**1. Prameter 분석 및 수정 데이터.**

**2. 2023.09.15 30대 출하 변경 내용 참고 사항.**

**3. 2023.10.18 60대 출하 변경 내용 참고 사항.**

**4. Boot Loader 관련 추가 변경 내용.**

**~~5. FW Dowload.~~**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Prameter 분석 및 수정 데이터.** | | | | | | | |
| NO | 보호 / 차단복구 | | 파라메터 | | | | 가터 |
| **1** | OVP | 과전압 보호 | MAX\_V | > | 4200 mV | > 3초 | Charge OFF |
| OVPR | 과전압 차단 복구 | MAX\_V | < | OVP-50 = 4150 mV | > 3초 | Charge ON |
| **2** | UVP | 저전압 보호 | MIN\_V | < | 3000 mV | > 3초 | ~~Discharge OFF~~ |
| UVPR | 저전압 차단 복구 | MIN\_V | > | UVP+50 = 3050 mV | ~~> 3초~~ | Discharge ON |
| 3 | COCP | 충전 인식 | A | > | 3 A | > 3초 AND |  |
| 충전 과전류 보호 | A | > | 30 A | > 3초 | Charge OFF |
| COCPR | 충전 과전류 차단 복구 | A | < | -3 A | > 3초 | 방전 인식 ~~Charge ON~~ |
| 4 | DOCP | 방전 인식 | A | < | -3 A | > 3초 AND |  |
| 방전 과전류 보호 | A | < | -90 A | > 3초 | Discharge OFF |
| DOCPR | 방전 과전류 차단 복구 | A | > | 3 A | > 3초 | 충전인식 Discharge ON |
| 5 | COTP | 충전 인식 | A | > | 3 A | > 3초 AND | Charge OFF |
| 충전 고온 보호 | MAX\_T | > | 55 ℃ | > 3초 |
| COTPR | 충전 고온 차단 복구 | MAX\_T | < | COTP-5 = 50 ℃ | > 3초 | Chagre ON |
| 6 | CUTP | 충전 인식 | A | > | 3 A | > 3초 AND | Charge OFF |
| 충전 저온 보호 | MIN\_T | < | -5 ℃ | > 3초 |
| CUTPR | 충전 저온 차단 복구 | MIN\_T | > | CUTP+5 = 0 ℃ | > 3초 | Chagge ON |
| 7 | DOTP | 방전 인식 | A | < | -3 A | > 3초 AND | Discharge OFF |
| 방전 고온 보호 | MAX\_T | > | 65 ℃ | > 3초 |
| DOTPR | 방전 고온 차단 복구 | MAX\_T | < | DOTP-5 = 60 ℃ | > 3초 | Discharge ON |
| 8 | DUTP | 방전 인식 | A | < | -3 A | > 3초 AND | Discharge OFF |
| 방전 저온 보호 | MIN\_T | < | -20 ℃ | > 3초 |
| DUTPR | 방전 저온 차단 복구 | MIN\_T | > | DUTP+5 = -15 ℃ | > 3초 | Discharge ON |
| 9 | 충전 PF | **충전 인식** | **A** | **>** | **3 A** | > 3초 AND | Charge/Discharge OFF  - **영구차단 FRAM 적용**  - CPF/DPF CAN I/F 적용후  BMS Reset 시 클리어 |
| 충전 dV 차단  (dV=MAX\_V-MIN\_V) | MAX\_V | > | 3600 mV | And  > 3초 |
| dV | > | 200 mV |
| 10 | 방전 PF | **방전 인식** | A | < | -3 A | > 3초 AND |
| 방전 dV 차단  (dV=MAX\_V-MIN\_V) | MIN\_V | > | 3200 mV | And  > 3초 |
| dV | > | 250 mV |
| 11 | 용량 | Capacity 38 Ah | Ah | = | 38 Ah |  | SOC, max\_c 용량 |
| 12 | 밸런싱  시작 | 충전 인식 | A | > | 3 A | ~~> 3초 And~~ |  |
| 평균 전압 | AVR\_V | > | ~~3700 mV~~ | ~~And~~ |  |
| 시작 SDV(MaxV-MinV) | SDV | >= | ~~30 mV~~ | ~~And~~ |  |
| 복구 | 종료 EDV(MaxV-MinV) | EDV | < | ~~20 mV~~ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. 2023.09.15 30대 출하 변경 내용 참고 사항.** | | |
| NO | ~~기타 참고 내용~~ | 기타 사항 |
| ~~1~~ | Source Code Back Up  **FW\01\_LB\_BACK\_UP\LB\_20S\_230913\_V0315\_30Qt** | 소스 코드  **FW\LB\_20S\로 이동 변경 하여 사용** |
| 2 | .Bin File 실행 파일  FW\01\_LB\_BACK\_UP\LB\_20S\_230913\_V0315\_30Qt\  BIN\_file\**LB\_20S.bin** | 실행 파일(**2023.09.15 30대 출하)** |
| ~~3~~ | FW Version  V0.315 | 제품 시리얼 번호  GP-M50LT-1-G915-0001-**V1** to  GP-M50LT-1-G915-0030-**V1** |
| 4 | 특이 사항  FW\01\_LB\_BACK\_UP\LB\_20S\_230913\_V0315\_30Qt\  FW\_Source\Parameter.c\  void init\_Parameter(void) 함수  **Parameter.s16\_CAPACITY = 280 // 28.0 Ah**  //Parameter.s16\_CAPACITY = 380 // 38.0 Ah | 이전 출하된 제품 적용 내용  GP-M50LT-1-G206-0001(V0.315적용)  GP-M50LT-1-FC27-0004(오래사용제품)  **(V0.315변경 CAPACITY = 28.0)** |
