Hardware Chip Technical Note

Motor Control Chip

CAMC-FS 2.x

AJINEXTEK AXT

Product Information

Full information about other AJINEXTEK products
is available by visiting our Web Site at:
www.ajinextek.com

Useful Contact Information

Customer Support Seoul
Tel : 82-31-389-1580~2 Fax: 82-31-389-1583
E-mail : marketing@ajinextek.com

Customer Support Cheonan
Tel : 82-41-555-9771~2 Fax: 82-41-555-9773
E-mail : ljh001024@ajinextek.com

Customer Support Deagu
Tel : 82-53-593-3700 Fax: 82-53-593-3703
E-mail : support@ajinextek.com

AJINEXTEK's sales team is always available to assist you in making your decision the final choice of boards or systems is solely and wholly theresponsibility of the buyer. AJINEXTEK's entire liability in respect of the board or systems is as set out in AJINEXTEK's standard terms and conditions of sale

ⓒ Copyright 2001 AJINEXTEK co.ltd. All rights reserved.

Contents

1. APPLICATION EXAMPLES(PRESET DRIVE) _____ 1

1.1. 자동 검출 방식, **CW** 방향 **Drive –** 대칭 직선 가감속 **1**
1.2. 자동 검출 방식, **CCW** 방향 **Drive –** 비대칭 직선 가감속 **5**
1.3. 자동 검출 방식, **CW** 방향 **Drive –** 대칭 **S**자 가감속 **9**
1.4. 자동 검출 방식, **CCW** 방향 **Drive –** 비대칭 **S**자 가감속 **13**
1.5. 나머지 검출 방식, **CCW** 방향 **Drive –** 대칭 직선 가감속 **18**
1.6. 나머지 검출 방식, **CW** 방향 **Drive –** 비대칭 직선 가감속 **23**
1.7. 나머지 검출 방식, **CCW** 방향 **Drive –** 대칭 **S**자 가감속 **28**
1.8. 나머지 검출 방식, **CW** 방향 **Drive –** 비대칭 **S**자 가감속 **33**
1.9. 삼각 구동, **CW** 방향 **Drive –** 대칭 직선 가감속 **38**
1.10. 삼각 구동, **CCW** 방향 **Drive –** 비대칭 직선 가감속 **42**
1.11. 삼각 구동, **CW** 방향 **Drive –** 대칭 **S**자 가감속 **46**
1.12. 삼각 구동, **CCW** 방향 **Drive –** 비대칭 **S**자 가감속 **50**
1.13. 속도 **Override, CCW** 방향 **Drive –** 대칭 직선 가감속 **55**
1.14. 속도 **Override, CW** 방향 **Drive –** 비대칭 직선 가감속 **60**
1.15. 속도 **Override, CCW** 방향 **Drive –** 대칭 **S**자 가감속 **65**
1.16. 속도 **Override, CW** 방향 **Drive –** 비대칭 **S**자 가감속 **70**

2. APPLICATION EXAMPLES(CONTINUOUS DRIVE) _____ 75

2.1. CW 방향 **Drive –** 대칭 직선 가감속 **75**
2.2. CCW 방향 **Drive –** 비대칭 직선 가감속 **79**
2.3. CW 방향 **Drive –** 대칭 **S**자 가감속 **83**
2.4. CCW 방향 **Drive –** 비대칭 **S**자 가감속 **87**
2.5. 속도 **Override, CCW** 방향 **Drive –** 대칭 직선 가감속 **92**
2.6. 속도 **Override, CW** 방향 **Drive –** 비대칭 직선 가감속 **96**
2.7. 속도 **Override, CCW** 방향 **Drive –** 대칭 **S**자 가감속 **101**
2.8. 속도 **Override, CCW** 방향 **Drive –** 비대칭 **S**자 가감속 **106**

3. APPLICATION EXAMPLES (SIGNAL SEARCH–1 DRIVE) ____ 111

3.1. CW 방향, **Signal Search–1 Drive –** 대칭 직선 가감속 **111**
3.2. CCW 방향, **Signal Search–1 Drive –** 비대칭 직선 가감속 **115**
3.3. CW 방향, **Signal Search–1 Drive –** 대칭 **S**자 가감속 **119**
3.4. CCW 방향, **Signal Search–1 Drive –** 비대칭 **S**자 가감속 **123**

4. APPLICATION EXAMPLES (SIGNAL SEARCH–2 DRIVE) ___ 129

4.1. CW 방향, Signal Search–2 Drive – 대칭 직선 가감속 **129**

4.2. CCW 방향, Signal Search–2 Drive – 비대칭 직선 가감속 **133**

5. APPLICATION EXAMPLES (SIGNAL SEARCH–1,–2 **연속** DRIVE)136

5.1. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 대칭 직선 가감속 **136**

5.2. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 비대칭 직선 가감속 **141**

5.3. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 대칭 **S**자 가감속 **146**

5.4. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 비대칭 **S**자 가감속 **151**

6. APPLICATION EXAMPLES (Script **및** Caption)_____ 157

6.1. Script 동작 (동작 설정 레지스터 사용) **157**

6.2. Caption 동작 (동작 설정 레지스터 사용) **163**

6.3. Script 동작 (동작 설정 레지스터 사용) **168**

7. APPLICATION EXAMPLES(BUS–1 GROUP **레지스터** WRITE) 183

Revision History

Manual	PCB	Comments
Rev. 1.0 issue 2.0		Aug. 2003

1. APPLICATION EXAMPLES(PRESET DRIVE)

1.1. 자동 검출 방식, CW 방향 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value =	0x0C3E	CAMC-FS2.1(13bit)
	0x03E	CAMC-FS2.0(10bit)
12 bit(camc-fs 2.1 only)	~	S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음
11 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Search drive source filter 사용
10 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Sync 사용
9 bit	~	Limit 완전정지기능 사용하지 않음
8 bit	~	Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음
7 bit	~	탈조시 급정지
6 bit	~	감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)
5 bit	~	+- Slowdown stop limit 사용함
4 bit	~	+- Emergency stop limit 사용함
3 bit	~	estop, sstop 신호 사용함
2 bit	~	2 bit : Don't care
1 bit	~	ALARM Stop 사용함
0 bit	~	INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

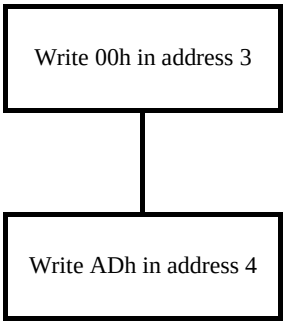
감속 포인트 자동 검출



MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active



드라이브 동작 Initial Setting

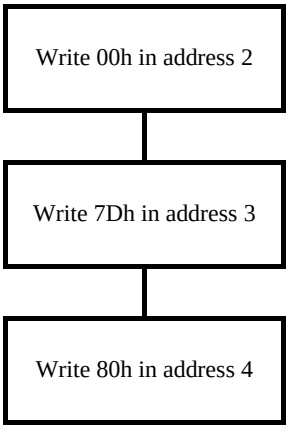
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정

대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting



출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 01h in address 2

Write F4h in address 3

Write 81h in address 4

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 01F4h = 500

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16{,}384{,}000 \times 500}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 250$ [PPS/step]

Write 21h in address 2

Write 34h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2134h = 8,500

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 8{,}500}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 4{,}250$ [PPS/step]

Write 00h in address 2

Write 80h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0080h = 128

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \frac{128 \times 8}{16{,}384{,}000} = 62.5$ [μs]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \frac{128 \times 8\ (8{,}500 - 500)}{16{,}384{,}000} = 500$ [ms]

▶ Drive start mode setting

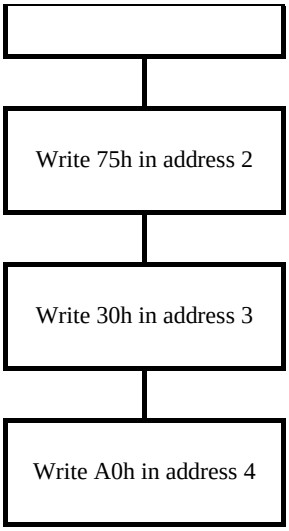
Write 00h in address 0

Write 00h in address 1

Preset Pulse Data : 7530h = 30,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향



▶ 속도 **Profile**

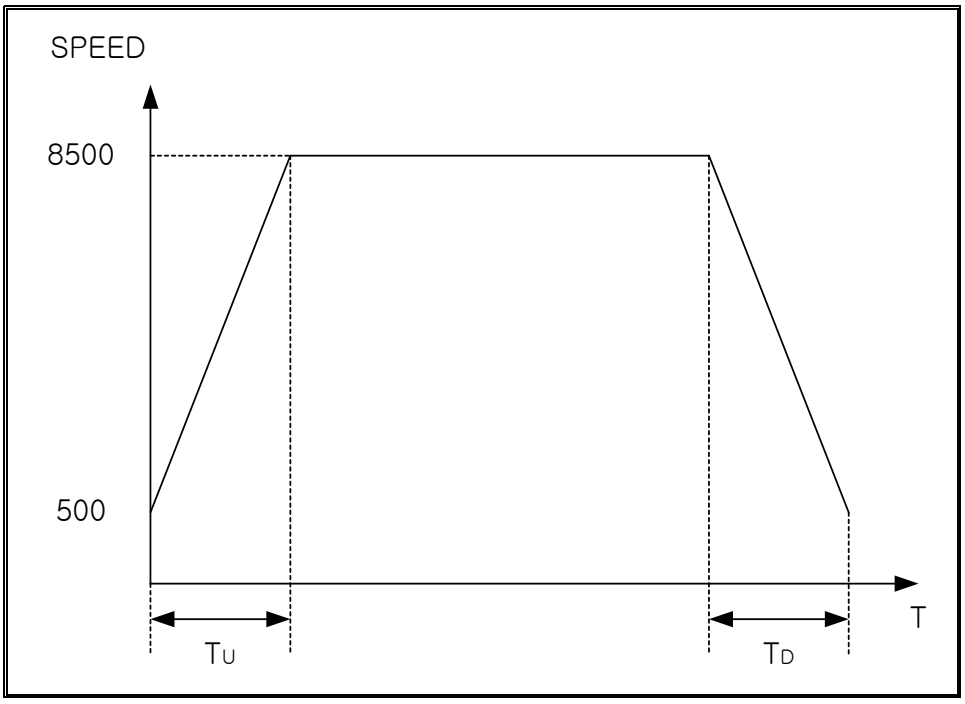


그림 1.1. 자동 검출 방식, CW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile

1.2. 자동 검출 방식, CCW 방향 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 0Ch in address 1

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write 3Eh in address 3

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

Write F0h in address 4

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출

Write F1h in address 4

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

D1, D0 : 가감속 모드 설정 비대칭 직선 가감속 모드

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \frac{16,384,000}{4 \times 65,536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16,384,000 \times 1,000}{} = 250$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$$4 \times 65{,}536 \times 250$$

Write 42h in address 2

Write 68h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 4{,}250$ [PPS/step]

Write 08h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{2{,}048 \times 8}{16{,}384{,}000} = 1.0$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 구간 $T_U = \dfrac{2{,}048 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 84h in address 4

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

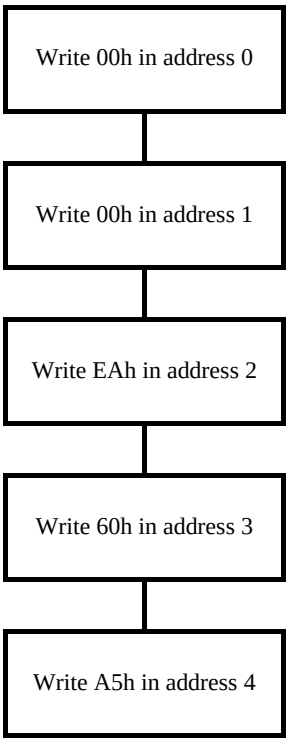
RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 구간 $T_D = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8$ [s]

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : EA60h = 60,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

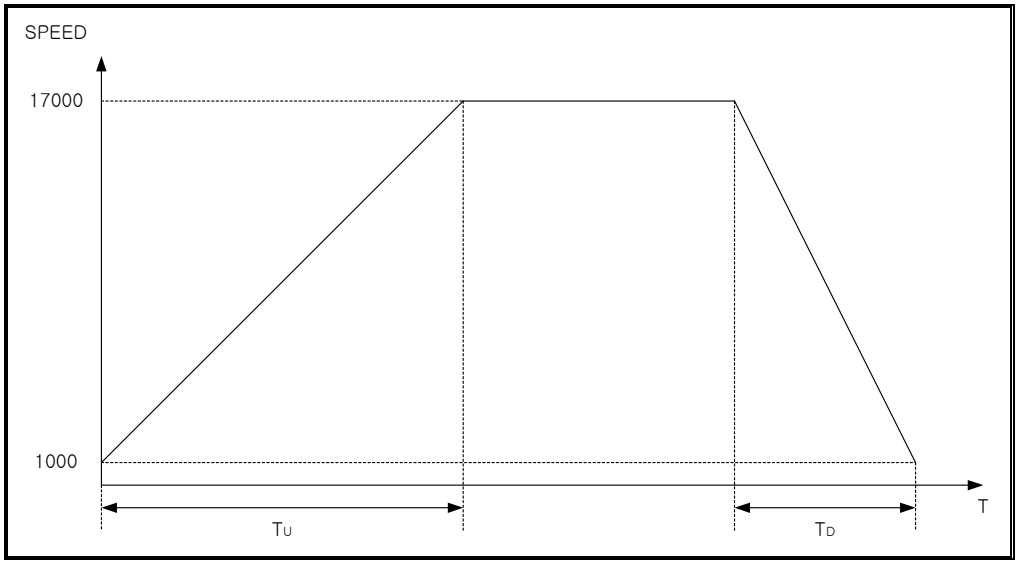


그림 1.2. 자동 검출 방식, CCW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile

1.3. 자동 검출 방식, CW 방향 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

Write F1h in address 4

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정

대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{} = 500$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$$4 \times 65{,}536 \times 125$$

Write 42h in address 2

Write 68h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 8{,}500$ [PPS/step]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]

Write 7Fh in address 2

Write FFh in address 3

Write 88h in address 4

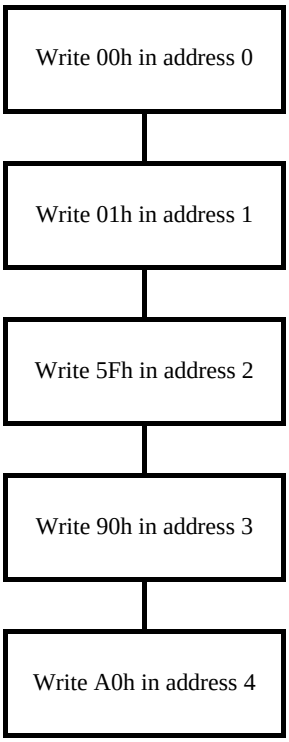
가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 16\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 15F90h = 90,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 Profile

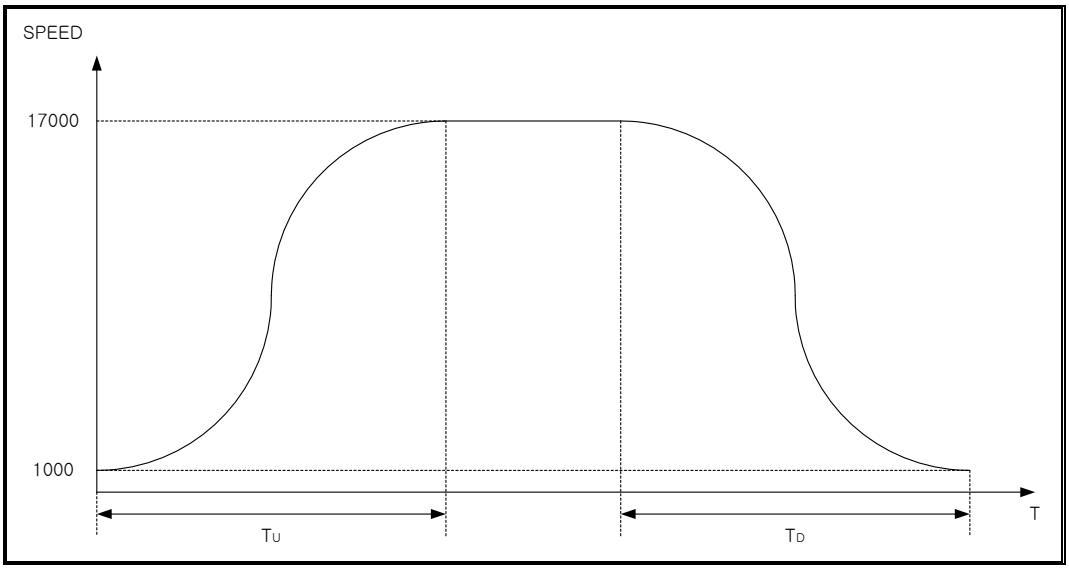


그림 1.3. 자동 검출 방식, CW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile

1.4. 자동 검출 방식, CCW 방향 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출

Write F1h in address 4

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{} = 500$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$4 \times 65{,}536 \times 125$

Write 42h in address 2

Write 68h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 8{,}500$ [PPS/step]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]

Write 02h in address 2

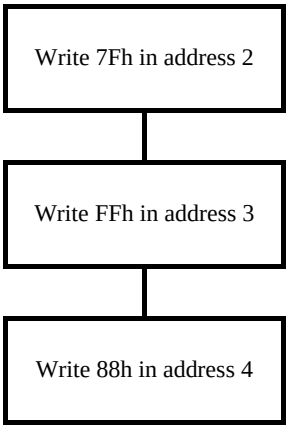
Write 00h in address 3

Write 84h in address 4

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0200h =512

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{512 \times 16}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

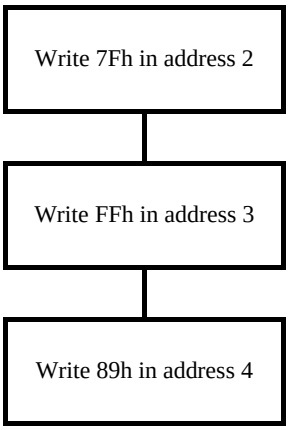


가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_U)

가속 시간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 16(17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [sec]



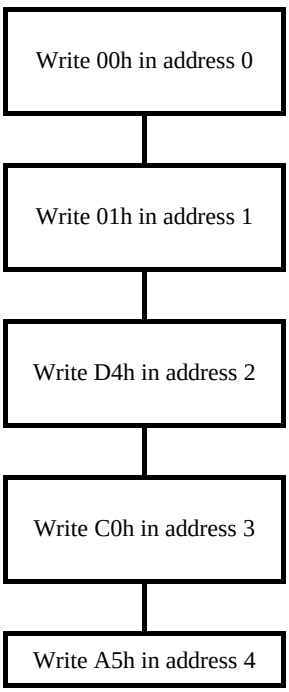
가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_D)

가속 시간 $T_D = \dfrac{512 \times 16(17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8$ [sec]

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 1D4C0h = 120,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

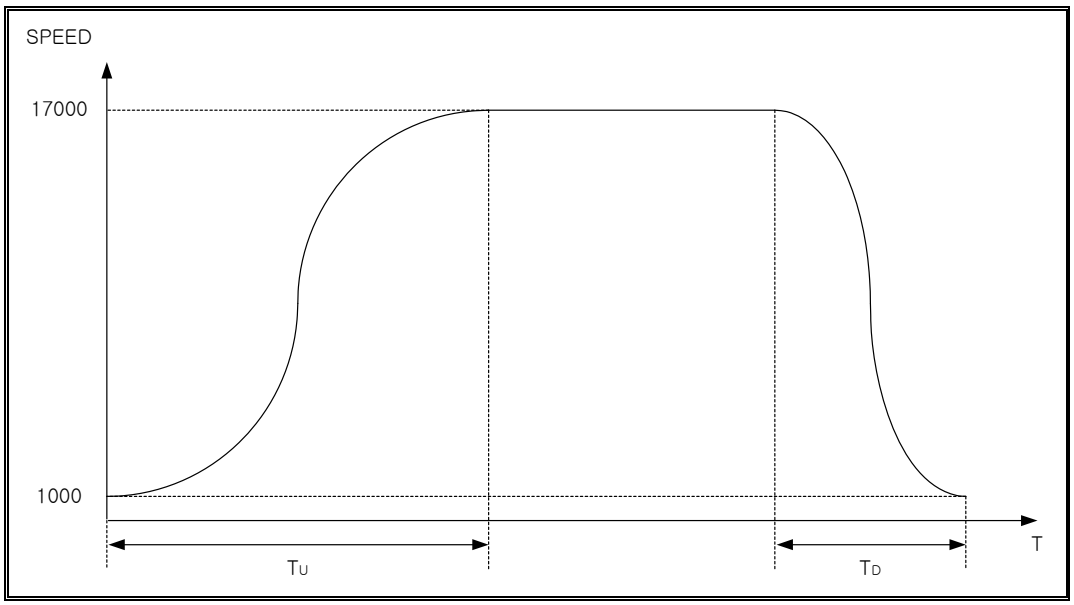


그림 1.4. 자동 검출 방식, CCW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile

1.5. 나머지 검출 방식, CCW 방향 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value =	0x0C3E	CAMC-FS2.1(13bit)
	0x03E	CAMC-FS2.0(10bit)
12 bit(camc-fs 2.1 only)	~	S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음
11 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Search drive source filter 사용
10 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Sync 사용
9 bit	~	Limit 완전정지기능 사용하지 않음
8 bit	~	Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음
7 bit	~	탈조시 급정지
6 bit	~	감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)
5 bit	~	+- Slowdown stop limit 사용함
4 bit	~	+- Emergency stop limit 사용함
3 bit	~	estop, sstop 신호 사용함
2 bit	~	2 bit : Don't care
1 bit	~	ALARM Stop 사용함
0 bit	~	INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 00h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정

대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 01h in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 0001h = 1

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 1} = 62.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 00h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0001h = 1

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1}{} = 62.5$ [PPS/step]

Write 01h in address 3

Write 81h in address 4

$4 \times 65,536 \times 1$

Write 7Dh in address 2

Write 00h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 7D00h = 32,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16,384,000 \times 32,000}{4 \times 65,536 \times 1} = 2$ [MPPS/step]

Write 01h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{512 \times 8}{16,384,000} = 250$ [μs]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{512 \times 8\ (32,000 - 1)}{16,384,000} \fallingdotseq 8$ [s]

Write 00h in address 0

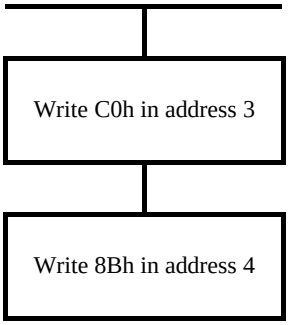
Write 2Dh in address 1

Write C6h in address 2

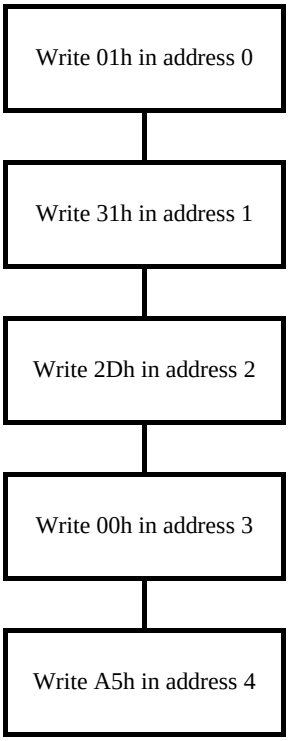
Slow Down / Near Pulse Data Initial Setting

(Slow Down / Near Pulse Data Write Command)

Slow Down / Near Pulse Data Value : 2DC6C0h = 3,000,000



▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 1312D00h = 20,000,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 **Profile**