| 5 | FRAM 적용 내용  EVENT\_SEC BMS 사용 시간 초 저장  EVENT\_INDEX 발생된 시점의 데이터 20개 저장  (EVENT 발생 전후 데이터는 저장 안함) | A/S 발생시 최소 정보 확인용으로 적용함 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. 2023.10.18 60대 출하 변경 내용 참고 사항.** | | |
| NO | ~~추가 및 변경 내용~~ |  |
| 1. | Source Code Back Up  **C:\KHW\FW\01\_LB\_BACK\_UP\LB\_20S\_231012\_V001\_60Qt** | 소스 코드  **FW\LB\_20S\로 이동 변경 하여 사용** |
| ~~2.~~ | ~~파라메터 저장 설정 검토 및 소스 코드 추가.~~  ~~- 변경 Parameter 값 적용 수정~~  ~~- FRAM 연계 동작 검토 및 소스 코드 추가~~ | FRAM 적용 |
| ~~3.~~ | ~~CPF/DPF 기능 검토 및 소스 코드 추가~~  ~~- PF CLEAR 이후 BMS Reset 시 복구~~  ~~- FRAM 연계 동작 검토 및 소스 코드 추가~~ | FRAM 적용 |
| ~~4.~~ | ~~Balancing 기능 검토 및 소스 코드 추가~~  ~~- 충전 인식 후 전체 20개 뱅크 전압 체크 DCC Bits 적용~~ | 충전시 적용 |
| 5. | FRAM 32KB READ/WRITE (Memory Mapping)  - Memory Read/Writ Driver & Test.  ~~- PARAMETER Read/Write 설정 변경 기능 추가~~  ~~- CPF / DPF FLAG Clear Write 기능 추가~~  ~~- EVENT DATA LOG READ/WRITE 20건, 전10,발생1,후10 데이터~~  ~~- EVENT 20 개 Read/Write~~ | 적용 |
| 6. | CAN I/F  ~~- Monitering, Parameter, PF Clear, EVENT Loading~~  ~~- Monitoring Enable/Disable 명령 기능 추가~~  ~~- PARAMETER R/W 명령 기능 추가~~  ~~- CPF/DPF Clear 명령 기능 추가~~  ~~- Event Data Loading 명령 기능 추가~~ | 적용 |
| ~~7.~~ | FW Version  FW\_Source\LB\LB\_Main.c 파일  **char** u8\_FW\_Version =**0x001**; //0.01version  **char** u8\_Serial\_Number =0x001;  **uint16\_t u16\_Manufacture\_Year=2023;**  **uint8\_t u8\_Manufacture\_Month =10;**  **uint8\_t u8\_Manufacture\_Day =12;** | FW 버젼 및 날짜 : Version Start  V001, 2023-10-12  제품 시리얼 번호 :  GP-M50LT-1-GA17-0001-**V2** to  GP-M50LT-1-GA17-0060-**V2** |
| ~~8.~~ | ~~SOH 추후 적용 - 검토 및 기능 추가~~  ~~- max\_c 는 SOH Table 적용 검토 및 추가~~  ~~- Cycle Count Read/Write 적용 검토 및 추가~~ | **미 적용**  ~~(0000112233334)~~  ~~cccdCdCdCccdC~~ |
| ~~9~~ | Calibration 전류값 오차 보정.  User\_Main.c  **void** **get\_Current\_Value**(**void**)  //---------------------------  // Calibration parameter 추가 해야한다 231017.  //float curr\_calibration = 0.7; // #60  //float curr\_calibration = 0.8; // #35  //float curr\_calibration = 0.84; // #03,  //float curr\_calibration = 0.85; // #28,#11,  //float curr\_calibration = 0.9; // #27,#44,  //float curr\_calibration = 0.92; // #25  **float** curr\_calibration = 1.0; // Normal  //-------------------------------------------------------  //f\_System\_Current = (-1.)\*(curr\_test1); // A  // Calibration parameter 추가 해야한다 231017.  f\_System\_Current = (-1.)\*(curr\_test1)\*(curr\_calibration); // A  //------------------------------------------------------------- |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. Boot Loader 관련 추가 변경 내용. 박덕남 이사** | | |
| ~~NO~~ | ~~추가 및 변경 내용~~ |  |
| ~~1.~~ | STM32F205RBTX\_FLASH.ld /\* Memories definition \*/  MEMORY  {  RAM (xrw) : ORIGIN = 0x20000000, LENGTH = 48K  RAM2 (xrw) : ORIGIN = 0x2001C000, LENGTH = 16K  FLASH (rx) : ORIGIN = 0x8008000, LENGTH = 256K  /\*FLASH (rx) : ORIGIN = 0x8000000, LENGTH = 128K \*/  } |  |