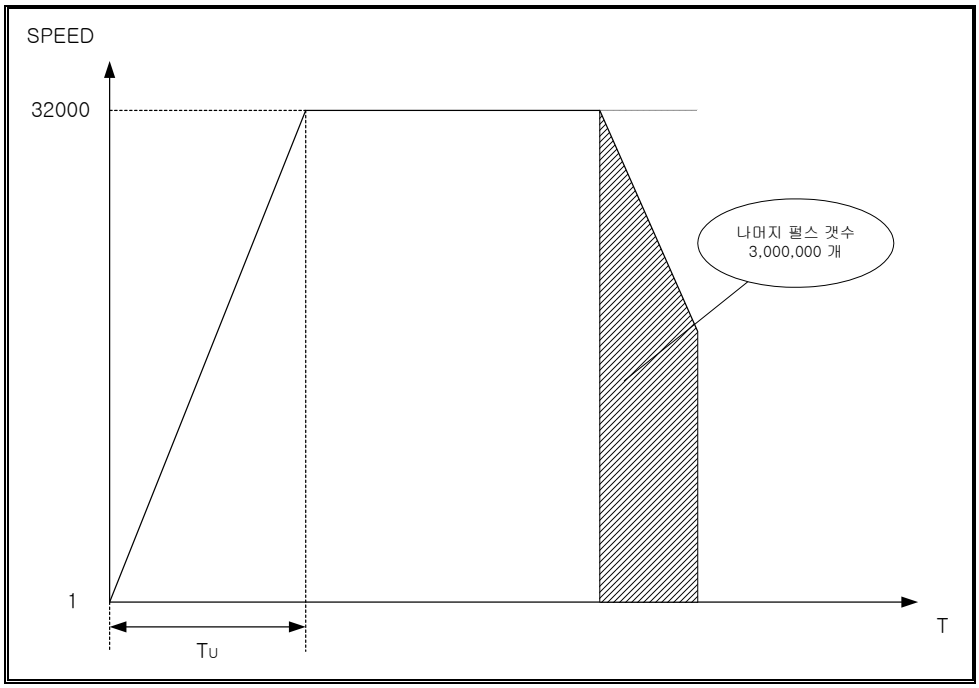


그림 1.5. 나머지 검출 방식, CCW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile

1.6. 나머지 검출 방식, CW 방향 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value =	0x0C3E	CAMC-FS2.1(13bit)
	0x03E	CAMC-FS2.0(10bit)
12 bit(camc-fs 2.1 only)	~	S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음
11 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Search drive source filter 사용
10 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Sync 사용
9 bit	~	Limit 완전정지기능 사용하지 않음
8 bit	~	Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음
7 bit	~	탈조시 급정지
6 bit	~	감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)
5 bit	~	+- Slowdown stop limit 사용함
4 bit	~	+- Emergency stop limit 사용함
3 bit	~	estop, sstop 신호 사용함
2 bit	~	2 bit : Don't care
1 bit	~	ALARM Stop 사용함
0 bit	~	INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

D1, D0 : 가감속 모드 설정 비대칭 직선 가감속 모드

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 02h in address 2

Write 71h in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 0271h = 625

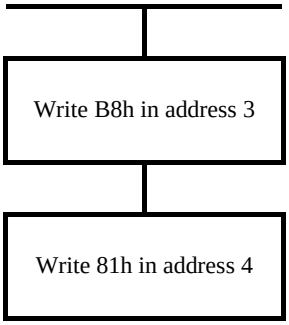
기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 625} = 0.1$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

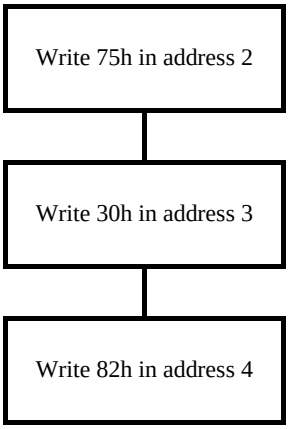
Write 0Bh in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0BB8h = 3,000



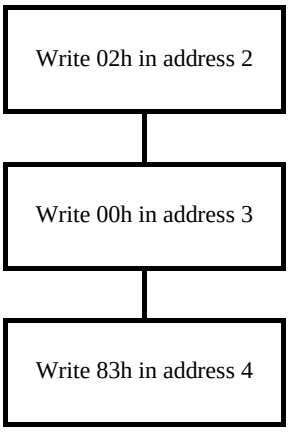
Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 3{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 625} = 300$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 7530h = 30,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 30{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 625} = 3{,}000$ [PPS/step]



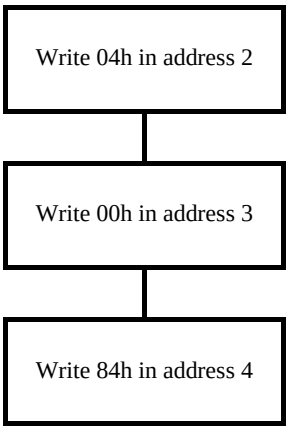
가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{512 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.25$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 구간 $T_U = \dfrac{512 \times 8\ (30{,}000 - 3{,}000)}{16{,}384{,}000} = 4.25$ [s]



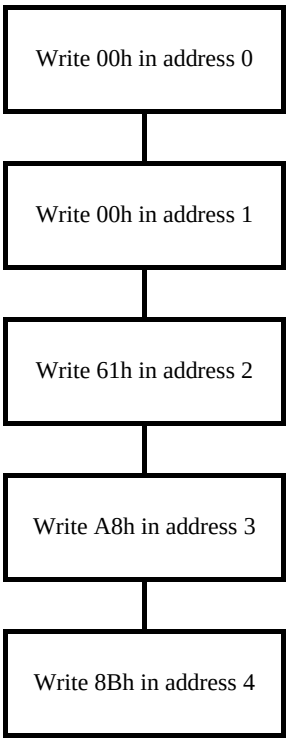
가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 구간 $T_D = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (30{,}000 - 3{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8.5$ [s]

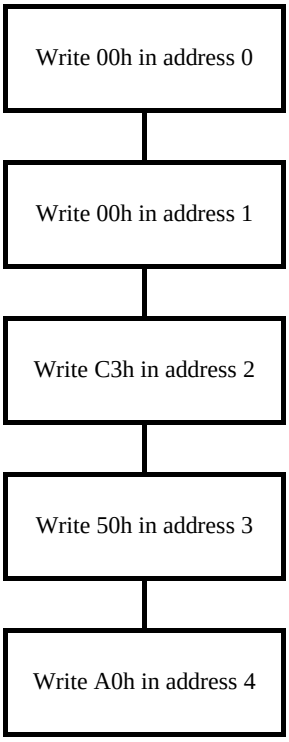


Slow Down / Near Pulse Data Initial Setting

(Slow Down / Near Pulse Data Write Command)

Slow Down / Near Pulse Data Value : 61A8h = 25,000

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : C350h = 50,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 **Profile**

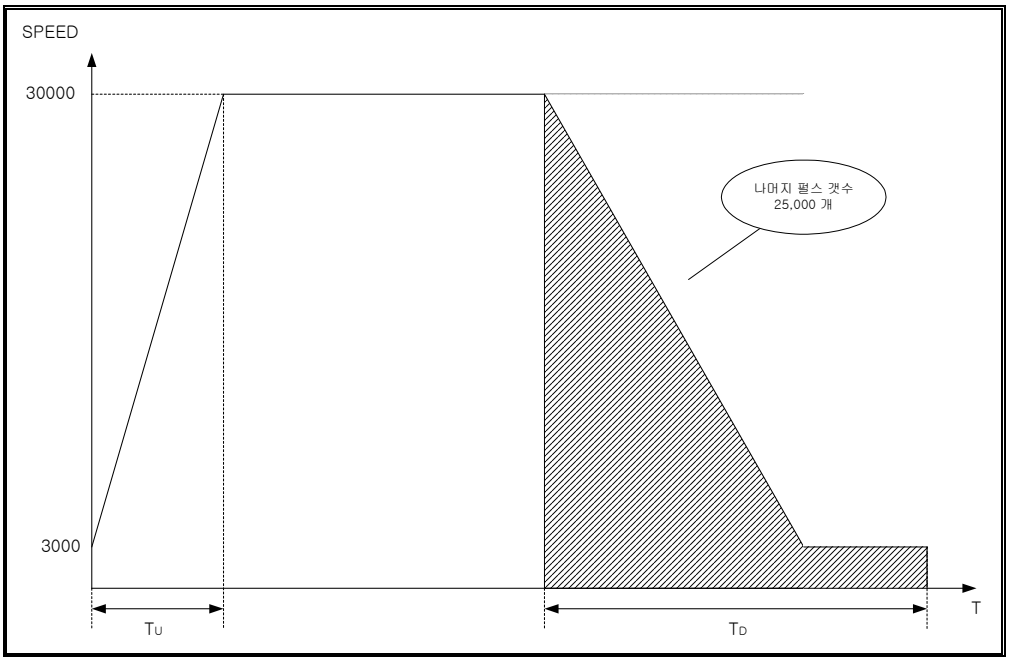


그림 1.6. 나머지 검출 방식, CW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile

1.7. 나머지 검출 방식, CCW 방향 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

Write F1h in address 4

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 01h in address 2

Write 38h in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 0138h = 312

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 312} \fallingdotseq 0.2$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{} \fallingdotseq 200$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$4 \times 65,536 \times 312$

Write 2Ah in address 2

Write F8h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2AF8h = 11,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16,384,000 \times 11,000}{4 \times 65,536 \times 312} \fallingdotseq 2,200$ [PPS/step]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{1,024 \times 16}{16,384,000} = 1$ [㎳]

Write 7Fh in address 2

Write FFh in address 3

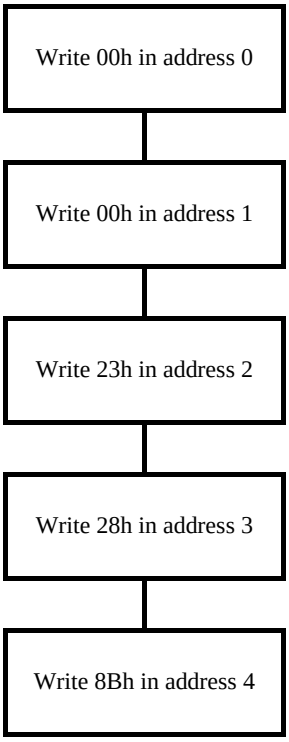
Write 88h in address 4

가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{1,024 \times 16\ (11,000 - 1,000)}{16,384,000} = 10$ [s]

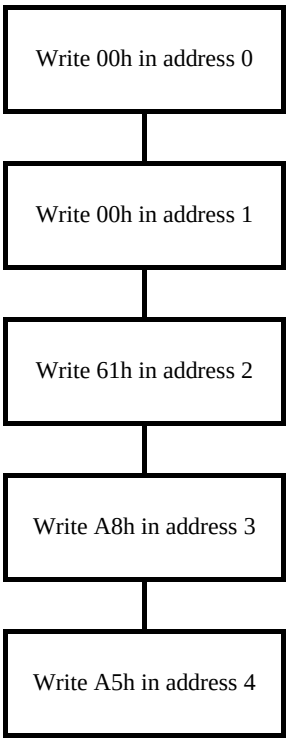


Slow Down / Near Pulse Data Initial Setting

(Slow Down / Near Pulse Data Write Command)

Slow Down / Near Pulse Data Value : 2328h = 9,000

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 61A8h = 25,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 **Profile**

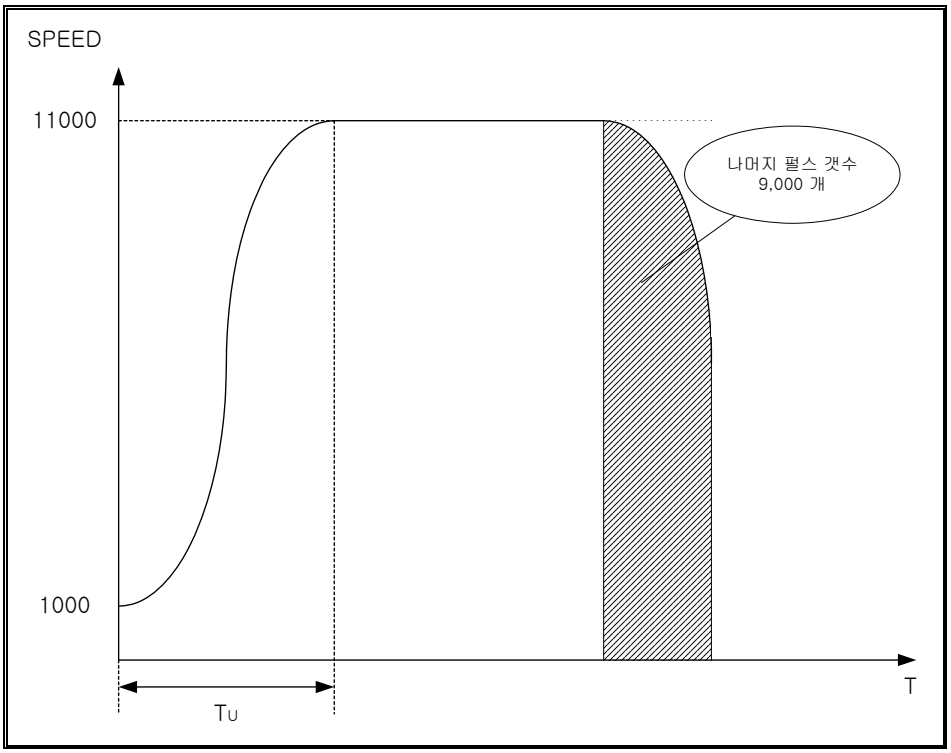


그림 1.7. 나머지 검출 방식, CCW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile

1.8. 나머지 검출 방식, CW 방향 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write F1h in address 4

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

D1, D0 : 가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \frac{16,384,000}{4 \times 65,536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16,384,000 \times 1,000}{} = 500$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$4 \times 65,536 \times 125$

Write 42h in address 2

Write 68h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16,384,000 \times 17,000}{4 \times 65,536 \times 125} = 8,500$ [PPS/step]

Write 02h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1,024 \times 16}{16,384,000} = 0.5$ [㎳]

Write 04h in address 2

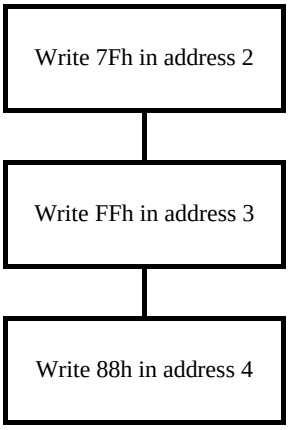
Write 00h in address 3

Write 84h in address 4

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1,024 \times 16}{16,384,000} = 1$ [㎳]

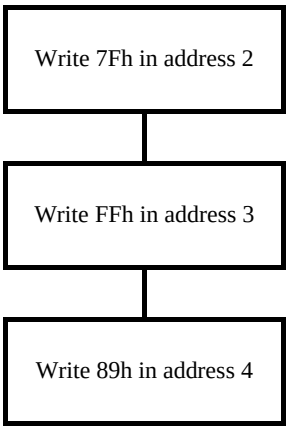


가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_U)

가속 시간 $T_U = \dfrac{512 \times 16(17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8$ [sec]

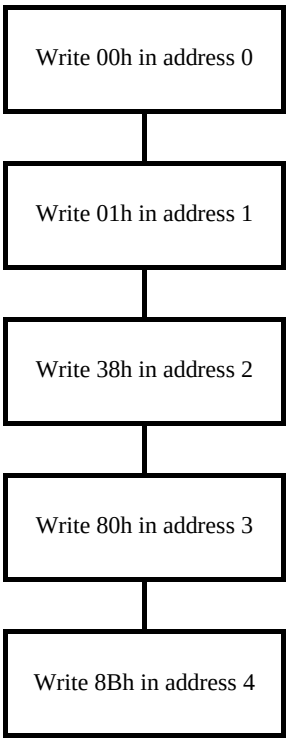


가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_D)

가속 시간 $T_D = \dfrac{1{,}024 \times 16(17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [sec]

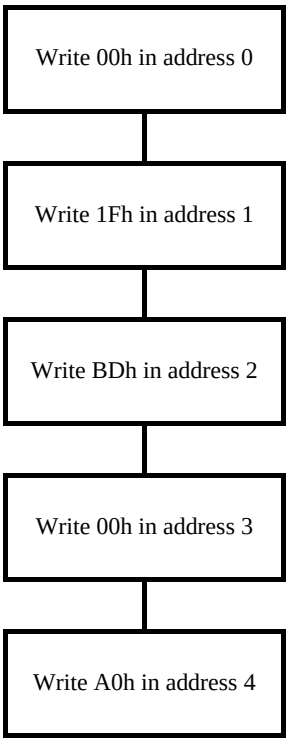


Slow Down / Near Pulse Data Initial Setting

(Slow Down / Near Pulse Data Write Command)

Slow Down / Near Pulse Data Value : 13880h = 80,000

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 1FBD00h = 130,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 Profile

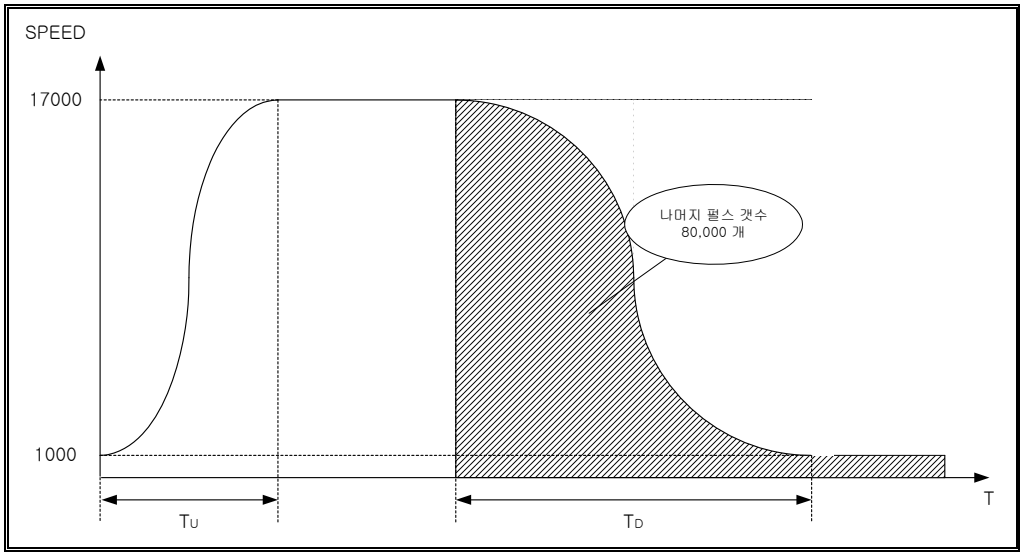


그림 1.8. 나머지 검출 방식, CW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile

1.9. 삼각 구동, CW 방향 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

Write 0Ch in address 1

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 00h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정
대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 3Eh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 62

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 1$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 00h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0064h = 100

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 100}{} \fallingdotseq 100$ [PPS/step]

Write 64h in address 3

Write 81h in address 4

$4 \times 65{,}536 \times 62$

Write 07h in address 2

Write D0h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 07D0h = 2,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 2{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 2{,}000$ [PPS/step]

Write 10h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 1000h = 4,096

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{4{,}096 \times 8}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{4{,}096 \times 8\ (2{,}000 - 100)}{16{,}384{,}000} = 3.8$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write 00h in address 0

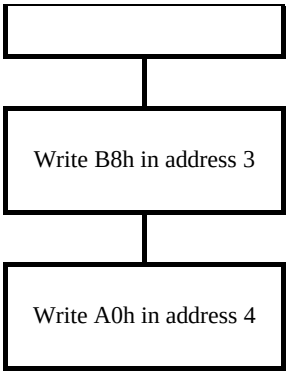
Write 00h in address 1

Write 0Bh in address 2

Preset Pulse Data : BB8h = 3,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향



▶ 속도 **Profile**

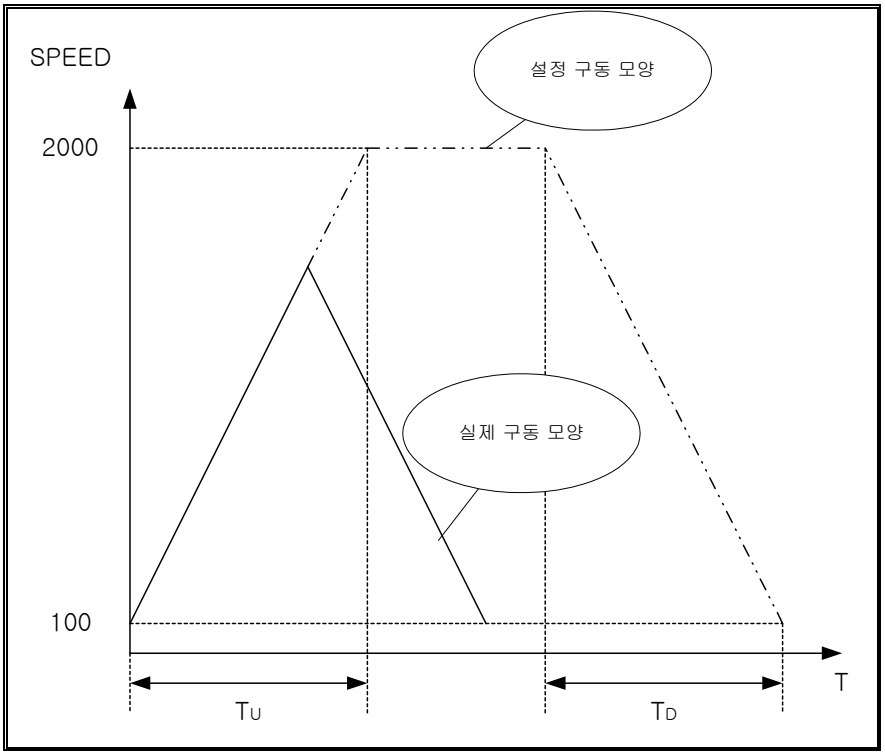


그림 1.9. 나머지 검출 방식, CW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile

1.10. 삼각 구동, CCW 방향 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

가감속 모드 설정
비대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

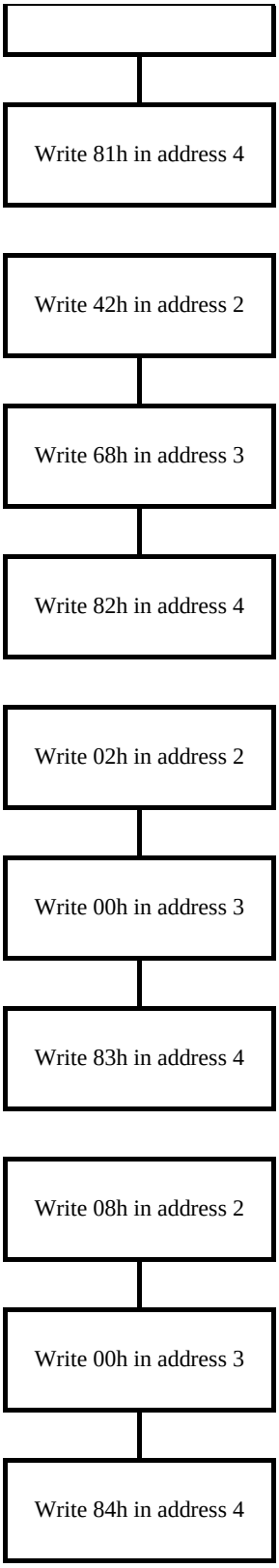
Write 03h in address 2

Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 500$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 8{,}500$ [PPS/step]

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{512 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.25$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 구간 $T_U = \dfrac{512 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 4$ [s]

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

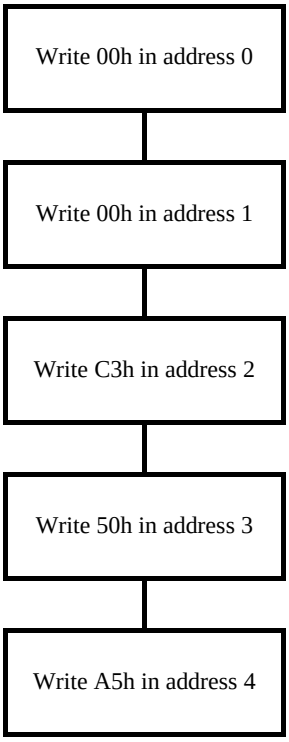
RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 구간 $T_D = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8$ [s]

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : C350h = 50,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

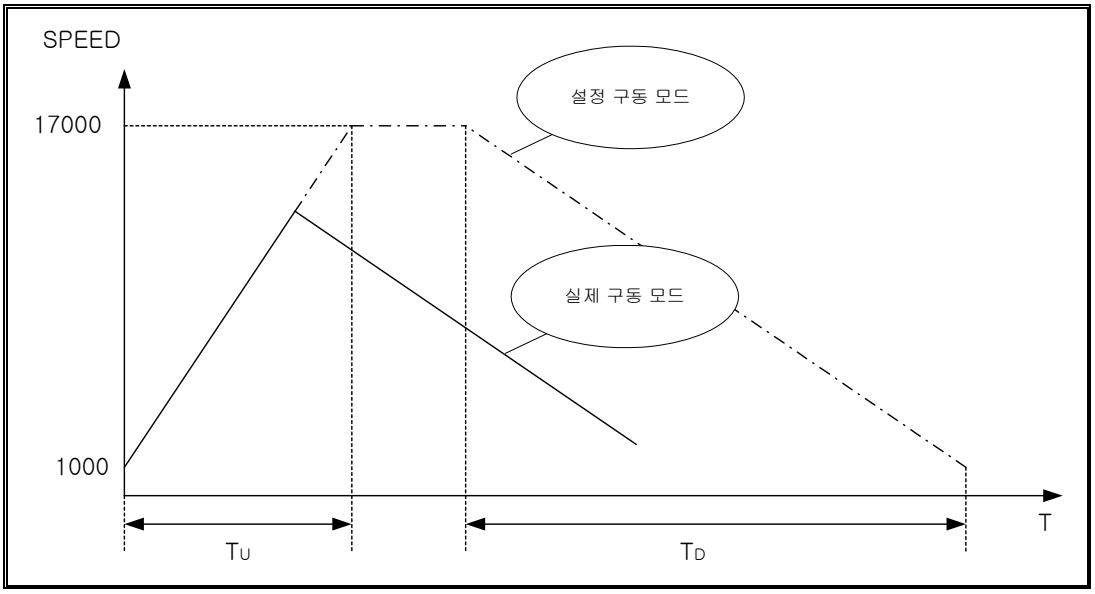


그림 1.10. 삼각 구동, CCW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile

1.11. 삼각 구동, CW 방향 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

Write 0Ch in address 1

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

Write F0h in address 4

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

Write F1h in address 4

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

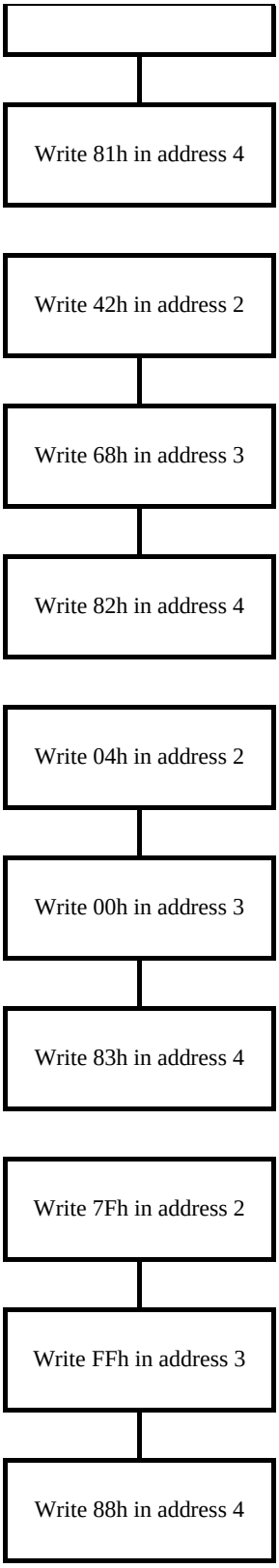
Write 03h in address 2

Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 500$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 8{,}500$ [PPS/step]

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]

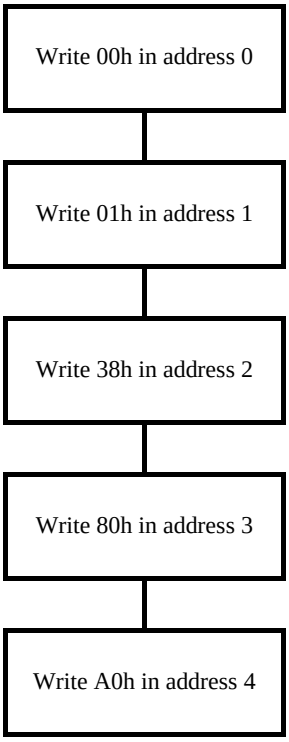
가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 16\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 13880h = 80,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 Profile

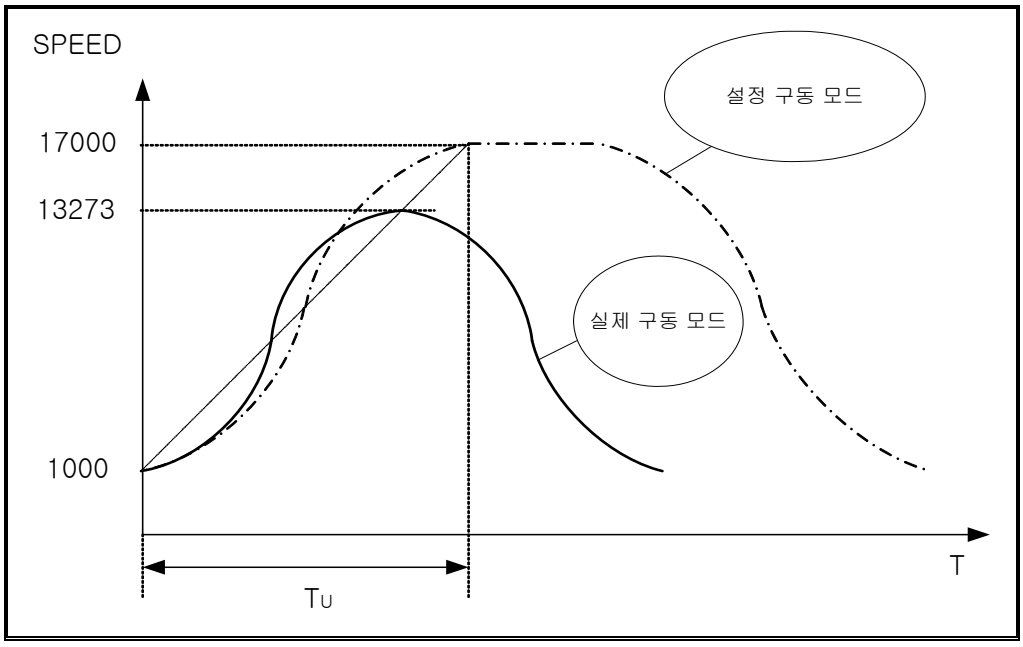


그림 1.11. 삼각 구동, CW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile

1.12. 삼각 구동, CCW 방향 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

Write F1h in address 4

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

D1, D0 : 가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

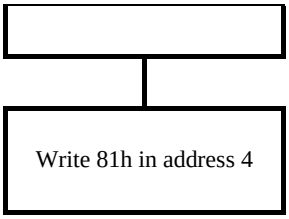
Write 0Fh in address 2

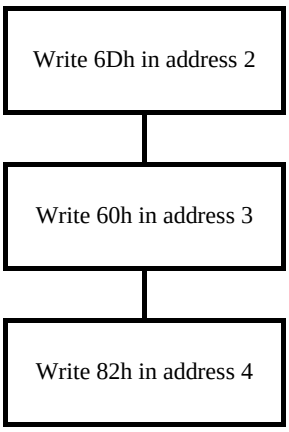
Write A0h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0FA0h = 4,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 4{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 1{,}000$ [PPS/step]

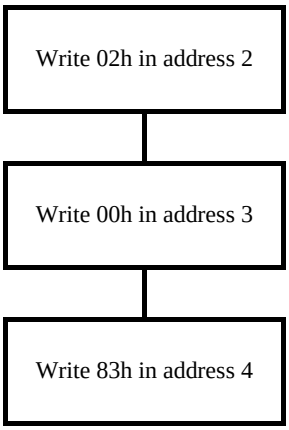




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 6D60h = 28,000

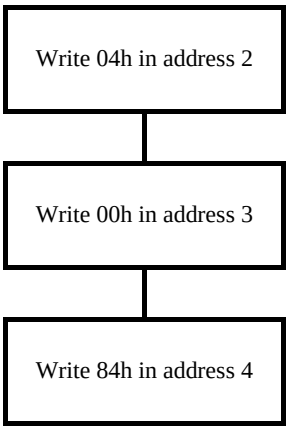
Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 28{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 7{,}000$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

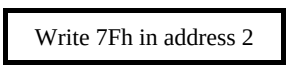
가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{512 \times 16}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]



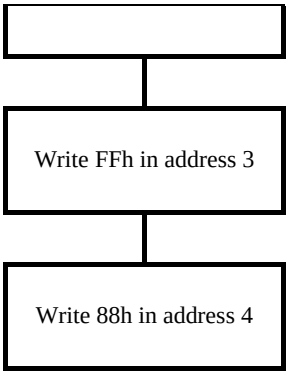
가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]



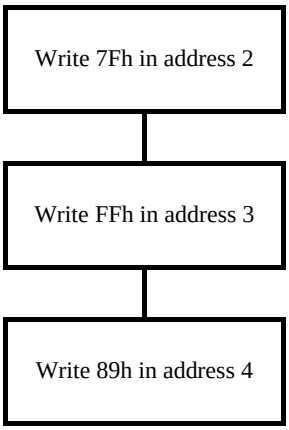
가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)



SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_U)

가속 시간 $T_U = \frac{1{,}024 \times 16(28{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 12$ [sec]



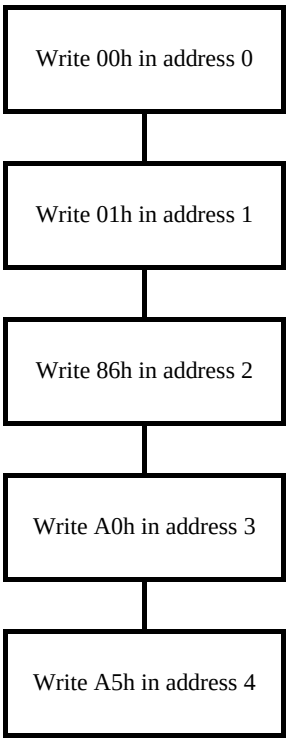
가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_D)

가속 시간 $T_D = \frac{2{,}048 \times 16(28{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 24$ [sec]

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 186A0h = 100,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 **Profile**

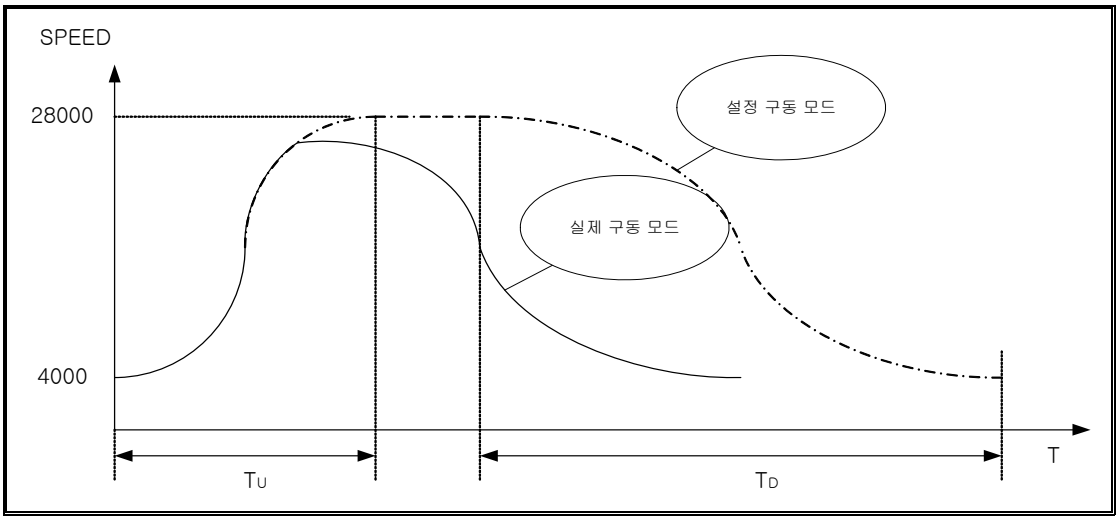


그림 1.12. 삼각 구동, CCW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile

1.13. 속도 Override, CCW 방향 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

Write F1h in address 4

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

D1, D0 : 가감속 모드 설정
1 1 : 대칭 직선 가감속 모드

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 3Eh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 003Eh = 62

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 1$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

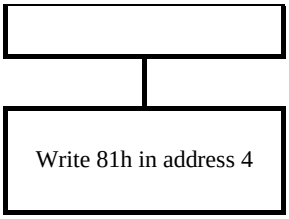
Write 00h in address 2

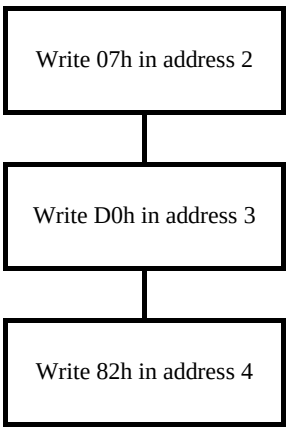
Write 64h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0064h = 100

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 100}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 100$ [PPS/step]

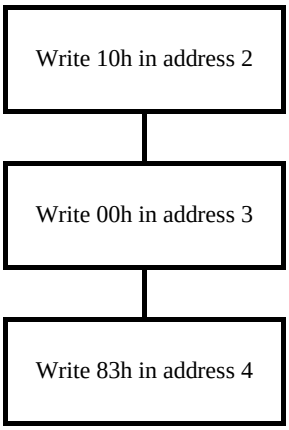




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 07D0h = 2,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 2{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 2{,}000$ [PPS/step]

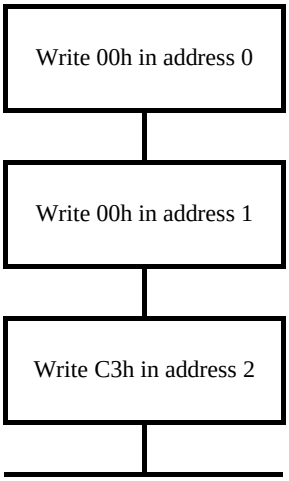


가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 1000h = 4,096

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \frac{4{,}096 \times 8}{16{,}384{,}000} \fallingdotseq 2$ [㎳]

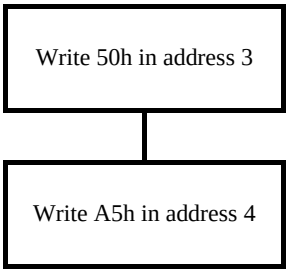
▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : C350h = 50,000

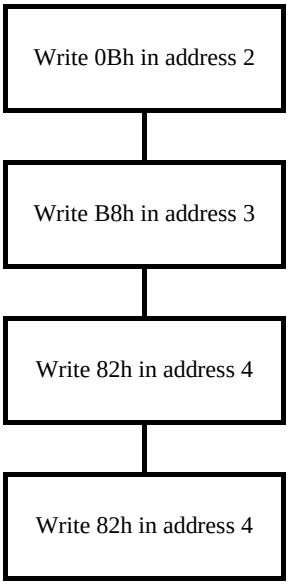
Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향



▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 2,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 0BB8h = 3,000

$$\text{Object 주파수 } F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 3{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 3{,}000 \text{ [PPS/step]}$$

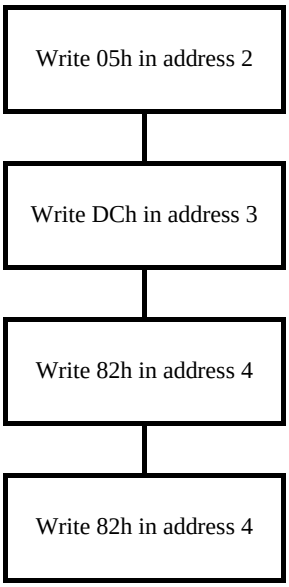
속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

$$\text{가속 시간 } T_{U1} = \frac{4{,}096 \times 8\,(3{,}000 - 100)}{16{,}384{,}000} = 5.8 \text{ [s]}$$

속도 Override에 따른 제 2의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U2})

$$\text{가속 시간 } T_{U2} = \frac{4{,}096 \times 8\,(3{,}000 - 2{,}000)}{16{,}384{,}000} = 2 \text{ [s]}$$

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 3,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 05DCh = 1,500

$$\text{Object 주파수 } F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 1{,}500}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 1{,}500 \text{ [PPS/step]}$$

속도 Override에 따른 제 1의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D1})

$$\text{감속 시간 } T_{D1} = \frac{4{,}096 \times 8\,(3{,}000 - 1{,}500)}{16{,}384{,}000} = 3 \text{ [s]}$$

속도 Override에 따른 제 2의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D2})

$$\text{감속 시간 } T_{D2} = \frac{4{,}096 \times 8\,(1{,}500 - 100)}{16{,}384{,}000} = 2.8 \text{ [s]}$$

▶ 속도 **Profile**

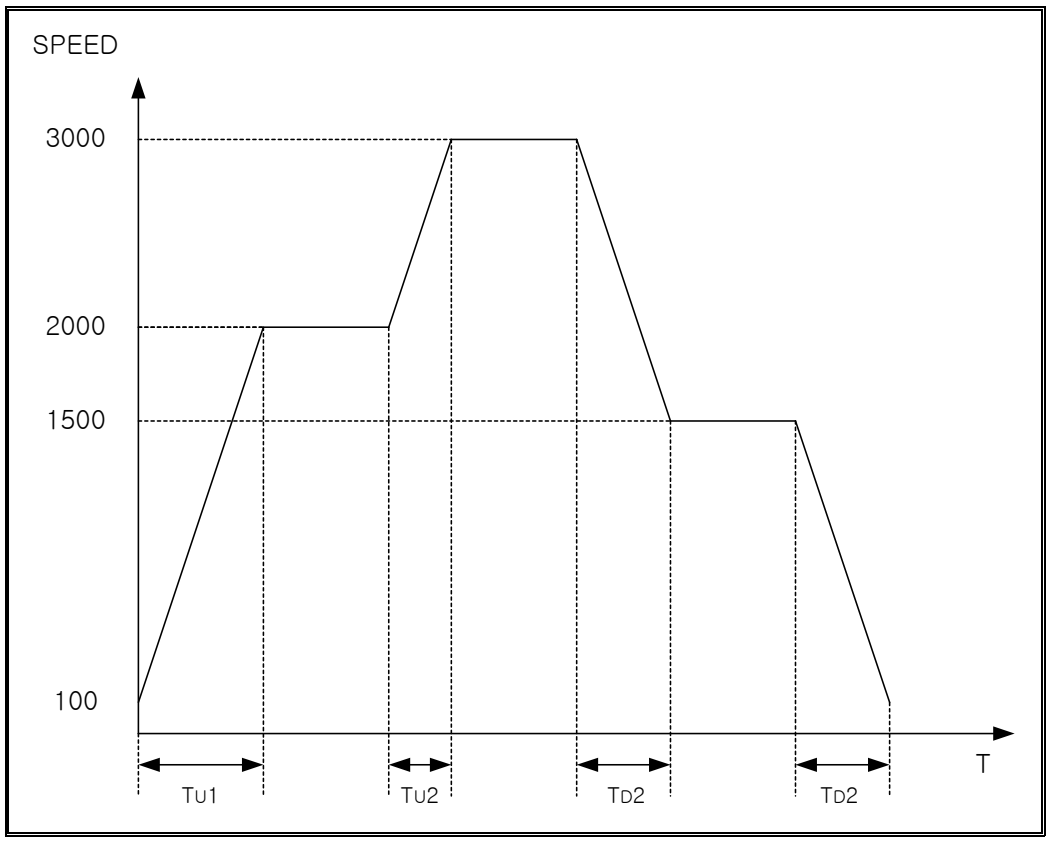


그림 1.13. 속도 Override, CCW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile

1.14. 속도 Override, CW 방향 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

Write F1h in address 4

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

가감속 모드 설정
비대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

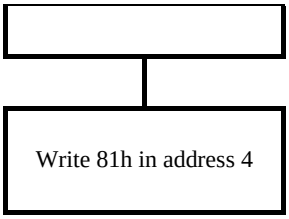
Write 03h in address 2

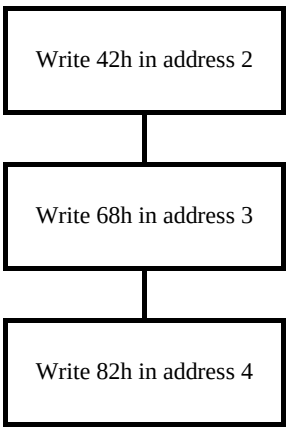
Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 500$ [PPS/step]

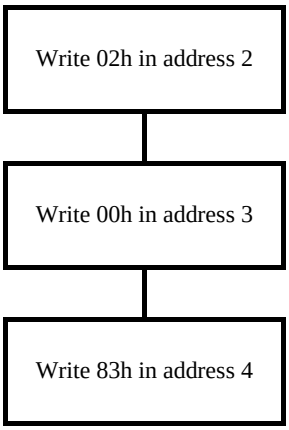




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

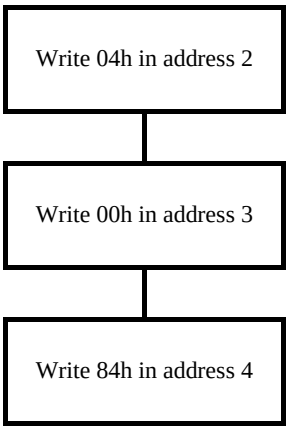
Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 8{,}500$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{512 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.25$ [㎳]

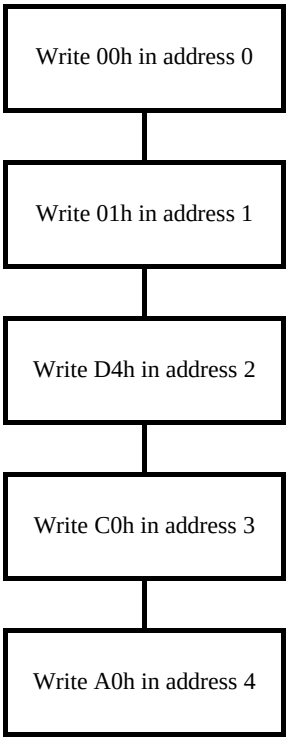


가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

▶ Drive start mode setting



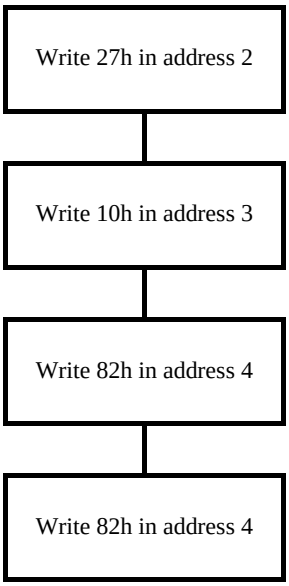
Preset Pulse Data : 1D4C0h = 120,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 8,500 일 때) Object Speed Data Write Command 실행



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2710h = 10,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 10{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 5{,}000$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

가속 시간 $T_{U1} = \dfrac{512 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 4$ [s]

속도 Override에 따른 제 1의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D1})

감속 시간 $T_{D1} = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (17{,}000 - 10{,}000)}{16{,}384{,}000} = 1.75$ [s]

▸▸ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 10,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행

Write 4Eh in address 2

Write 20h in address 3

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4E20h = 20,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 20{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 10{,}000$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 2의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U2})

가속 시간 $T_{U2} = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (20{,}000 - 10{,}000)}{16{,}384{,}000} = 2.5$ [s]

속도 Override에 따른 제 2의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D2})

감속 시간 $T_{D2} = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (20{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 9.875$ [s]

▶ 속도 Profile

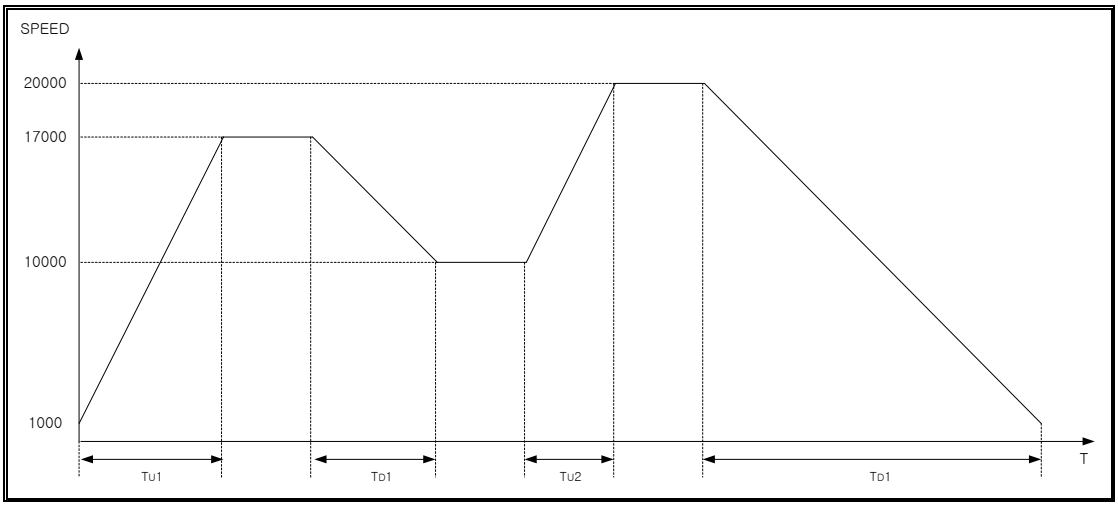


그림 1.14. 속도 Override, CW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile

1.15. 속도 Override, CCW 방향 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{} = 500$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$$4 \times 65{,}536 \times 125$$

Write 42h in address 2

Write 68h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 8{,}500$ [PPS/step]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]

Write 7Fh in address 2

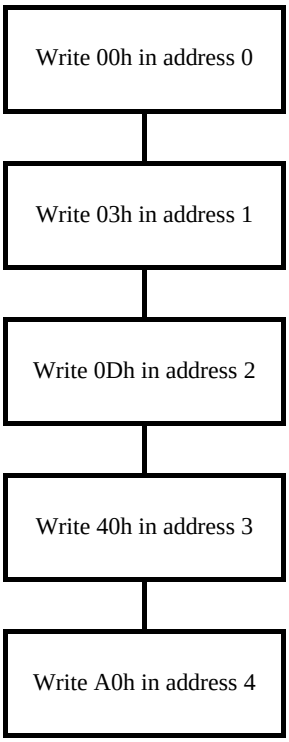
Write FFh in address 3

Write 88h in address 4

가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

▶ Drive start mode setting



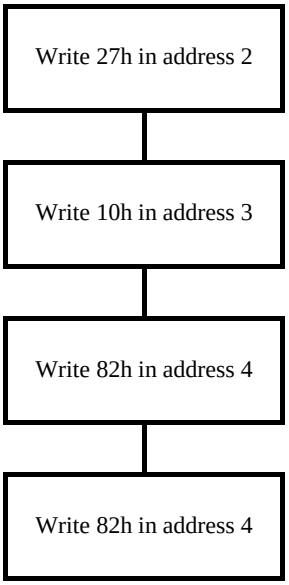
Preset Pulse Data : 30D40h = 200,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 17,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2710h = 10,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 10{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 5{,}000$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 시간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 16\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