| ~~2.~~ | 2. Core\Src\main.c : Vector Address 수정  /\* USER CODE BEGIN 0 \*/  /\*\* @brief Vector base address configuration. It should no longer be at the start of  \* flash memory but moved forward because the first part of flash is  \* reserved for the bootloader. Note that this is already done by the  \* bootloader before starting this program. Unfortunately, function  \* SystemInit() overwrites this change again.  \* @return none.  \*/  **static** **void** **VectorBase\_Config**(**void**)  {  /\* The constant array with vectors of the vector table is declared externally in the  \* c-startup code. \*/  **extern** **const** **unsigned** **long** g\_pfnVectors[];  /\* Remap the vector table to where the vector table is located for this program. \*/  SCB->VTOR = (**unsigned** **long**)&g\_pfnVectors[0];  }  /\* USER CODE END 0 \*/  **int** **main**(**void**)  {  /\* USER CODE BEGIN 1 \*/  /\* Configure the vector table base address. \*/  VectorBase\_Config();  /\* USER CODE END 1 \*/  } |  |
| ~~3.~~ | FW\_Source\Monitoring.c  **void** **Monitoring\_CAN**(**void**)  { **switch** (RxHeader.StdId)  {  /\* Booter \*/  // #define BOOT\_COM\_CAN\_RX\_MSG\_ID(0x7EB) // 0x7F8 : 응답  **case** BOOT\_COM\_CAN\_RX\_MSG\_ID : { BootActivate(); } **break**; |  |
| 4. | 4. S-Record 생성 방법  CubeIDE Project  . Properities  -> C/C++ Build  --> Settings  --> MCU Post Build outputs  : Check "Convert to Motorola S-record file (-O srec) |  |
| 5. | FW\_Source\Booter\boot.c  FW\_Source\Booter\boot.h |  |
| ~~6.~~ | ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\BootLoader\FW~~  ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\BootLoader\GUI\MPSTBoot\_v205~~  ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\GUI\_Montor\Debug (Any CPU)~~ |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **~~5. FW Dowload.~~** | | |
| ~~NO~~ |  |  |
| ~~1.~~ | Source Code Back Up  **C:\KHW\FW\01\_LB\_BACK\_UP\LB\_20S\_231012\_V001\_60Qt** | 소스 코드  **C:\KHW\FW\LB\_20S\ 변경하여 사용** |
| ~~2.~~ | ~~FW LB\_Boot~~ **~~“LB\_Booteer\_stm32f205\_V110.srec”~~** ~~파일 다운로드~~  ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\BIN\_file\~~**~~LB\_Booteer\_stm32f205\_V110.srec~~**  ~~STM32 ST-LINK Utility 프로그램으로~~ **~~LB\_Booteer\_stm32f205\_V110.srec~~**  ~~파일을 다운로드 한다~~  ~~- Tools :: ST-LINK/V2~~ |  |
| ~~3.~~ | ~~FW LB~~ **~~“LB\_20S\_231012.srec”~~** ~~파일 다운로드~~  ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\BIN\_file\~~**~~LB\_20S\_231012.srec~~** ~~파일을~~  ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\Document\SW\_BootLoader\MPSTBoot\_v205 (exe\_File)~~  ~~MPSTBoot\_V205 프로그램으로~~ **~~LB\_20S\_231012.srec~~** ~~파일을 다운로드 한다.~~  ~~- Tools :: PEAK CAN~~  ~~- 다른 CAN은 연결하지 않는다.~~  ~~- 안되면 PcanView 프로그램을 한번 실행해 본다.~~ |  |
| ~~4.~~ | ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\Document\SW\_모니터링\Debug (Any CPU)~~  ~~LB\_Monitor\_PCAN 프로그램을 실행~~  ~~- Tools :: PC or Note Book~~  ~~- 모니터링 프로그램~~ |  |
| ~~5.~~ | **~~프로그램 다운로드 파일 정리.~~**  ~~1) LB 부트로더용 실행 레코드 파일C:\KHW\FW\LB\_20S\BIN\_file\~~**~~LB\_Booteer\_stm32f205\_V110.srec~~**  ~~2) LB BMS 실행 레코드 파일~~  ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\BIN\_file\~~**~~LB\_20S\_231012.srec~~**  ~~3) LB 부트로더용 실행 레코드 파일 + LB BMS 실행 레코드 파일~~  ~~C:\KHW\FW\LB\_20S\BIN\_file\~~**~~LB\_20S\_231012.bin~~**  ~~합한 파일~~ | ~~1)STM32 ST-LINK Utility~~  ~~프로그램 사용~~  ~~2)MPSTBoot\_V205~~  ~~프로그램 사용~~  ~~3)STM32 ST-LINK Utility~~  ~~프로그램 사용~~ |
| ~~6.~~ |  |  |