속도 Override에 따른 제 1의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D1})

감속 시간 $T_{D1} = \dfrac{1{,}024 \times 16\ (17{,}000 - 10{,}000)}{16{,}384{,}000} = 7$ [s]

속도 Override에 따른 제 2의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D2})

감속 시간 $T_{D2} = \dfrac{1{,}024 \times 16\ (10{,}000 - 1{,}000)}{} = 9$ [s]

	16,384,000

▶ 속도 **Profile**

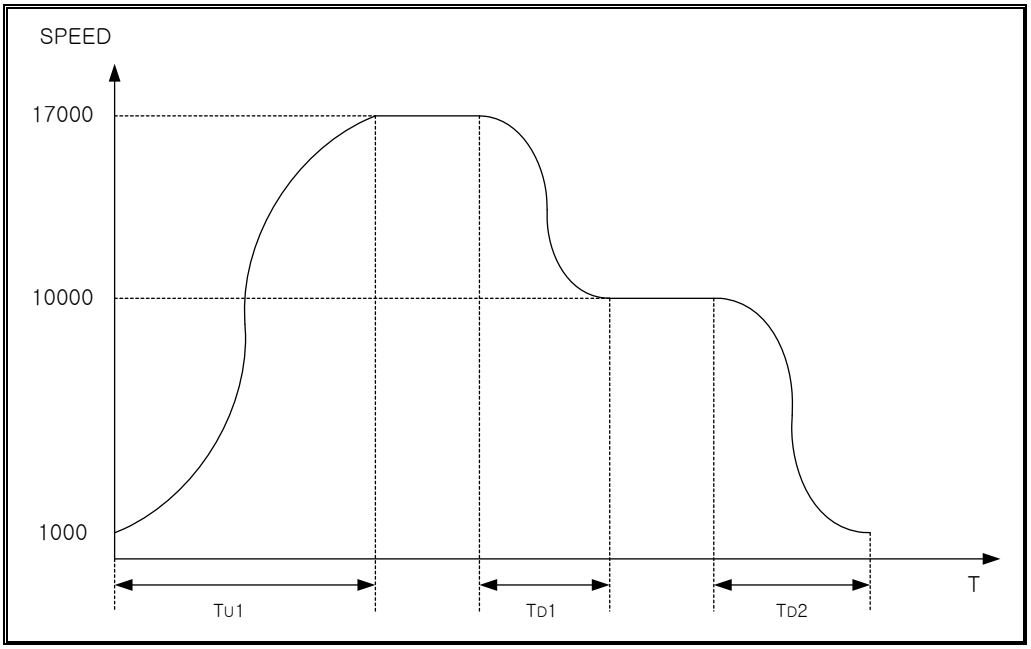


그림 1.15. 속도 Override, CCW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile

1.16. 속도 Override, CW 방향 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 00h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

Write F1h in address 4

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

D1, D0 : 가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

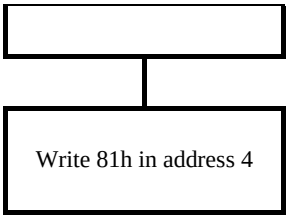
Write 0Fh in address 2

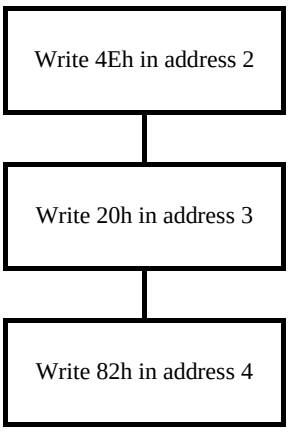
Write A0h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0FA0h = 4,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 4{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 1{,}000$ [PPS/step]

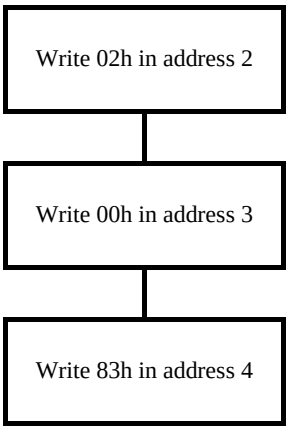




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4E20h = 20,000

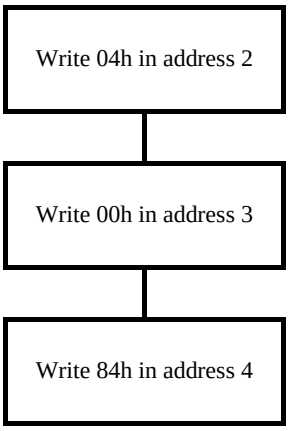
Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 28{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 7{,}000$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

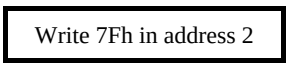
가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{512 \times 16}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]



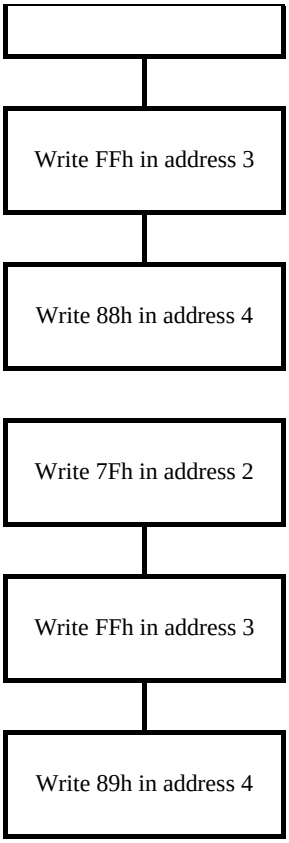
가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]



가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

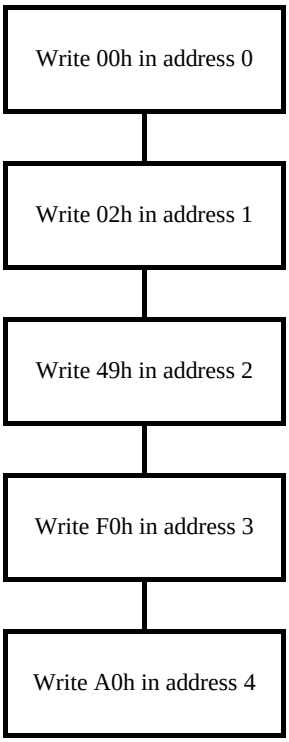


SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

▶ Drive start mode setting



Preset Pulse Data : 249F0h = 150,000

Drive Mode : Preset Pulse Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 20,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행

Write 27h in address 2

Write 10h in address 3

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 6D60h = 28,000

$$\text{Object 주파수 } F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 28{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 7{,}000 \text{ [PPS/step]}$$

속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

$$\text{가속 시간 } T_{U1} = \frac{512 \times 16\ (20{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8 \text{ [s]}$$

속도 Override에 따른 제 2의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U2})

$$\text{가속 시간 } T_{U2} = \frac{512 \times 16\ (28{,}000 - 20{,}000)}{16{,}384{,}000} = 4 \text{ [s]}$$

속도 Override에 따른 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

$$\text{감속 시간 } T_D = \frac{1{,}024 \times 16\ (28{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 24 \text{ [s]}$$

▶ 속도 Profile

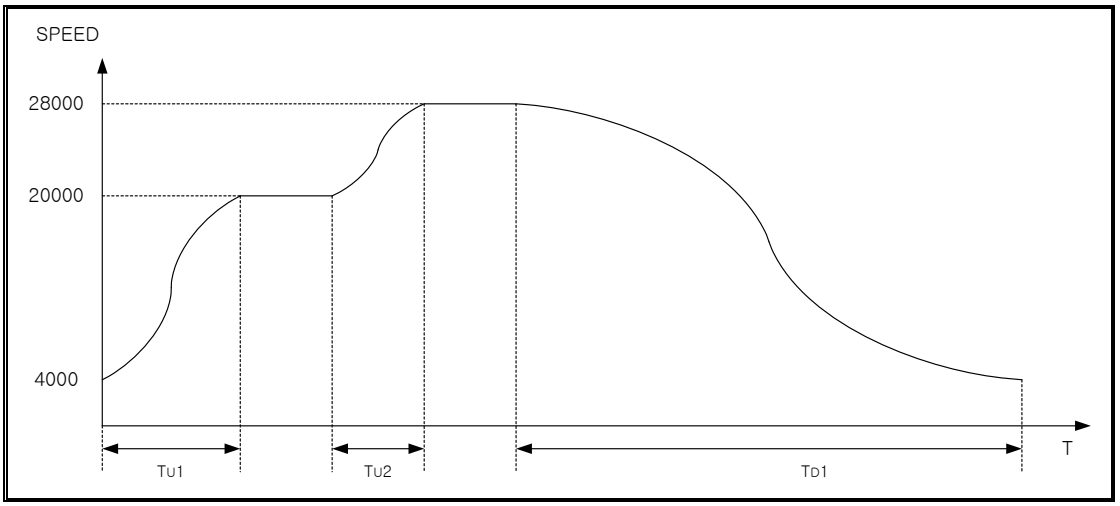


그림 1.16. 속도 Override, CW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile

2. APPLICATION EXAMPLES(CONTINUOUS DRIVE)

2.1. CW 방향 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C1E CAMC-FS2.1(13bit)

0x01E CAMC-FS2.0(10bit)

Write 0Ch in address 1

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 3Eh in address 3

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용 하지 않음

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

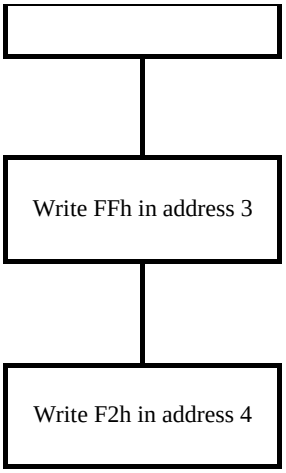
Direction 신호 : High Level

Write F1h in address 4

감속 포인트 나머지 검출 방식

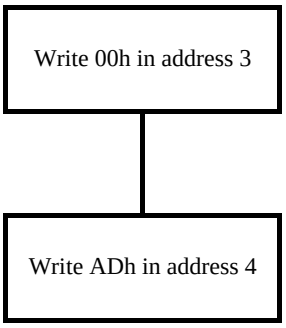
Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting



Setting value = 0x2FF

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active



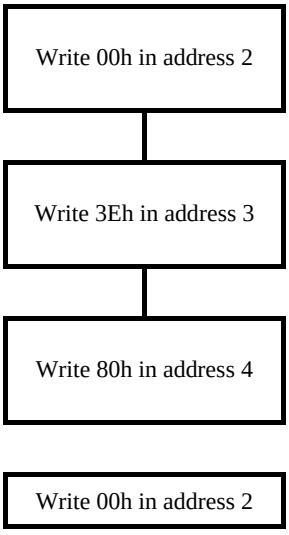
드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정
대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting



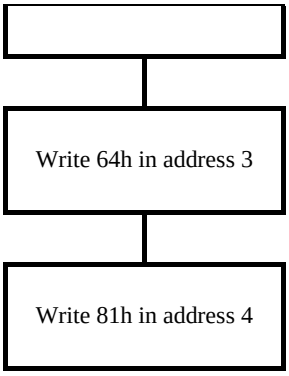
출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 003Eh = 62

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 1$ [PPS/step]

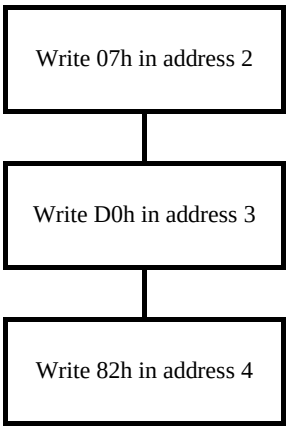
기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)



STD Data Value : 0064h = 100

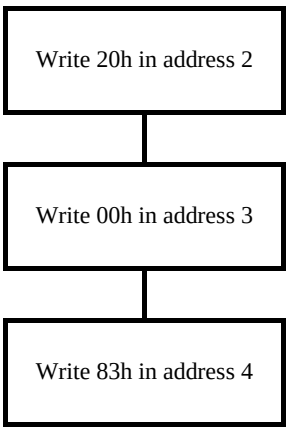
Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16{,}384{,}000 \times 100}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 100$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 07D0h = 2,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 2{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 62} \fallingdotseq 2{,}000$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

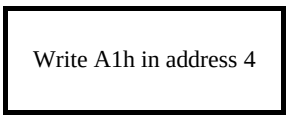
RATE–1 Data Value : 2000h = 8,092

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \frac{8{,}092 \times 8}{16{,}384{,}000} = 4$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \frac{8{,}092 \times 8\ (2{,}000 - 100)}{16{,}384{,}000} = 7.6$ [s]

▶ Drive start mode setting



Continuous Drive Start Command : 0xA1

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 **Profile**

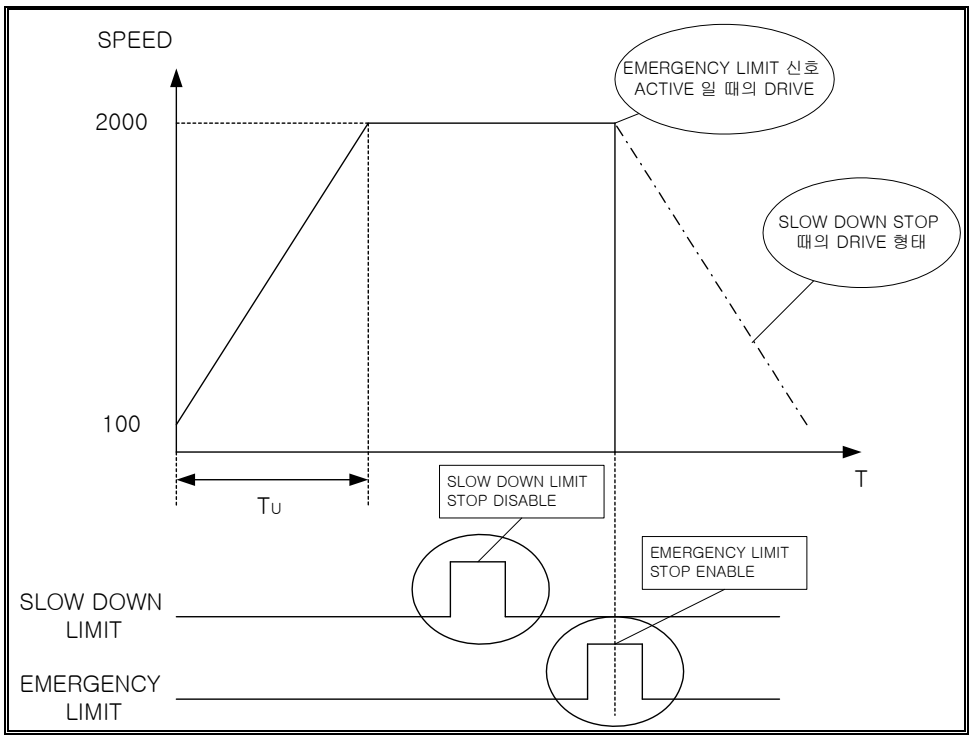


그림 2.1. CW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile(Emergency Limit Stop)

2.2. CCW 방향 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C0C CAMC-FS2.1(13bit)

0x00C CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용하지 않음

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용하지 않음

Write F0h in address 4

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용 하지 않음

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

Write F1h in address 4

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

D1, D0 : 가감속 모드 설정 (비대칭 직선 가감속 모드)

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{} = 500$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$$4 \times 65{,}536 \times 125$$

Write 42h in address 2

Write 68h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 8{,}500$ [PPS/step]

Write 02h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0200h = 512

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{512 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.25$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 구간 $T_U = \dfrac{512 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 4$ [s]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 84h in address 4

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0400h = 1,024

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 구간 $T_D = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write A6h in address 4

Continuous Drive Start Command : 0xA6

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

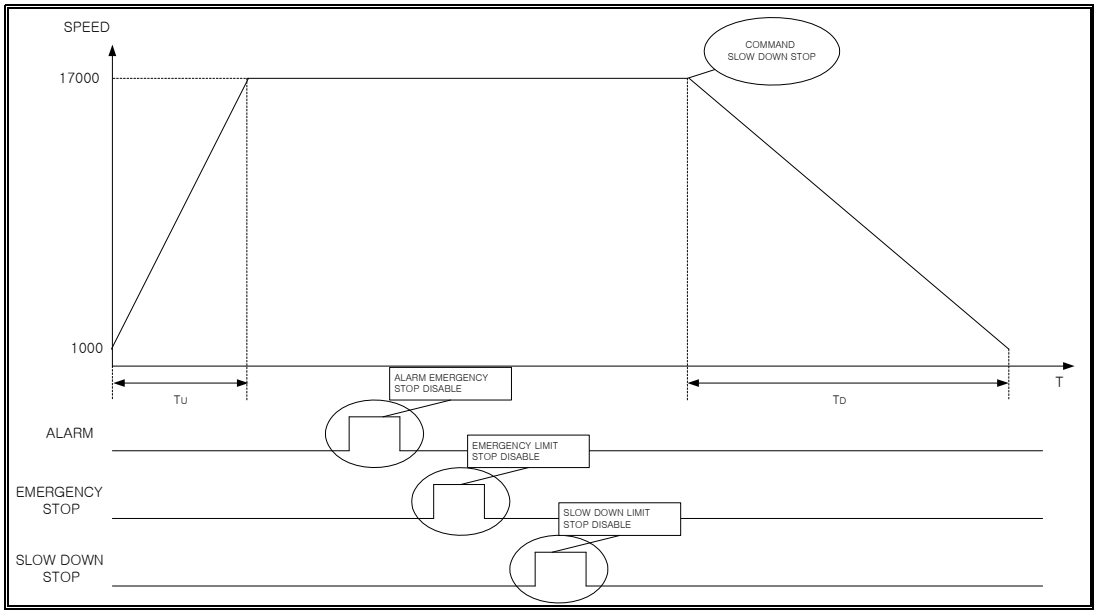


그림 2.2. CCW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile(Slow Down Command Stop)

2.3. CW 방향 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

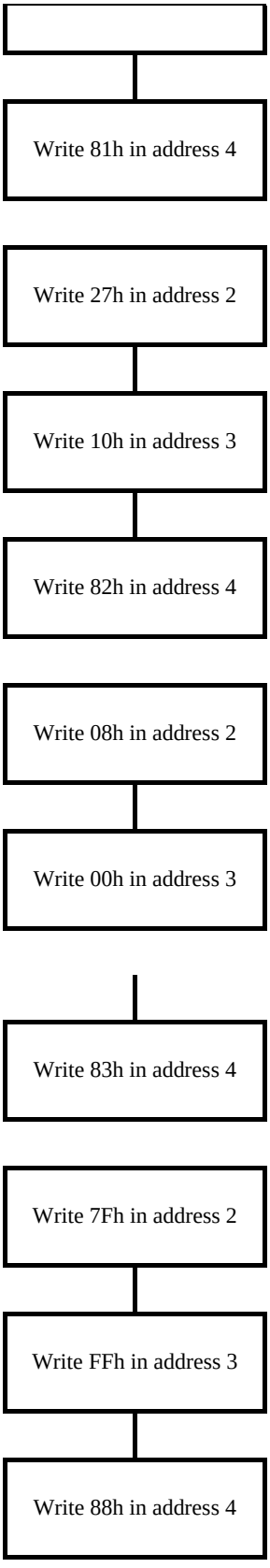
Write 03h in address 2

Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 500$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2710h = 10,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 10{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 5{,}000$ [PPS/step]

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (10{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 18$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write A1h in address 4

Continuous Drive Start Command : 0xA1

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 Profile

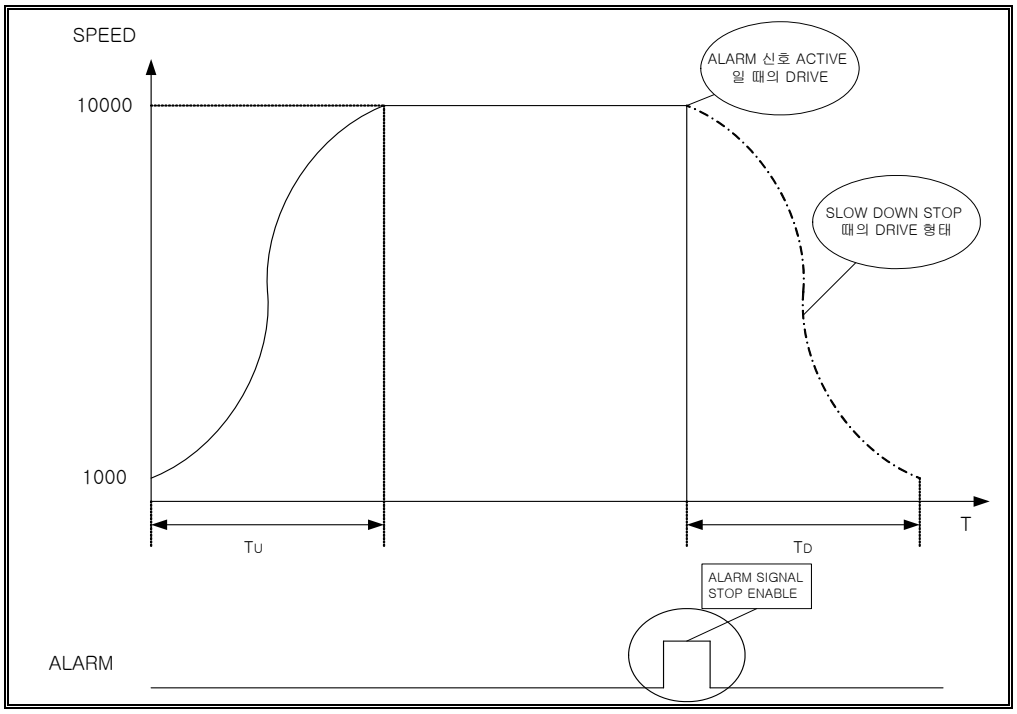


그림 2.3. CW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile(Alarm Emergency Stop)

2.4. CCW 방향 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C2E CAMC-FS2.1(13bit)

0x02E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용하지 않음

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

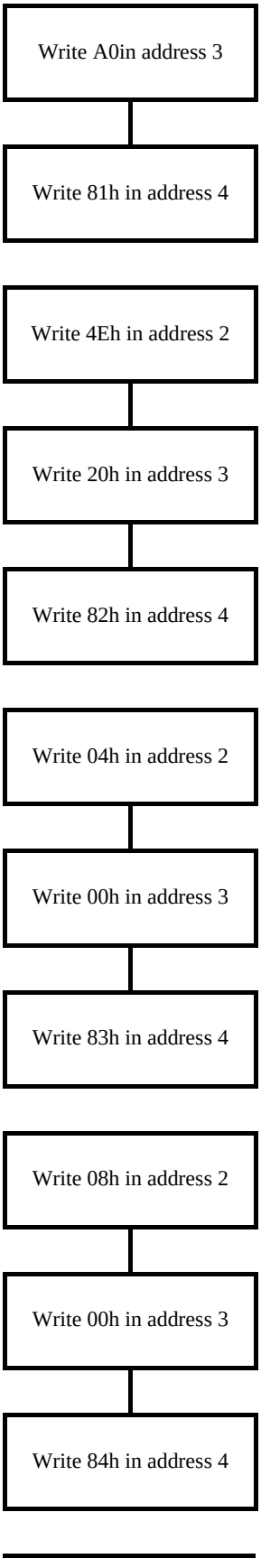
기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 0F in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0FA0 = 4,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 4{,}000}{} = 1{,}000$ [PPS/step]



$$4 \times 65{,}536 \times 250$$

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4E20h = 20,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 20{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 5{,}000$ [PPS/step]

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

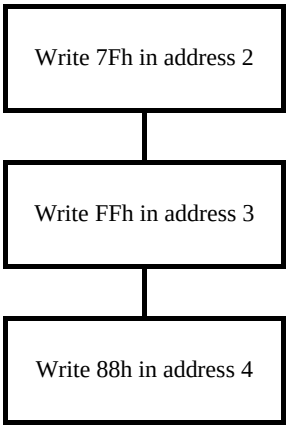
RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0800h = 2,048

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

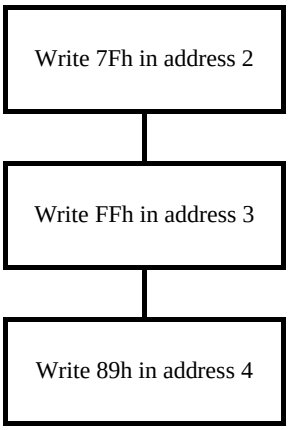


가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_U)

가속 시간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 16\ (20{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [sec]



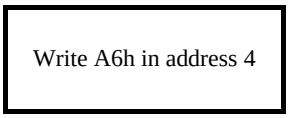
가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_D)

가속 시간 $T_D = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (20{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 32$ [sec]

▶ Drive start mode setting



Continuous Drive Start Command : 0xA6

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 **Profile**

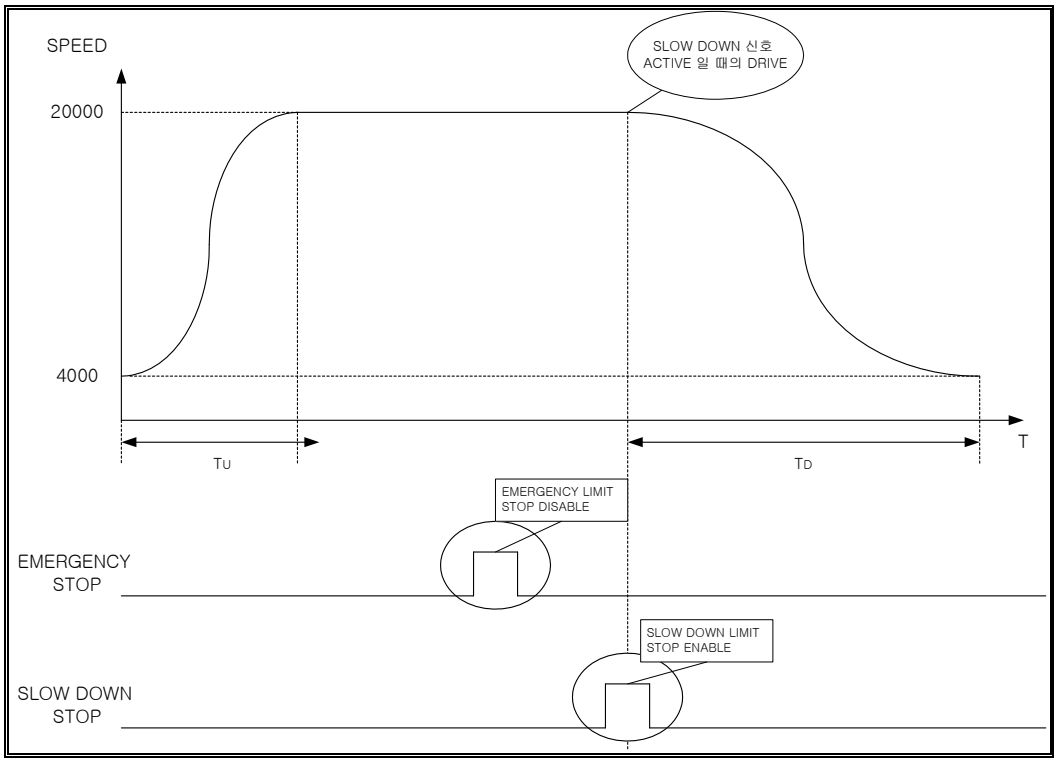


그림 2.4. CCW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile(Slow Down Limit Stop)

2.5. 속도 Override, CCW 방향 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 00h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정
대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

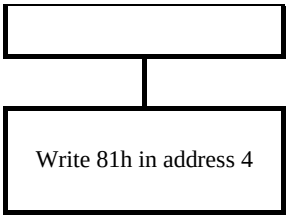
Write 01h in address 2

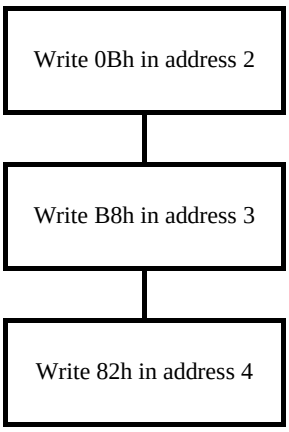
Write F4h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 01F4h = 500

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 500}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 250$ [PPS/step]

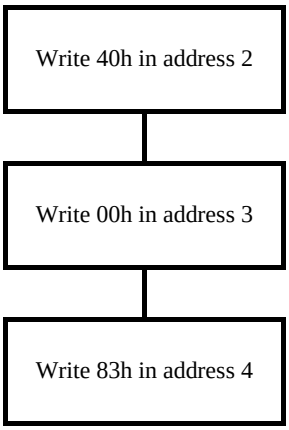




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 0BB8h = 3,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 3{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 1{,}500$ [PPS/step]

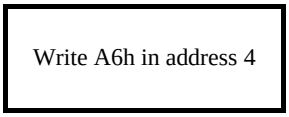


가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 4000h = 16,384

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \frac{16{,}384 \times 8}{16{,}384{,}000} = 8$ [㎳]

▶ Drive start mode setting



Continuous Drive Start Command : 0xA6

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 3,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행

Write 13h in address 2

Write 88h in address 3

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 1388h = 5,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 5{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 2{,}500$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

가속 시간 $T_{U1} = \dfrac{8{,}192 \times 8\ (3{,}000 - 500)}{16{,}384{,}000} = 20$ [s]

속도 Override에 따른 제 2의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U2})

가속 시간 $T_{U2} = \dfrac{8{,}192 \times 8\ (5{,}000 - 3{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

속도 Override에 따른 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 시간 $T_D = \dfrac{8{,}192 \times 8\ (5{,}000 - 500)}{16{,}384{,}000} = 36$ [s]

▶ **속도 Profile**

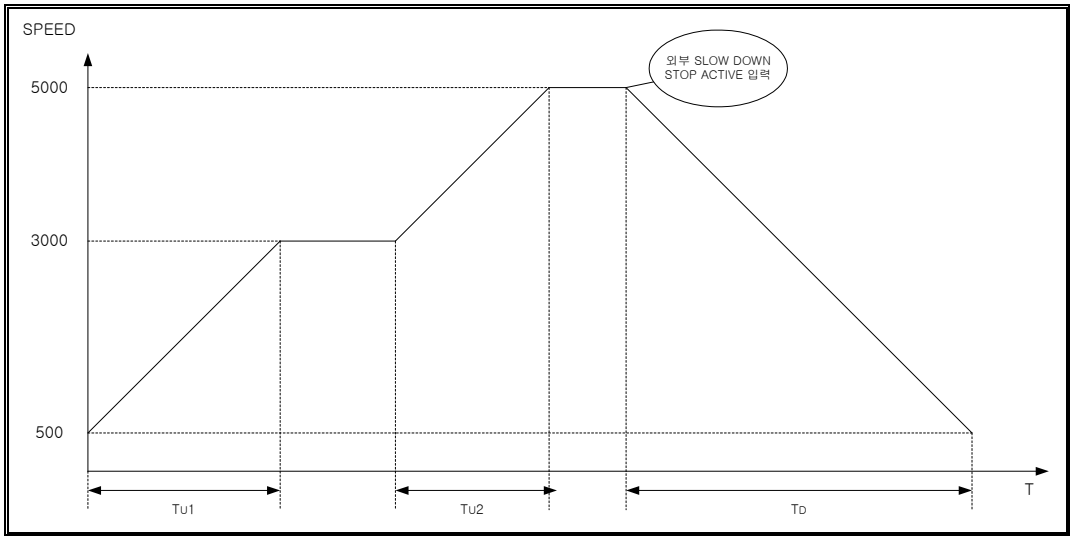


그림 2.5. 속도 Override, CCW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile

2.6. 속도 Override, CW 방향 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

가감속 모드 설정
비대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 07h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 07D0h = 2,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 2{,}000}{} = 500$ [PPS/step]

Write D0h in address 3

Write 81h in address 4

$$4 \times 65{,}536 \times 250$$

Write 65h in address 2

Write 90h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 6590h = 26,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 26{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 6{,}500$ [PPS/step]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

Write 08h in address 2

Write 00h in address 3

Write 84h in address 4

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0800h = 2,048

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{2{,}048 \times 8}{16{,}384{,}000} = 1.0$ [㎳]

▶ Drive start mode setting

Write A1h in address 4

Continuous Drive Start Command : 0xA1

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 26,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행

Write 27h in address 2

Write 10h in address 3

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2710h = 10,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 10{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 2{,}500$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

가속 시간 $T_{U1} = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (26{,}000 - 2{,}000)}{16{,}384{,}000} = 12$ [s]

속도 Override에 따른 제 1의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D1})

감속 시간 $T_{D1} = \dfrac{2{,}048 \times 8\ (26{,}000 - 10{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

속도 Override에 따른 제 2의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D2})

감속 시간 $T_{D2} = \dfrac{2{,}048 \times 8\ (10{,}000 - 2{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8$ [s]

▶ 속도 Profile

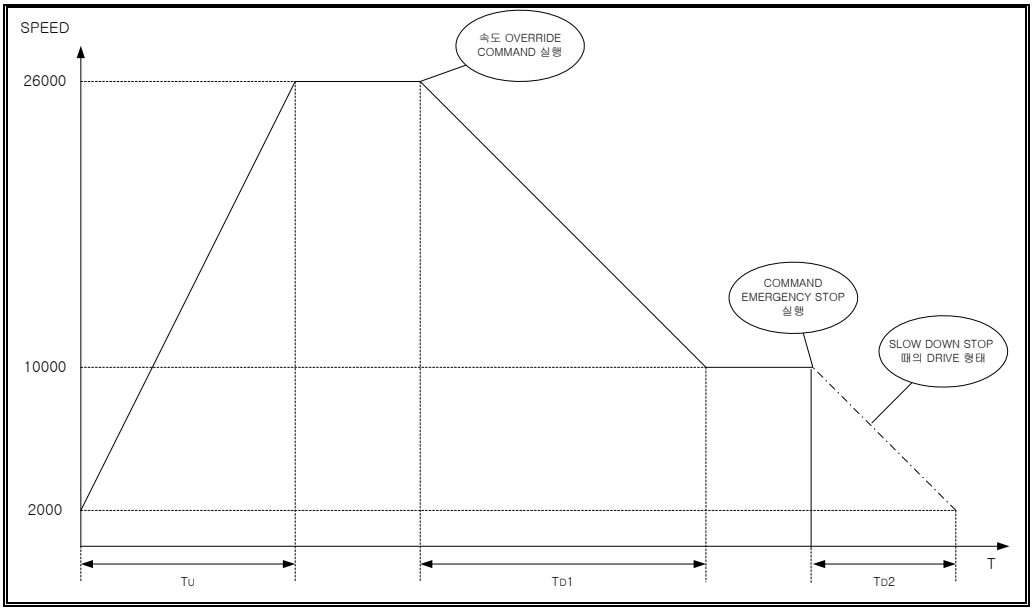


그림 2.6. 속도 Override, CW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile

2.7. 속도 Override, CCW 방향 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit ~ Interrupt output 신호의 active level, HIGH active

8 bit ~ Mark input 신호의 active level, LOW active

7~6 bit ~ 외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력
ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력

5 bit ~ Inposition input 신호 active level, HIGH active

4 bit ~ Alarm input 신호 active level, HIGH active

3 bit ~ (-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active

2 bit ~ (+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active

1 bit ~ (-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

0 bit ~ (+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \frac{16,384,000}{4 \times 65,536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 03h in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16,384,000 \times 1,000}{} = 500$ [PPS/step]

Write E8h in address 3

Write 81h in address 4

$4 \times 65,536 \times 125$

Write 0Bh in address 2

Write B8h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 0BB8h = 3,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16,384,000 \times 3,000}{4 \times 65,536 \times 250} = 1,500$ [PPS/step]

Write 08h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{2,048 \times 16}{16,384,000} = 2$ [㎳]

Write 7Fh in address 2

Write FFh in address 3

Write 88h in address 4

가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

▶ Drive start mode setting

Write A6h in address 4

Continuous Drive Start Command : 0xA6

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 3,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행

Write 23h in address 2

Write 28h in address 3

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2328h = 9,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 9{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 4{,}500$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

가속 시간 $T_{U1} = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (3{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 4$ [s]

속도 Override에 따른 제 2의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U2})

가속 시간 $T_{U2} = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (9{,}000 - 3{,}000)}{16{,}384{,}000} = 12$ [s]

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 9,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행

Write 17h in address 2

Write 70h in address 3

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 1770h = 6,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 6{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 3{,}000$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 1의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D1})

감속 시간 $T_{D1} = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (9{,}000 - 6{,}000)}{16{,}384{,}000} = 6$[s]

속도 Override에 따른 제 2의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D2})

감속 시간 $T_{D2} = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (6{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 10$ [s]

▶ 속도 **Profile**

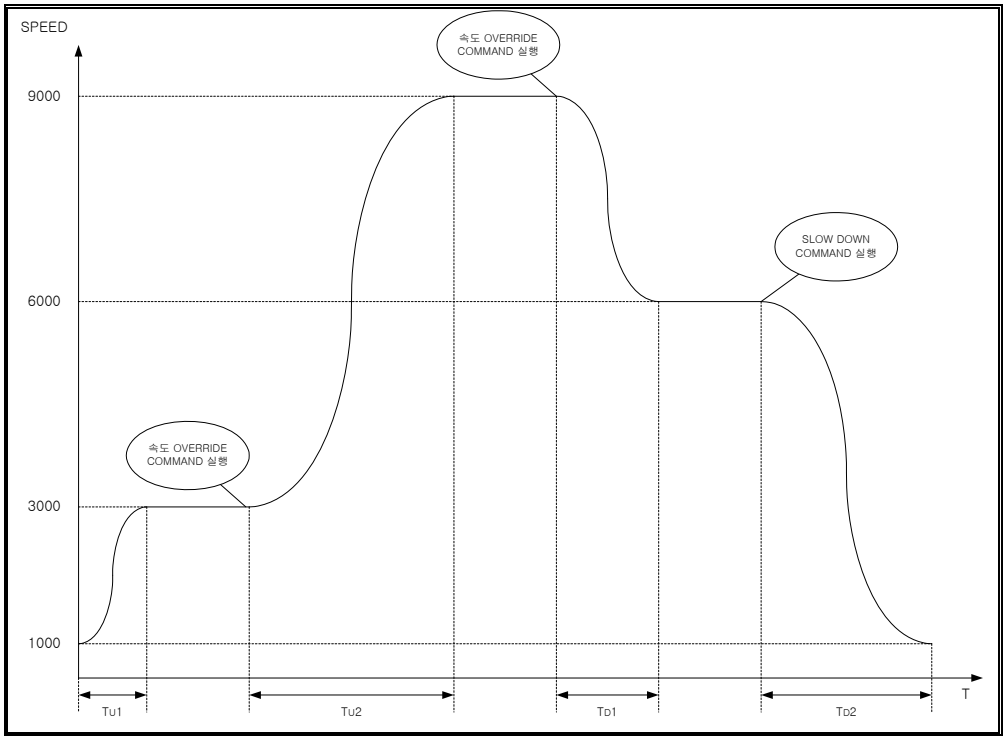


그림 2.7. 속도 Override, CCW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile

2.8. 속도 Override, CCW 방향 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 80h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	0	0	0	0

(+)Limit 급정지신호의 Negative Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 1–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : High Level

감속 포인트 나머지 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

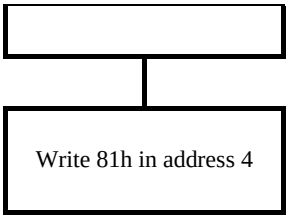
Write 03 in address 2

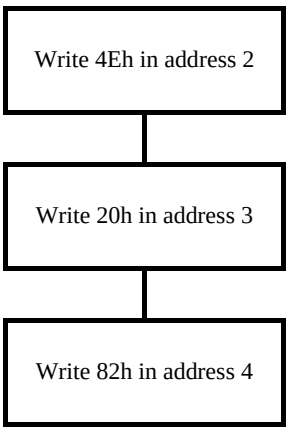
Write E8in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8 = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 500} = 250$ [PPS/step]

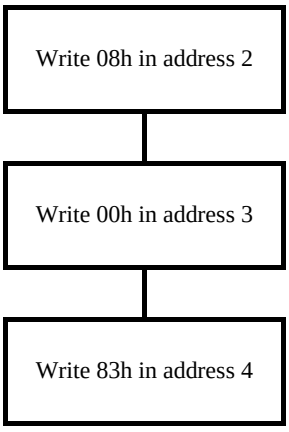




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4E20h = 20,000

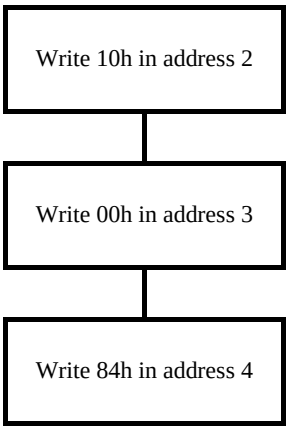
Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 20{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 5{,}000$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

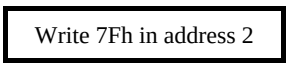
가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]



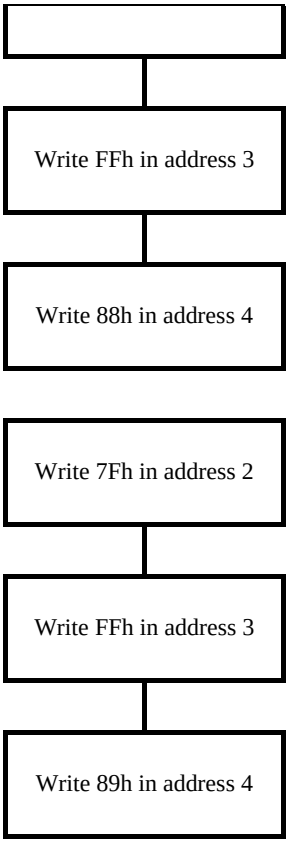
가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 1000h = 4,096

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{4{,}096 \times 16}{16{,}384{,}000} = 4$ [㎳]



가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)



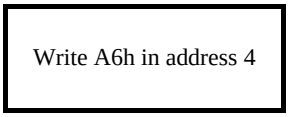
SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_U)

가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

▶ Drive start mode setting



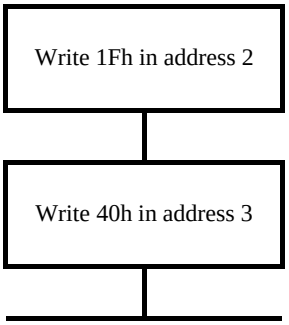
Continuous Drive Start Command : 0xA6

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 20,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 1F40h = 8,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 8{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 2{,}000$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

가속 시간 $T_{U1} = \quad 1{,}024 \times 16\ (20{,}000 - 1{,}000) \quad = 38$ [s]

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

16,384,000

속도 Override에 따른 제 1의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D1})

감속 시간 $T_{D1} = \frac{4,096 \times 16\ (20,000 - 8,000)}{16,384,000} = 48$ [s]

▸▸ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 8,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행

Write 3Eh in address 2

Write 80h in address 3

Write 82h in address 4

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 3E80h = 16,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16,384,000 \times 16,000}{4 \times 65,536 \times 250} = 4,000$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 2의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U2})

가속 시간 $T_{U6} = \frac{1,024 \times 16\ (16,000 - 8,000)}{16,384,000} = 16$ [s]

속도 Override에 따른 제 2의 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_{D2})

감속 시간 $T_{D2} = \frac{4,096 \times 16\ (16,000 - 1,000)}{16,384,000} = 60$ [s]

▶ 속도 Profile

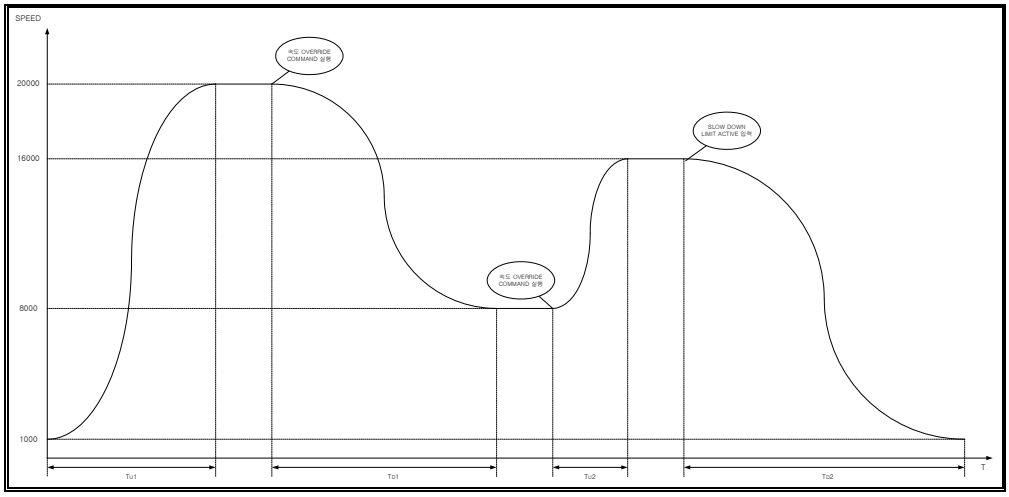


그림 2.8. 속도 Override, CCW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile

3. APPLICATION EXAMPLES (SIGNAL SEARCH–1 DRIVE)

3.1. CW 방향, Signal Search–1 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value =	0x0C3E	CAMC-FS2.1(13bit)
	0x03E	CAMC-FS2.0(10bit)
12 bit(camc-fs 2.1 only)	~	S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음
11 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Search drive source filter 사용
10 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Sync 사용
9 bit	~	Limit 완전정지기능 사용하지 않음
8 bit	~	Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음
7 bit	~	탈조시 급정지
6 bit	~	감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)
5 bit	~	+- Slowdown stop limit 사용함
4 bit	~	+- Emergency stop limit 사용함
3 bit	~	estop, sstop 신호 사용함
2 bit	~	2 bit : Don't care
1 bit	~	ALARM Stop 사용함
0 bit	~	INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 64h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	1	0	0

IN0 범용 신호의
하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

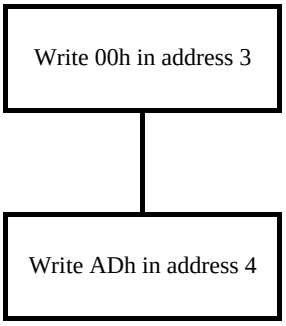
감속 포인트 자동 검출 방식



MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active



드라이브 동작 Initial Setting

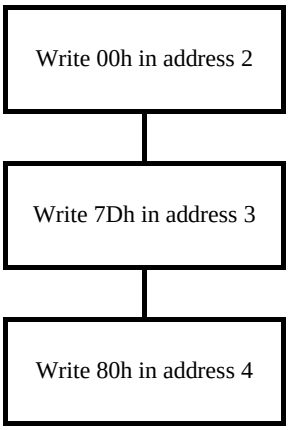
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정

대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting



출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 00h in address 2

Write 64h in address 3

Write 81h in address 4

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0064h = 100

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16{,}384{,}000 \times 100}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 50$ [PPS/step]

Write 07h in address 2

Write D0h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 07D0h = 2,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 2{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 1{,}000$ [PPS/step]

Write 50h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 5000h = 20,480

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \frac{20{,}480 \times 8}{16{,}384{,}000} = 1$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \frac{20{,}480 \times 8\ (2{,}000 - 100)}{16{,}384{,}000} = 1.9$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write A2h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA2

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 **Profile**

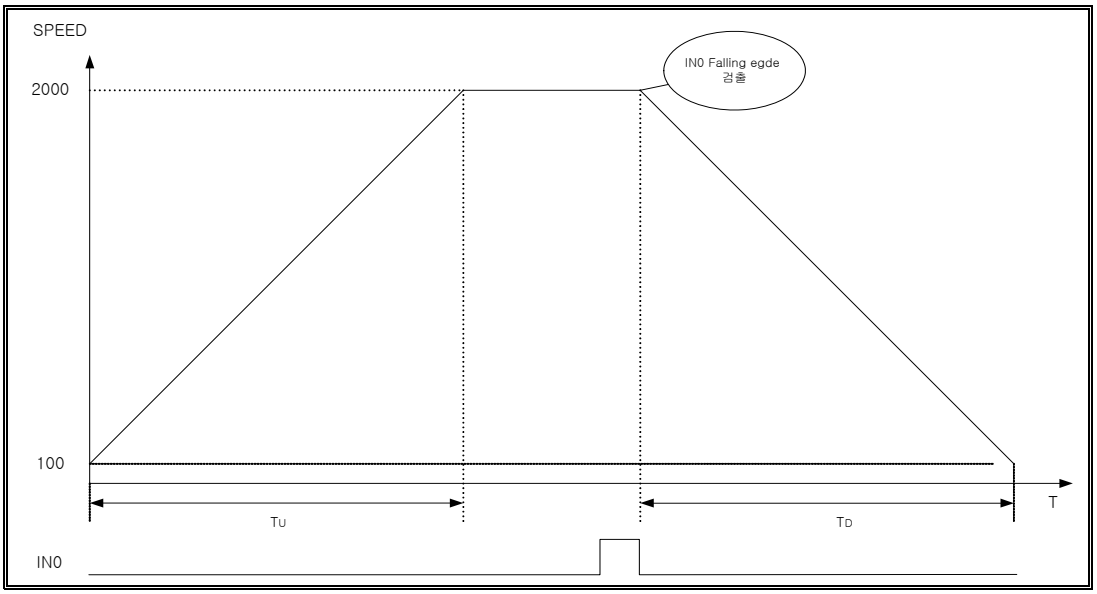


그림 3.1. CW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile(외부 Slow Down Stop)

3.2. CCW 방향, Signal Search–1 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

Write F0h in address 4

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 6Ch in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	1	1	0	0

IN0 범용 신호의 상승 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write F1h in address 4

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

가감속 모드 설정
비대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \frac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

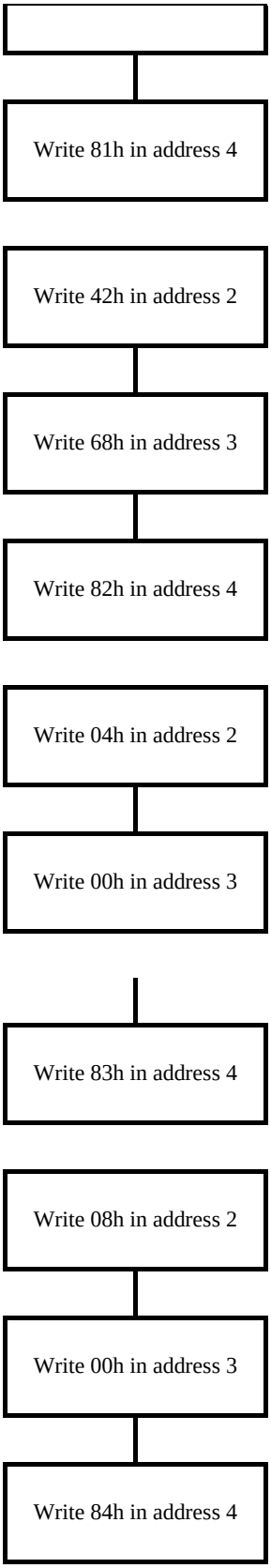
Write 03h in address 2

Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 250$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 4{,}250$ [PPS/step]

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 구간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 8$ [s]

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0800h = 2,048

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{2{,}048 \times 8}{16{,}384{,}000} = 1.0$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 구간 $T_D = \dfrac{2{,}048 \times 8\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write A7h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA7

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

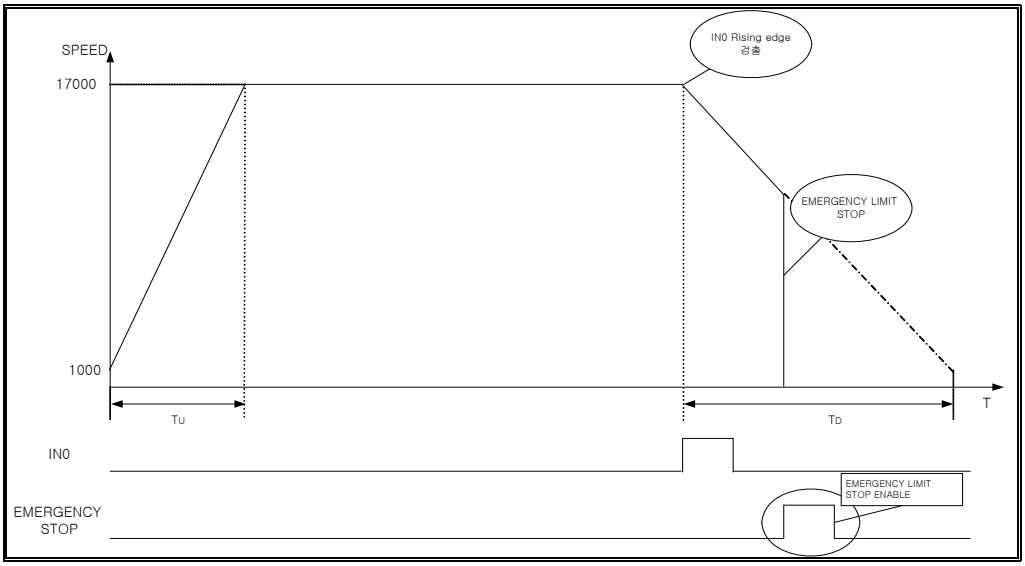


그림 3.2. CCW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile(Emergency Limit Stop)

3.3. CW 방향, Signal Search–1 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

Write 3Eh in address 3

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

Write F0h in address 4

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 6Dh in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	1	1	0	1

IN1 범용 신호의 상승 Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

D1, D0 : 가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

D2 : 실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \frac{16,384,000}{4 \times 65,536 \times 250} = 0.25$[PPS/step]

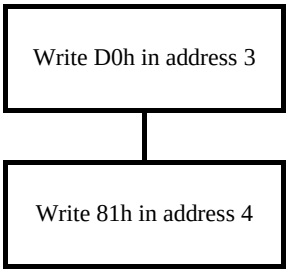
기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 07h in address 2

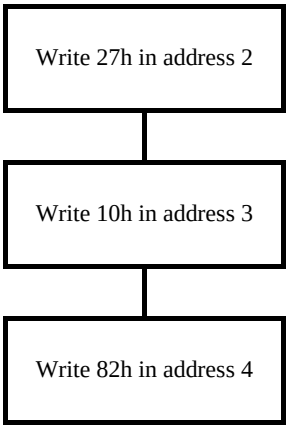
Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 07D0h = 2,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \frac{16,384,000 \times 2,000}{} = 500$ [PPS/step]



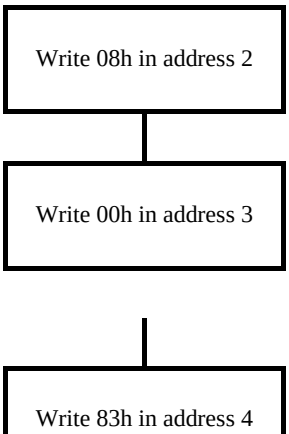
$$4 \times 65{,}536 \times 250$$



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2710h = 10,000

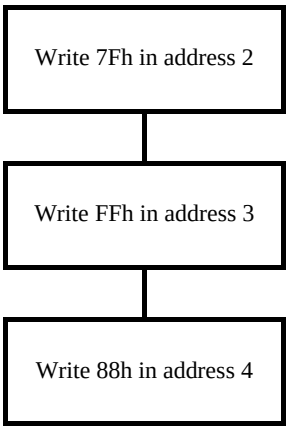
Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 10{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 2{,}500$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{2{,}048 \times 16}{16{,}3848{,}000} = 2$ [㎳]



가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (10{,}000 - 2{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write A2h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA2

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 Profile

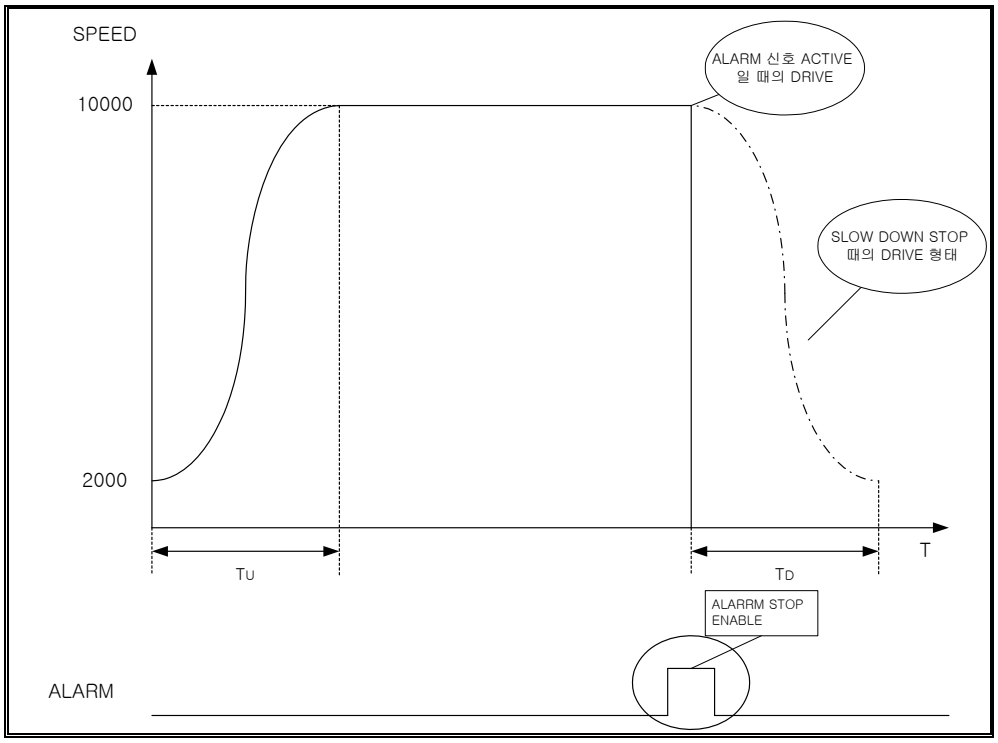


그림 3.3. CW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile(Alarm Emergency Stop)

3.4. CCW 방향, Signal Search–1 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 66h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	1	1	0

IN2 범용 신호의 하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

Write F1h in address 4

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 01h in address 2

Write F4h in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 01F4h = 500

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 500} = 0.125$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

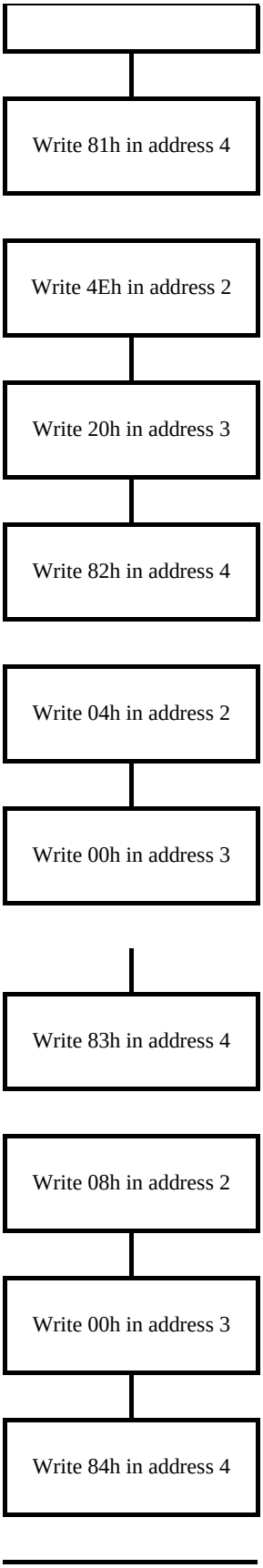
Write 0F in address 2

Write A0in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0FA0 = 4,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 4{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 500} = 500$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4E20h = 20,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 20{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 500} = 2{,}500$ [PPS/step]

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

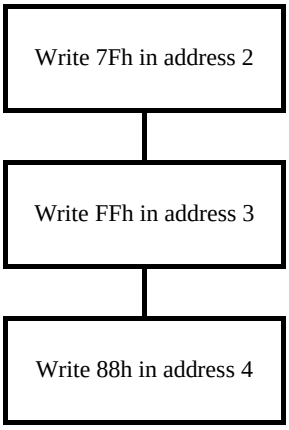
RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \frac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1.0$ [㎳]

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0800h = 2,048

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \frac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

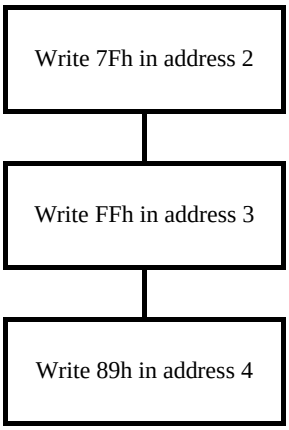


가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_U)

가속 시간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 16\ (20{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [sec]



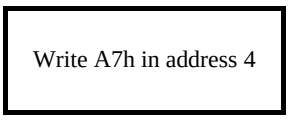
가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_D)

가속 시간 $T_D = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (20{,}000 - 4{,}000)}{16{,}384{,}000} = 32$ [sec]

▶ Drive start mode setting



Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA7

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 **Profile**

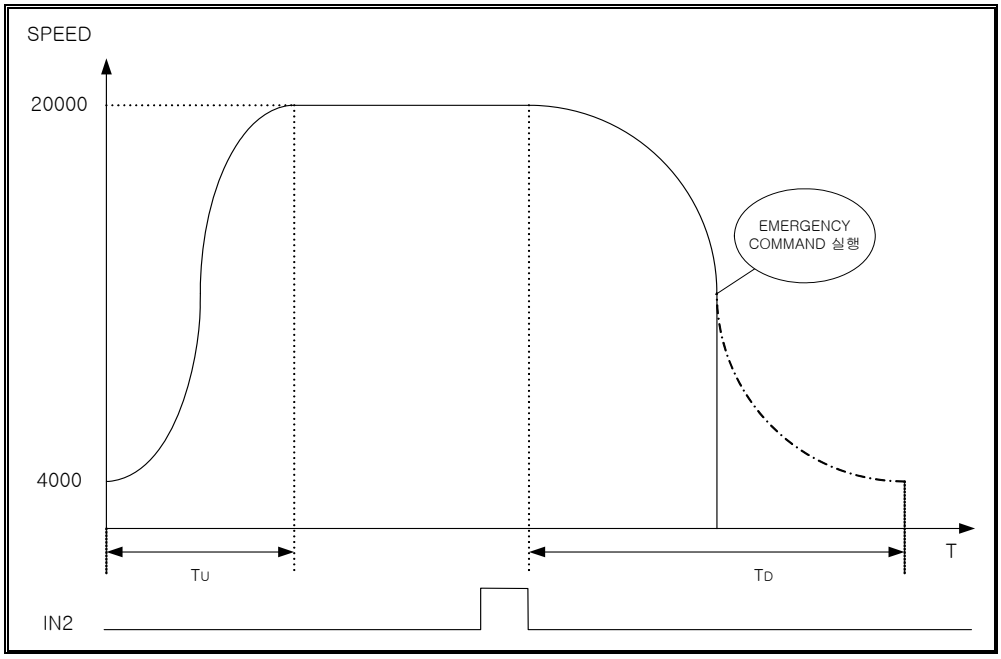


그림 3.4. CCW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile(Slow Down Command Stop)

4. APPLICATION EXAMPLES (SIGNAL SEARCH–2 DRIVE)

4.1. CW 방향, Signal Search–2 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value =	0x0C3E	CAMC-FS2.1(13bit)
	0x03E	CAMC-FS2.0(10bit)
12 bit(camc-fs 2.1 only)	~	S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음
11 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Search drive source filter 사용
10 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Sync 사용
9 bit	~	Limit 완전정지기능 사용하지 않음
8 bit	~	Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음
7 bit	~	탈조시 급정지
6 bit	~	감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)
5 bit	~	+- Slowdown stop limit 사용함
4 bit	~	+- Emergency stop limit 사용함
3 bit	~	estop, sstop 신호 사용함
2 bit	~	2 bit : Don't care
1 bit	~	ALARM Stop 사용함
0 bit	~	INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 6Ch in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	1	1	0	0

IN0 범용 신호의
상승 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

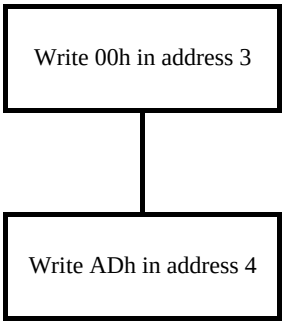
감속 포인트 자동 검출 방식



MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active



드라이브 동작 Initial Setting

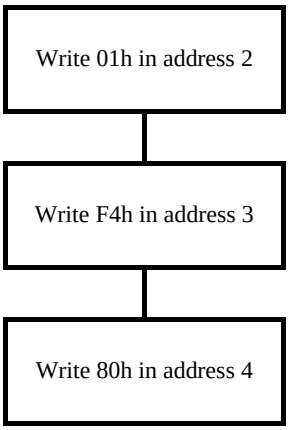
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정

대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

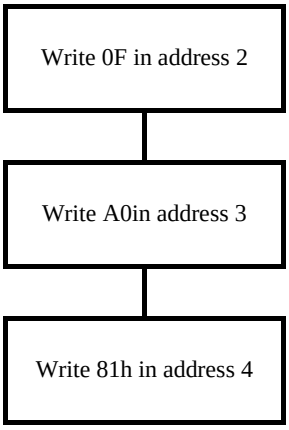


출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 01F4h = 500

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 500} = 0.125$ [PPS/step]

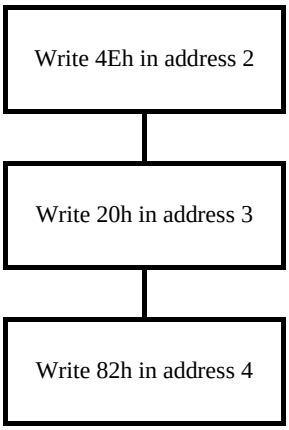
기준 입력 Clock = 16.384 MHz



Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0FA0 = 4,000

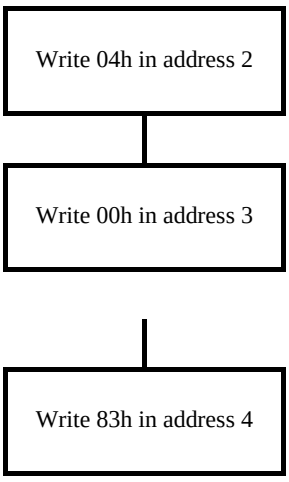
Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 4{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 500} = 500$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4E20h = 20,000

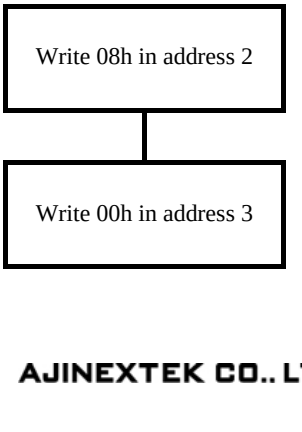
Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 20{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 500} = 2{,}500$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1{,}024 \times 16}{16{,}384{,}000} = 1.0$ [㎳]



가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0800h = 2,048

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

Write 84h in address 4

▶ **Drive start mode setting**

Write A3h in address 4

Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA3

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ **속도 Profile**

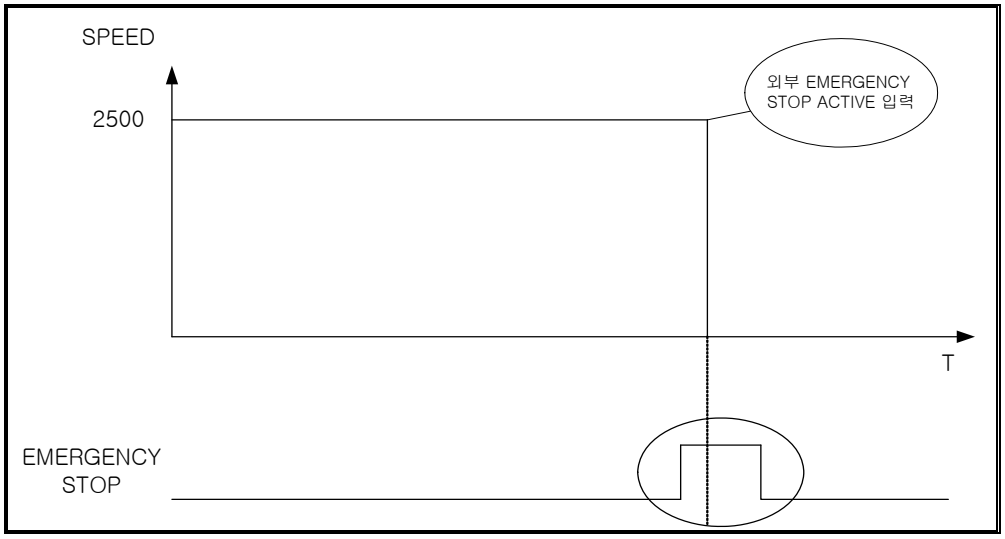


그림 4.1. CW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile(외부 Emergency Stop)

4.2. CCW 방향, Signal Search–2 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

Write 0Ch in address 1

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 64h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	1	0	0

Write F1h in address 4

IN0 범용 신호의 하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

가감속 모드 설정
비대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write FAh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

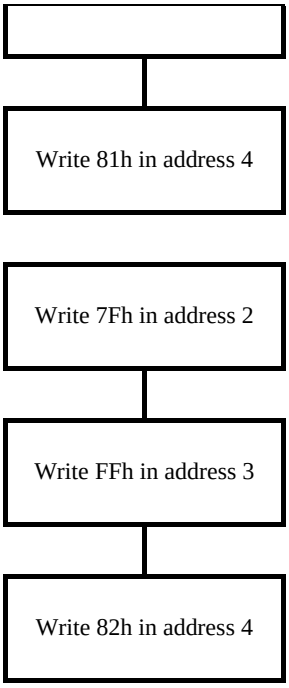
Write 0Bh in address 2

Write B8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0BB8h = 3,000

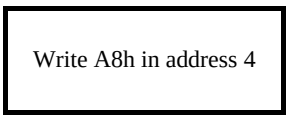
Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 3{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 750$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 7FFFh = 32,768

▶ Drive start mode setting



Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA8

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

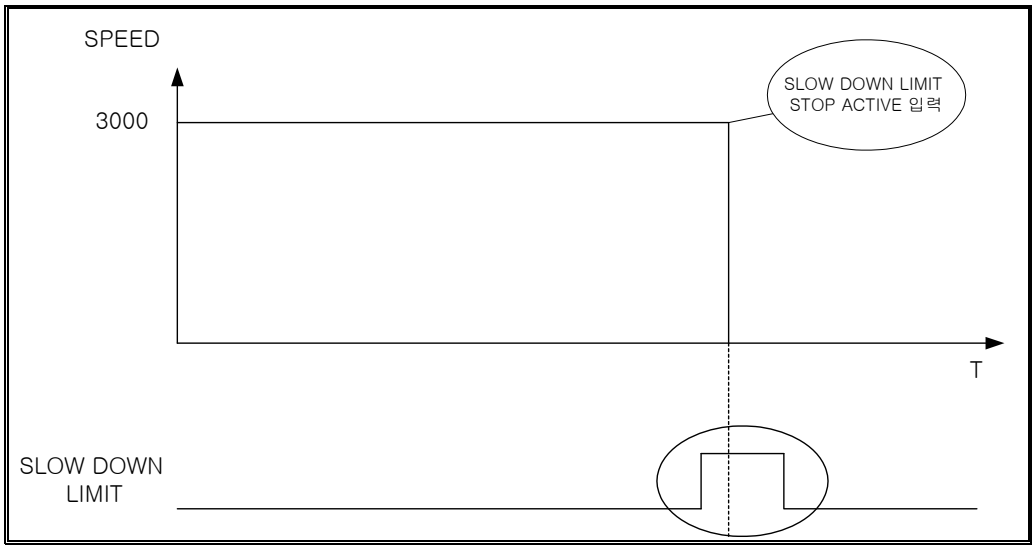


그림 4.2. CCW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile(Slow Down Limit Stop)

5. APPLICATION EXAMPLES (SIGNAL SEARCH–1,–2 연속 DRIVE)

5.1. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 대칭 직선 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value =	0x0C3E	CAMC-FS2.1(13bit)
	0x03E	CAMC-FS2.0(10bit)
12 bit(camc-fs 2.1 only)	~	S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음
11 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Search drive source filter 사용
10 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Sync 사용
9 bit	~	Limit 완전정지기능 사용하지 않음
8 bit	~	Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음
7 bit	~	탈조시 급정지
6 bit	~	감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)
5 bit	~	+- Slowdown stop limit 사용함
4 bit	~	+- Emergency stop limit 사용함
3 bit	~	estop, sstop 신호 사용함
2 bit	~	2 bit : Don't care
1 bit	~	ALARM Stop 사용함
0 bit	~	INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 6Ch in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	1	1	0	0

IN0 범용 신호의 상승 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 00h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	0

가감속 모드 설정

대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

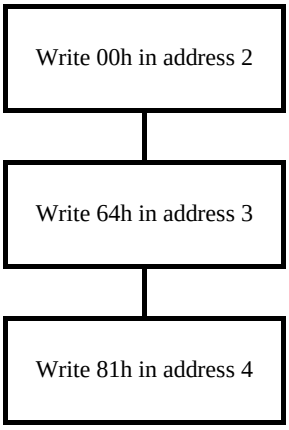
Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

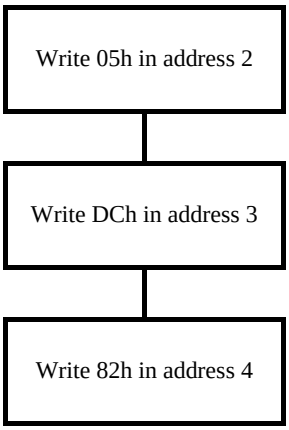
기준 입력 Clock = 16.384 MHz



Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0064h = 100

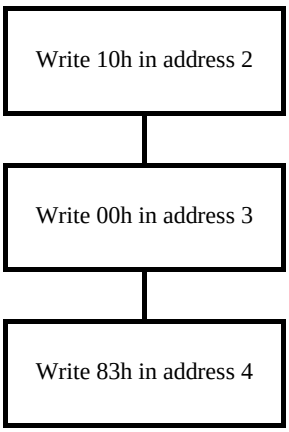
Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 100}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 50$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 05DCh = 1,500

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}500}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 750$ [PPS/step]



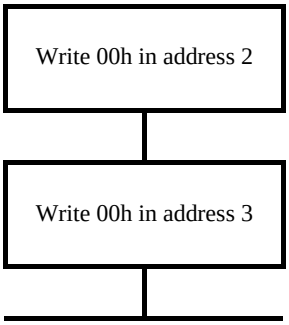
가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 1000h = 4,096

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{4{,}096 \times 8}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{4{,}096 \times 8\ (1{,}500 - 100)}{16{,}384{,}000} = 2.8$ [s]



가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 00h = 0

S자 가감속 구간 없이 직선으로 가감속

Write 88h in address 4

▶ Drive start mode setting

Write A2h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA2

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 구동 후 Parameter 및 Drive Start Mode Setting

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting

Write 64h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	1	0	0

IN0 범용 신호의
하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Low Level

Direction 신호 : Active H Pulse

감속 포인트 자동 검출

Write A8h in address 4

Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA8

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ **속도 Profile**

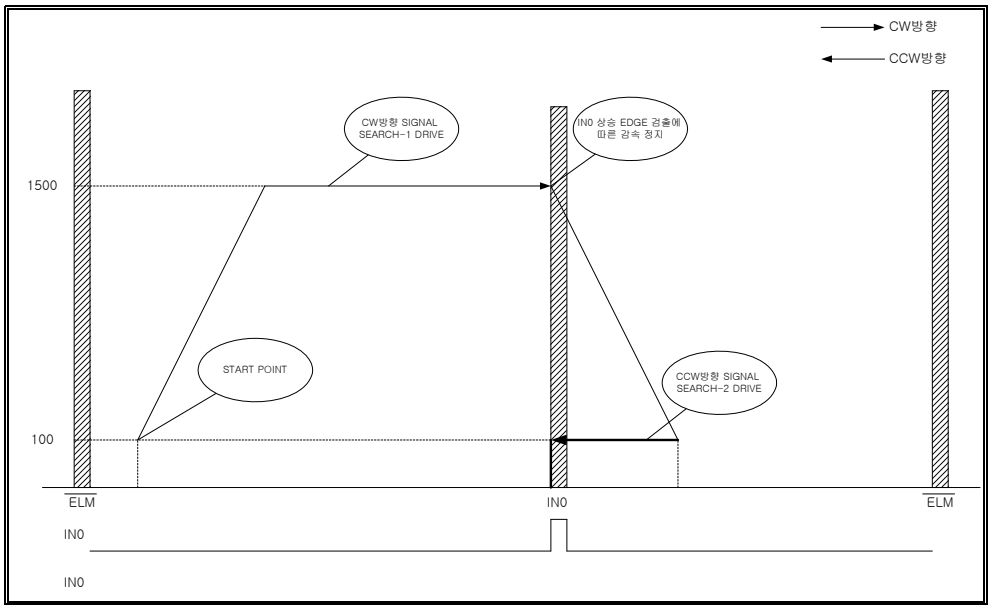


그림 5.1. CW 방향 Drive 대칭 직선 가속도 Profile(IN0 범용 신호 Stop)

5.2. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 비대칭 직선 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 75h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	1	0	1	0	1

IN1 범용 신호의

하강 Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 01h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	0	1

가감속 모드 설정
비대칭 직선 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

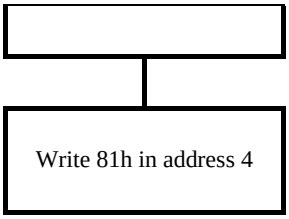
Write 03h in address 2

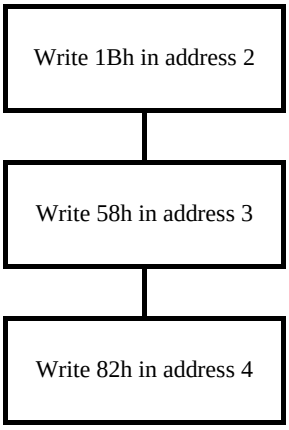
Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 500$ [PPS/step]

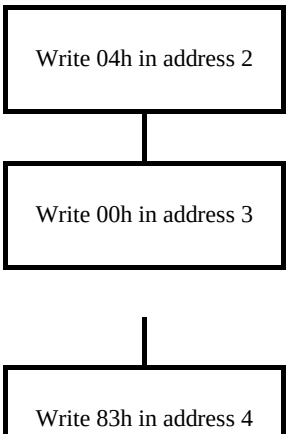




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 1B58h = 7,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 7{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 3{,}500$ [PPS/step]



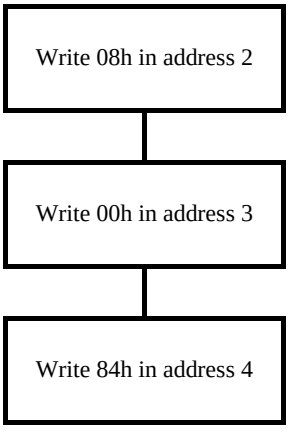
가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1{,}024 \times 8}{16{,}384{,}000} = 0.5$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 구간 $T_U = \dfrac{1{,}024 \times 8\ (7{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 3.0$ [s]



가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0800h = 2,048

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{2{,}048 \times 8}{16{,}384{,}000} = 1.0$ [㎳]

가감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 구간 $T_D = \dfrac{2{,}048 \times 8\ (7{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 6$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write A7h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA7

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 구동 후 Parameter 및 Drive Start Mode Setting

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting

Write 7Dh in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	1	1	1	0	1

IN1 범용 신호의
상승 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출

Write A3h in address 4

Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA3

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 **Profile**

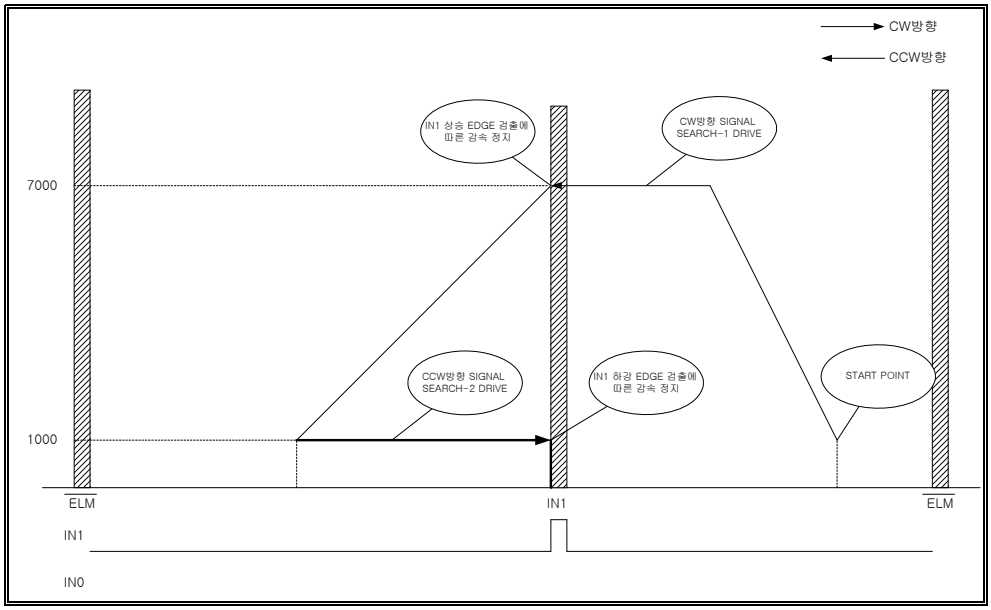


그림 5.2. CCW 방향 Drive 비대칭 직선 가속도 Profile(IN1 범용 신호 Stop)

5.3. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 대칭 S자 가감속

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

Write 3Eh in address 3

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

Write F0h in address 4

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 63h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	0	1	1

+Slow down limit

하강 Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

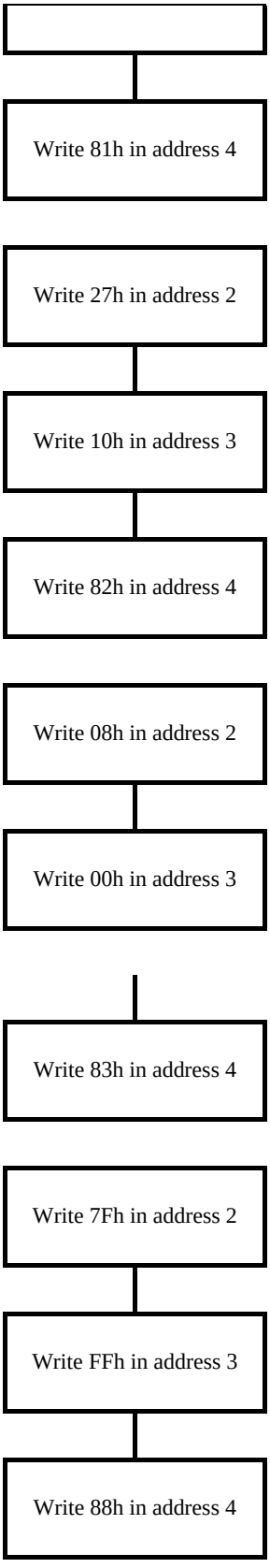
Write 01h in address 2

Write 90h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 0190h = 400

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 400}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 200$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2710h = 10,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 10{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 5{,}000$ [PPS/step]

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

가속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가속 구간 $T_U = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (10{,}000 - 400)}{16{,}384{,}000} = 19.2$ [s]

▶ Drive start mode setting

Write A2h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA2

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 구동 후 Parameter 및 Drive Start Mode Setting

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting

Write A8h in address 4

Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA8

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting

Write A7h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA7

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting

Write 74h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	1	0	1	1	0

IN2 범용 신호의
하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출

Write A3h in address 4

Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA3

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 속도 **Profile**

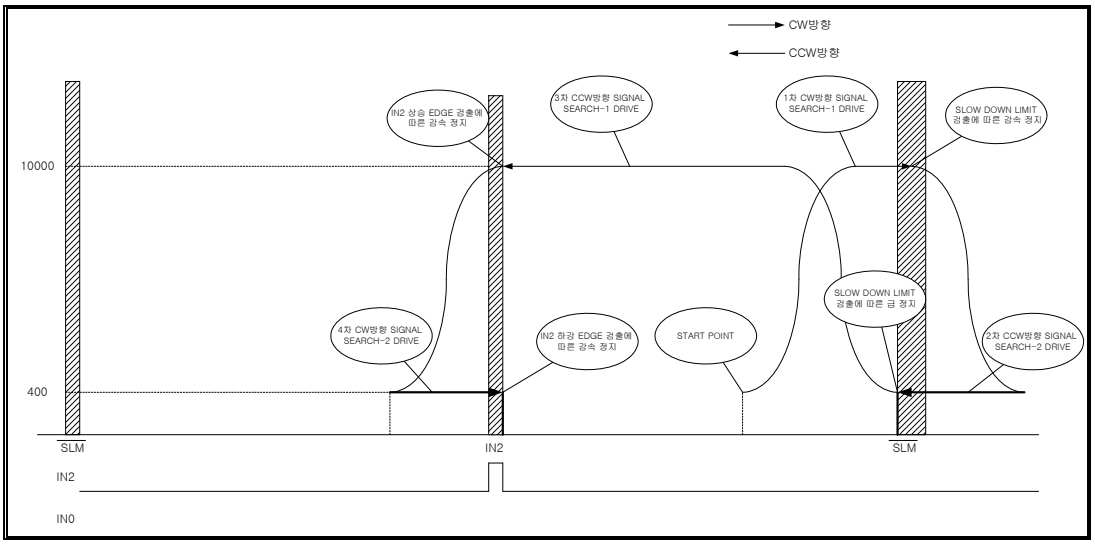


그림 5.3. CW 방향 Drive 대칭 S자 가속도 Profile(IN2 범용 신호 Stop)

5.4. Signal Search–1, –2 연속 Drive – 비대칭 S자 가감속

▶ **Initial setting**

Write 00h in address 0

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

Write 0Ch in address 1

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

Write 3Eh in address 3

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

Write F0h in address 4

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 61h in address 3

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	0	0	1

+Emergency limit 신호의 하강 Edge에서 검출

Write F1h in address 4

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 03h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	1

가감속 모드 설정
비대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

Write 01 in address 2

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 01F4 = 500

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 500}{} = 250$ [PPS/step]

Write F4in address 3

Write 81h in address 4

$4 \times 65,536 \times 125$

Write 09h in address 2

Write C4h in address 3

Write 82h in address 4

Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 09C4h = 2,500

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16,384,000 \times 2,500}{4 \times 65,536 \times 125} = 1,250$ [PPS/step]

Write 04h in address 2

Write 00h in address 3

Write 83h in address 4

가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0400h = 1,024

가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \dfrac{1,024 \times 16}{16,384,000} = 1.0$ [㎳]

Write 08h in address 2

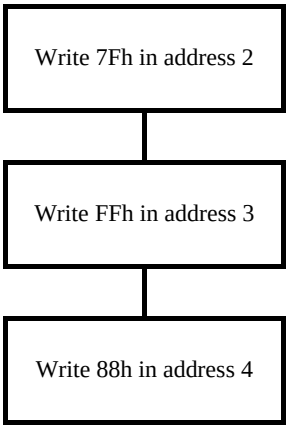
Write 00h in address 3

Write 84h in address 4

가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–2 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 0800h = 2,048

감속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \dfrac{2,048 \times 16}{16,384,000} = 2$ [㎳]

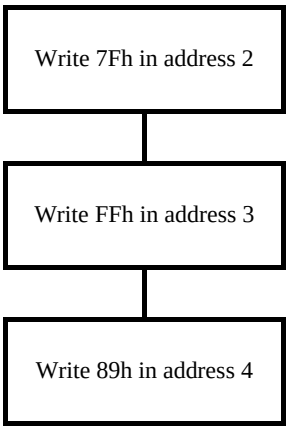


가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_U)

가속 시간 $T_U = \frac{1{,}024 \times 16\ (2{,}500 - 500)}{16{,}384{,}000} = 2$ [sec]



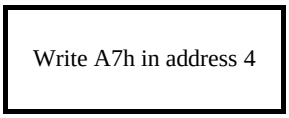
가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

가속 구간 총 시간 (가속 시간 T_D)

가속 시간 $T_D = \frac{2{,}048 \times 16\ (2{,}500 - 500)}{16{,}384{,}000} = 4$ [sec]

▶ Drive start mode setting

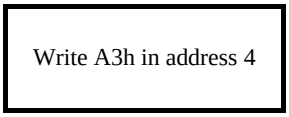


Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA7

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 구동 후 Parameter 및 Drive Start Mode Setting

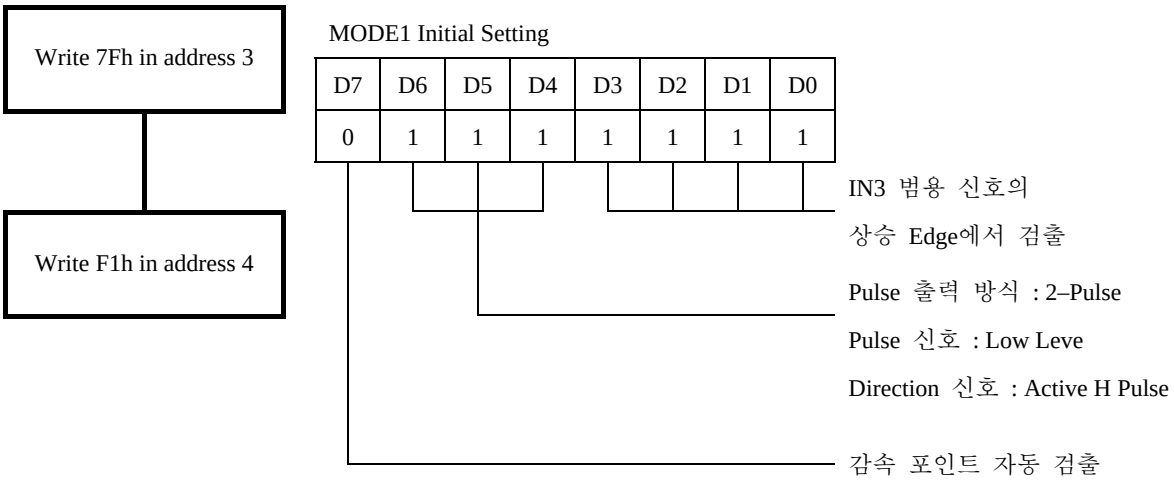


Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA3

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting



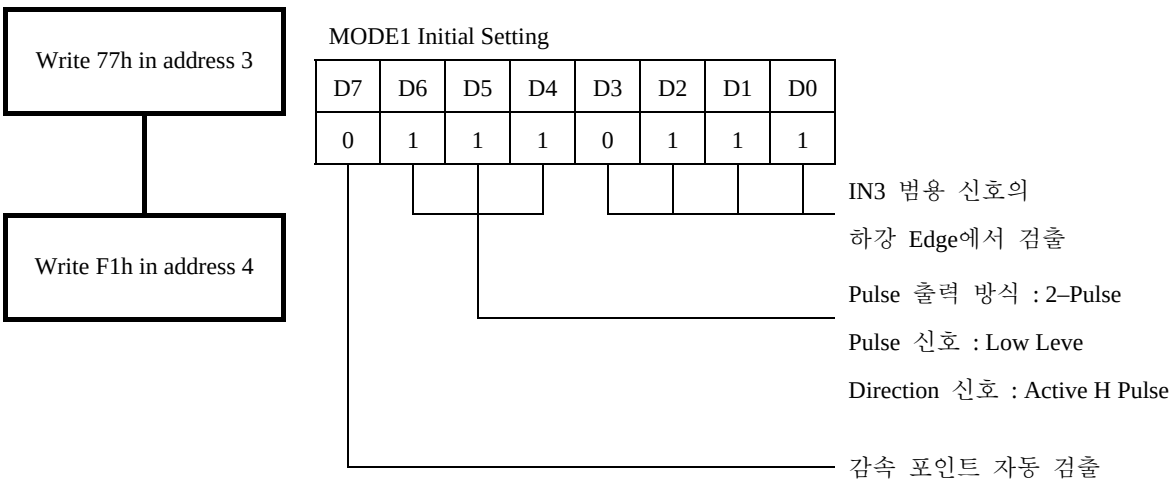
Write A2h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA2

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting



Write A8h in address 4

Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA8

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

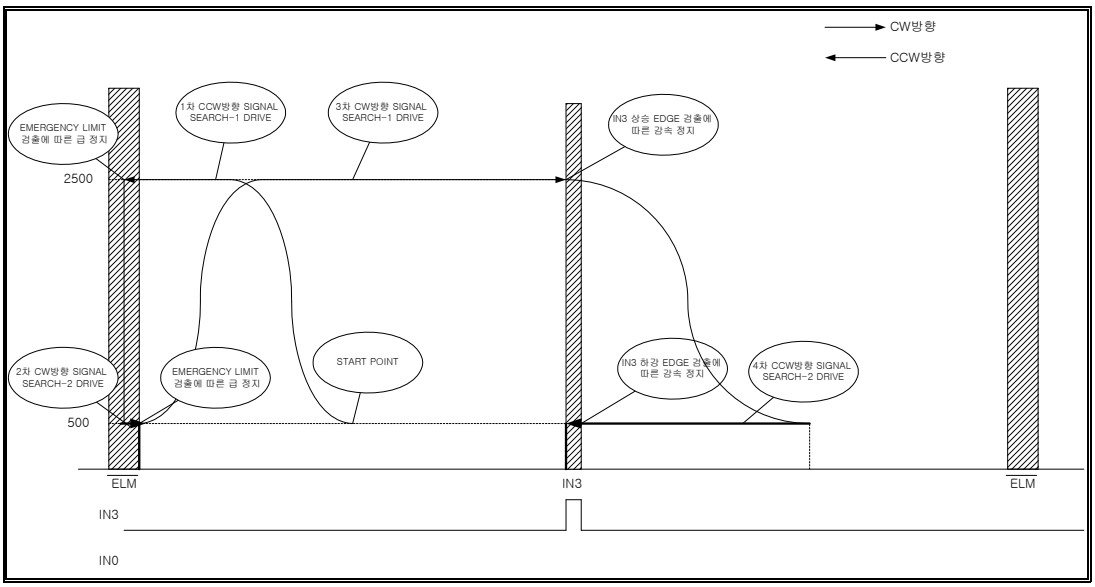


그림 5.4. CCW 방향 Drive 비대칭 S자 가속도 Profile(IN3 범용 신호 Stop)

6. APPLICATION EXAMPLES (Script 및 Caption)

6.1. Script 동작 (동작 설정 레지스터 사용)

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value =	0x0C3E	CAMC-FS2.1(13bit)
	0x03E	CAMC-FS2.0(10bit)
12 bit(camc-fs 2.1 only)	~	S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음
11 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Search drive source filter 사용
10 bit(camc-fs 2.1 only)	~	Sync 사용
9 bit	~	Limit 완전정지기능 사용하지 않음
8 bit	~	Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음
7 bit	~	탈조시 급정지
6 bit	~	감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)
5 bit	~	+- Slowdown stop limit 사용함
4 bit	~	+- Emergency stop limit 사용함
3 bit	~	estop, sstop 신호 사용함
2 bit	~	2 bit : Don't care
1 bit	~	ALARM Stop 사용함
0 bit	~	INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 6Ch in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	1	1	0	0

IN0 범용 신호의
상승 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

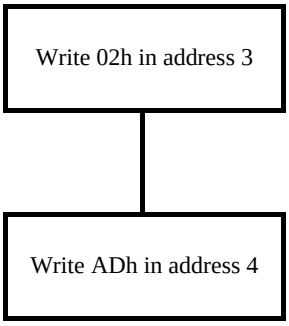
감속 포인트 자동 검출 방식



MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit	~	Trigger output 신호의 active level, LOW active
9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active



드라이브 동작 Initial Setting

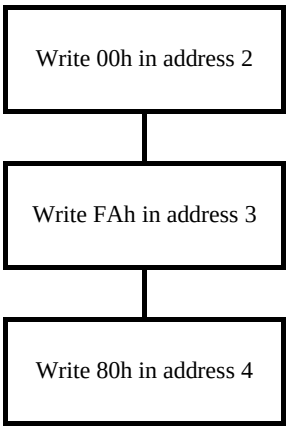
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정

대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

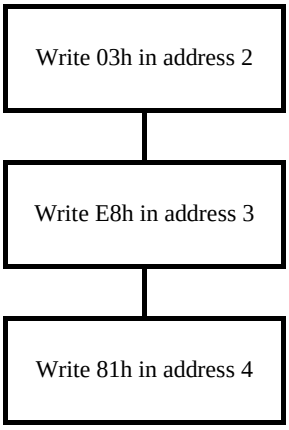


출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 00FAh = 250

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 0.25$ [PPS/step]

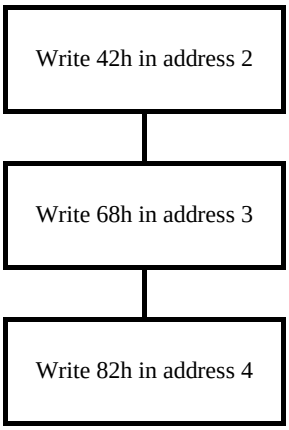
기준 입력 Clock = 16.384 MHz



Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

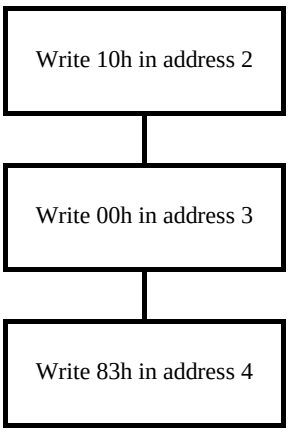
Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 250$ [PPS/step]



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 4268h = 17,000

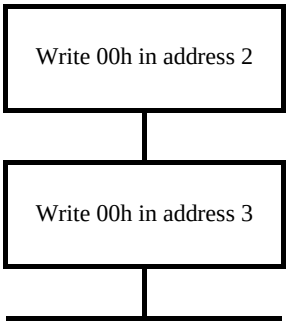
Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 17{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 250} = 4{,}250$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \dfrac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]



가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)

SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

S자 가감속 구간 없이 직선으로 가감속

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U = 감속 시간 T_D)

가감속 시간 $T_U = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (17{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 32$ [s]

Write 88h in address 4

▶ Script Register Setting

Write 00h in address 0

Script 동작 데이터 레지스터–1 Setting

Preset Pulse Data : 7530h = 30,000

이벤트 검출 후 Preset Drive 시 Pulse 개수로 사용

Write 00h in address 1

Write 75h in address 2

Write 30h in address 3

Write 00h in address 0

Script 동작 설정 레지스터–1 Setting

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	09h	A0h

이벤트 후 실행 Command

CW Preset Drive Start

Write 00h in address 1

Write 09h in address 2

검출 이벤트 설정

신호 검출–2 드라이브 종료

Write A0h in address 3

사용 기능이 없거나

항상 모든 비트에 '0'을 입력

Write C0h in address 4

▶ Drive start mode setting

Write A2h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA2

Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CW(+) 방향

▶ 구동 후 Parameter 및 Drive Start Mode Setting

⏩ BUSY_OUT 출력신호가 Low 일 때 Mode1 Register Setting

Write 64h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	1	0	0

IN0 범용 신호의
하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Low Level

Direction 신호 : Active H Pulse

감속 포인트 자동 검출

Write A8h in address 4

Signal Search–2 Drive Start Command : 0xA8

Drive Mode : Signal Search–2 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 속도 Profile

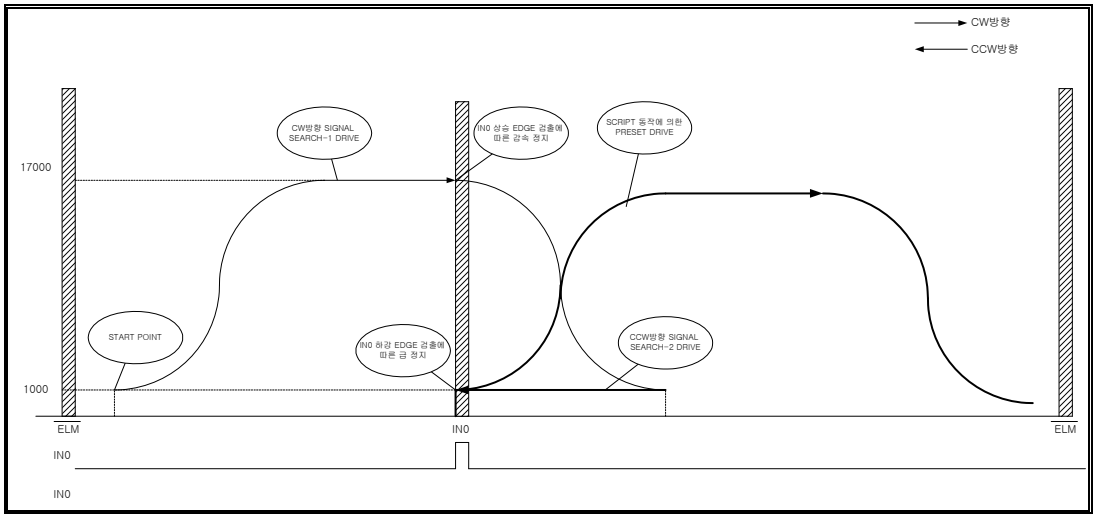


그림 6.1. 동작 설정 레지스터를 사용한 속도 Profile(Script 동작)

6.2. Caption 동작 (동작 설정 레지스터 사용)

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 64h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	1	0	0

IN0 범용 신호의 하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit ~ Interrupt output 신호의 active level, HIGH active

8 bit ~ Mark input 신호의 active level, LOW active

7~6 bit ~ 외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력
ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력

5 bit ~ Inposition input 신호 active level, HIGH active

4 bit ~ Alarm input 신호 active level, HIGH active

3 bit ~ (-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active

2 bit ~ (+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active

1 bit ~ (-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

0 bit ~ (+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

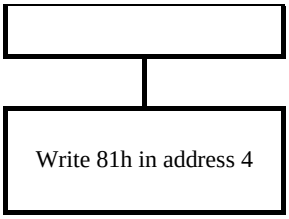
Write 03h in address 2

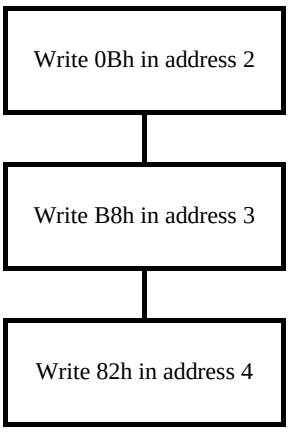
Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 500$ [PPS/step]

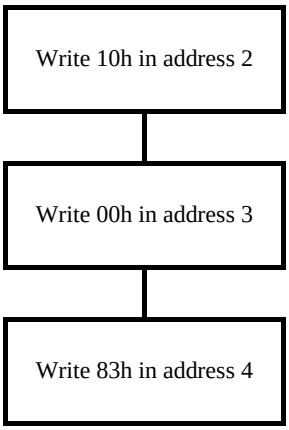




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 0BB8h = 3,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 3{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 1{,}500$ [PPS/step]

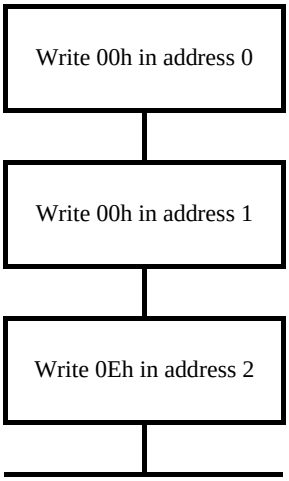


가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

가감속 기준 시간 $T_{UNIT} = \frac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]

▶ Caption Register Setting



Caption 동작 설정 레지스터–2 Setting

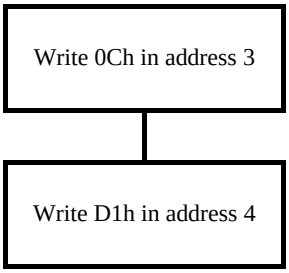
D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Eh	0Ch

이벤트 후 실행 Command

현재 Speed Data Read

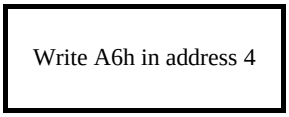
검출 이벤트 설정

동작 중 감속 시 이벤트 검출



사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력

▶ Drive start mode setting



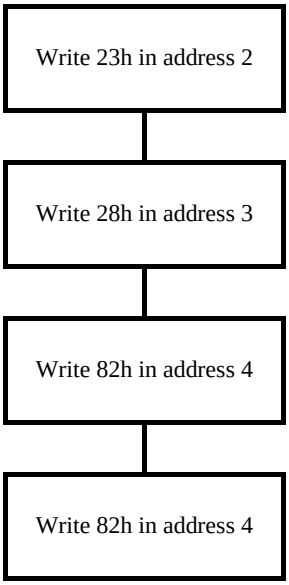
Continuous Drive Start Command : 0xA6

Drive Mode : Continuous Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ 구동 중 속도 Override Setting

⏩ 등속 시(현재 스피드 데이터 = 3,000 일 때) Object Speed Data Write Command 실행



Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2328h = 9,000

Object 주파수 $F_{OBJ} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 9{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 4{,}500$ [PPS/step]

속도 Override에 따른 제 1의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U1})

가속 시간 $T_{U1} = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (3{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 4$ [s]

속도 Override에 따른 제 2의 가속 구간 총 시간(가속 시간 T_{U2})

가속 시간 $T_{U2} = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (9{,}000 - 3{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

속도 Override에 따른 감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 시간 $T_D = \dfrac{2{,}048 \times 16\ (9{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]

▶ 속도 Profile

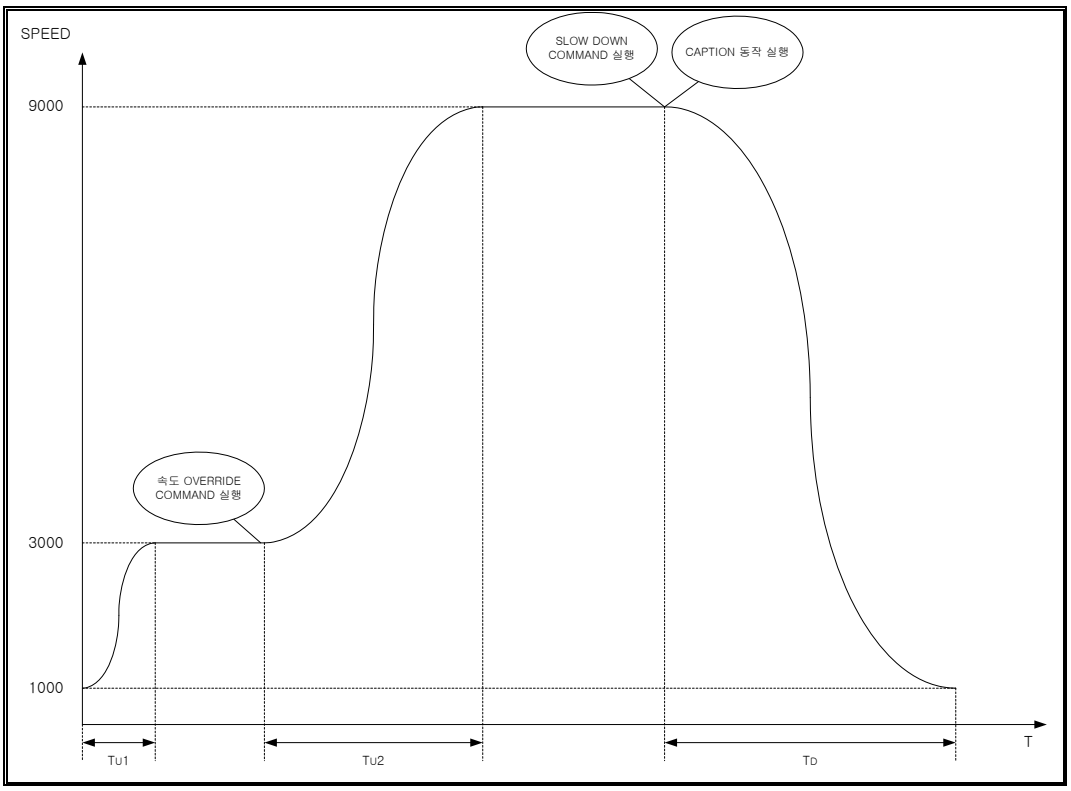


그림 6.2. 동작 설정 레지스터를 사용한 속도 Profile(Caption 동작)

6.3. Script 동작 (동작 설정 레지스터 사용)

▶ Initial setting

Write 00h in address 0

Write 0Ch in address 1

Write 3Eh in address 3

Write F0h in address 4

칩 기능 Initial Setting

Setting value = 0x0C3E CAMC-FS2.1(13bit)

0x03E CAMC-FS2.0(10bit)

12 bit(camc-fs 2.1 only) ~ S profile 감속정지시 삼각구동 사용 하지 않음

11 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Search drive source filter 사용

10 bit(camc-fs 2.1 only) ~ Sync 사용

9 bit ~ Limit 완전정지기능 사용하지 않음

8 bit ~ Inposition 대기 확장모드 사용하지 않음

7 bit ~ 탈조시 급정지

6 bit ~ 감속정지시 시작 속도에서 등속하지 않음(종료)

5 bit ~ +- Slowdown stop limit 사용함

4 bit ~ +- Emergency stop limit 사용함

3 bit ~ estop, sstop 신호 사용함

2 bit ~ 2 bit : Don't care

1 bit ~ ALARM Stop 사용함

0 bit ~ INPOSITION 대기 기능 사용함

Write 64h in address 3

Write F1h in address 4

MODE1 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	1	0	0

IN0 범용 신호의 하강 Edge에서 검출

Pulse 출력 방식 : 2–Pulse

Pulse 신호 : Active H Pulse

Direction 신호 : Low Level

감속 포인트 자동 검출 방식

Write 02h in address 2

MODE2 Initial Setting

Setting value = 0x2FF

10 bit ~ Trigger output 신호의 active level, LOW active

Write FFh in address 3

Write F2h in address 4

9 bit	~	Interrupt output 신호의 active level, HIGH active
8 bit	~	Mark input 신호의 active level, LOW active
7~6 bit	~	외부 위치 카운터 입력 사양, 2상신호 4체배 입력 ECUP ; ϕA입력, ECDN : ϕB 입력
5 bit	~	Inposition input 신호 active level, HIGH active
4 bit	~	Alarm input 신호 active level, HIGH active
3 bit	~	(-)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
2 bit	~	(+)Limit 감속 정지 신호 active level, HIGH active
1 bit	~	(-)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active
0 bit	~	(+)Limit 급 정지 신호 active level, HIGH active

Write 02h in address 3

Write ADh in address 4

드라이브 동작 Initial Setting

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	0	1	0

가감속 모드 설정
대칭 S자 가감속 모드

실거리 연산 기능 disable

▶ Parameter setting

Write 00h in address 2

Write 7Dh in address 3

Write 80h in address 4

출력 주파수 설정 단위 Setting (Range Data Write Command)

Range Data Value : 007Dh = 125

기준 주파수 $F_{UINT} = \dfrac{16{,}384{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 0.5$ [PPS/step]

기준 입력 Clock = 16.384 MHz

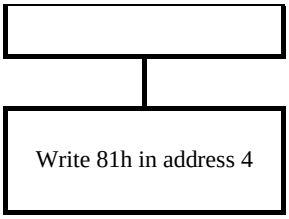
Write 03h in address 2

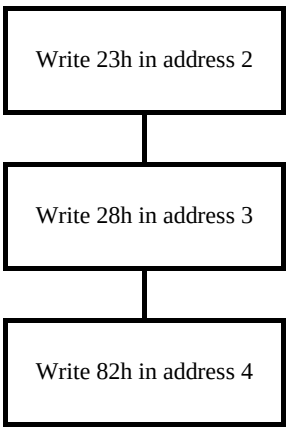
Write E8h in address 3

Start / Stop 주파수 Setting (Start / Stop Data Write Command)

STD Data Value : 03E8h = 1,000

Start / Stop 주파수 $F_{STD} = \dfrac{16{,}384{,}000 \times 1{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 500$ [PPS/step]

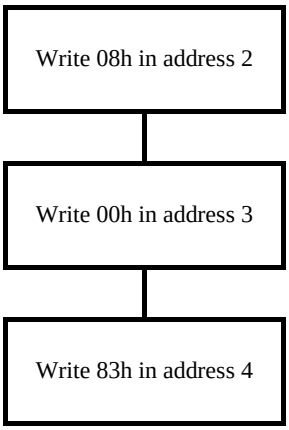




Object 주파수 Setting (Object Data Write Command)

OBJ Data Value : 2328h = 9,000

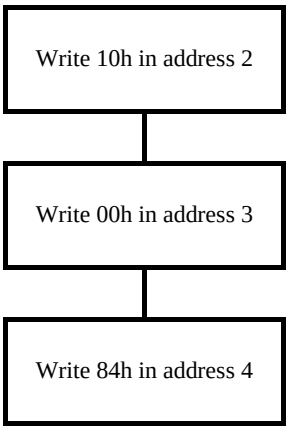
Object 주파수 $F_{OBJ} = \frac{16{,}384{,}000 \times 9{,}000}{4 \times 65{,}536 \times 125} = 4{,}500$ [PPS/step]



가감속 시간 설정 – 1 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–1 Data Value : 0800h = 2,048

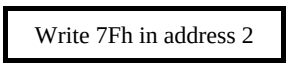
가속 기준 시간 $T_{UNIT-1} = \frac{2{,}048 \times 16}{16{,}384{,}000} = 2$ [㎳]



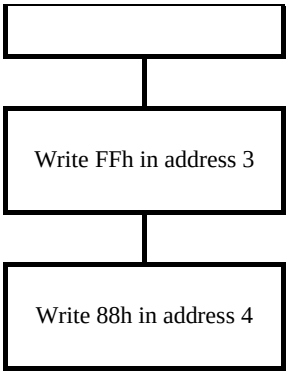
가감속 시간 설정 – 2 Setting (Rate–1 Data Write Command)

RATE–2 Data Value : 1000h = 4,096

가속 기준 시간 $T_{UNIT-2} = \frac{4{,}096 \times 16}{16{,}384{,}000} = 4$ [㎳]



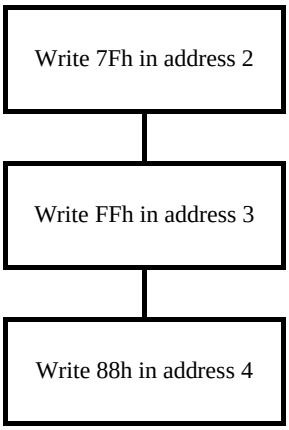
가감속 S 구간 Setting (SW–1 Data Write Command)



SW–1 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(가속 시간 T_U)

가속 구간 $T_U = \frac{2{,}048 \times 16\ (9{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 16$ [s]



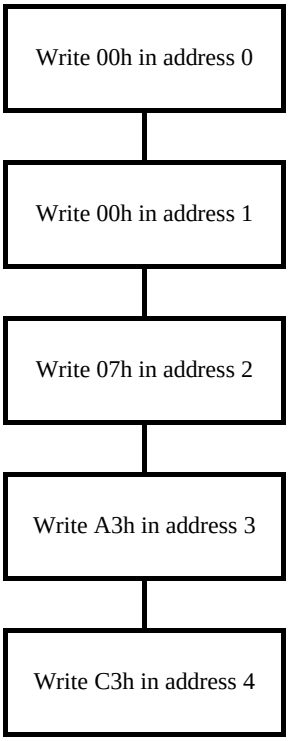
가감속 S 구간 Setting (SW–2 Data Write Command)

SW–2 Data Value : 7FFFh = 32,768

가감속 구간 총 시간(감속 시간 T_D)

감속 시간 $T_D = \frac{4{,}096 \times 16\ (9{,}000 - 1{,}000)}{16{,}384{,}000} = 32$ [s]

▶ Script Register Setting



Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth0

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	07h	A3h

이벤트 후 실행 Command

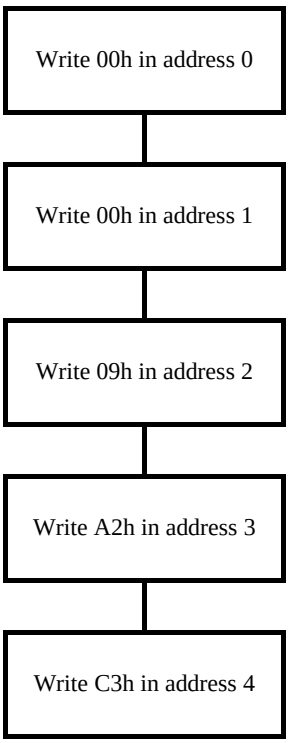
CW Signal Search–2 Drive Start

검출 이벤트 설정

신호 검출–1 드라이브 종료

사용 기능이 없거나

항상 모든 비트에 '0'을 입력



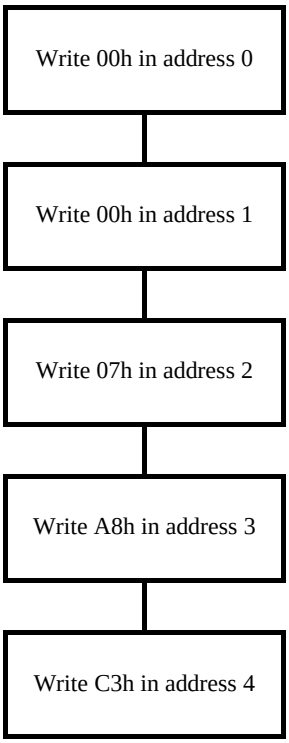
Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth1

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	09h	A2h

이벤트 후 실행 Command
CW Signal Search–1 Drive Start

검출 이벤트 설정
신호 검출–2 드라이브 종료

사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 ‘0’을 입력



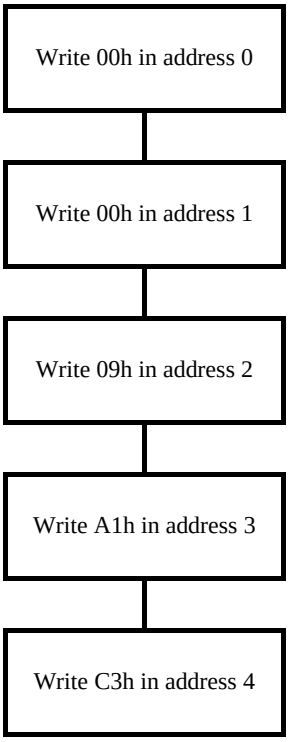
Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth2

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	07h	A8h

이벤트 후 실행 Command
CCW Signal Search–2 Drive Start

검출 이벤트 설정
신호 검출–1 드라이브 종료

사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 ‘0’을 입력



Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth3

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	09h	A1h

이벤트 후 실행 Command

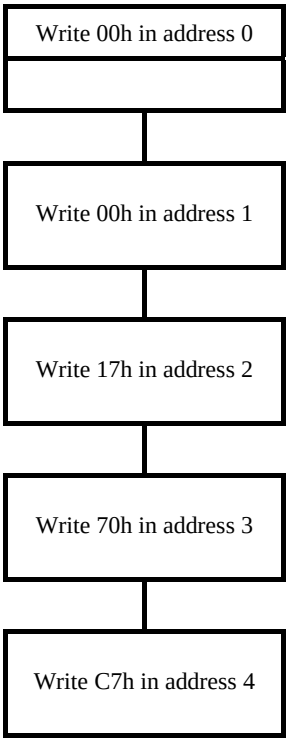
CW Continuous Drive Start

검출 이벤트 설정

신호 검출–2 드라이브 종료

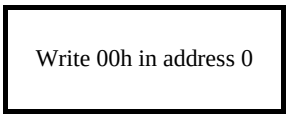
사용 기능이 없거나

항상 모든 비트에 ‘0’을 입력



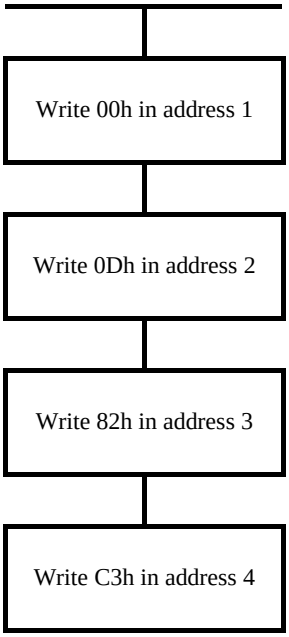
Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth4

동작 Data : 00001770h = 6,000



Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth4

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0

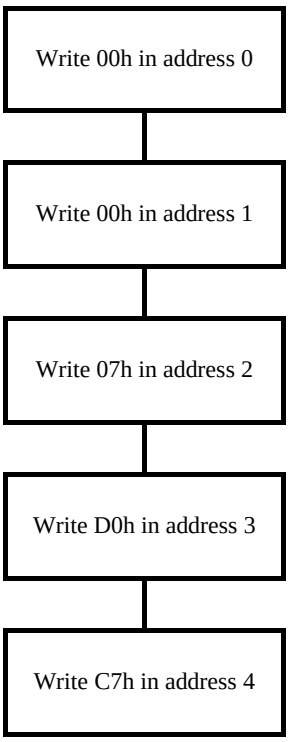


0000h	0Dh	82h

이벤트 후 실행 Command
Object Speed Data Write

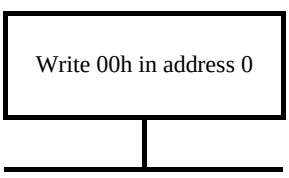
검출 이벤트 설정
Speed 등속 시

사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력



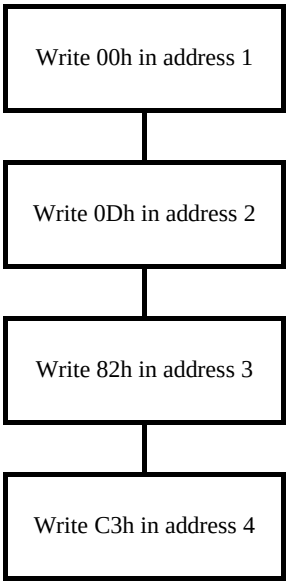
Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth5

동작 Data : 000007D0h = 2,000



Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth5

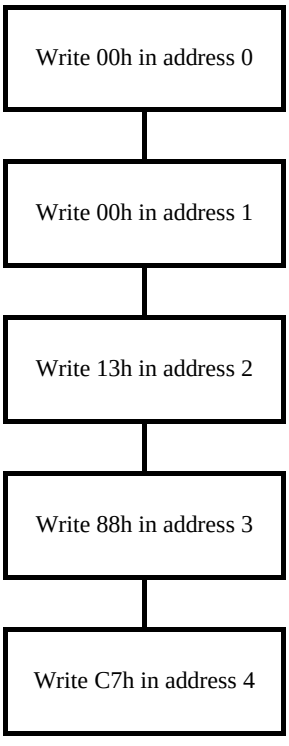
D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Dh	82h



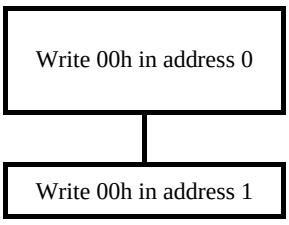
이벤트 후 실행 Command
Object Speed Data Write

검출 이벤트 설정
Speed 등속 시

사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력



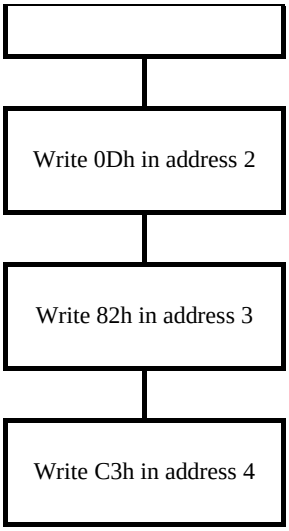
Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth6
동작 Data : 00001388h = 5,000



Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth6

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Dh	82h

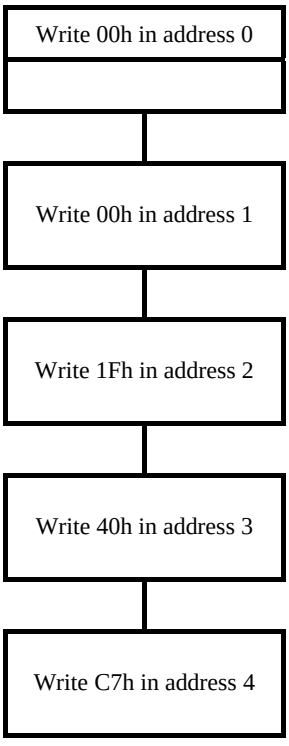
이벤트 후 실행 Command



Object Speed Data Write

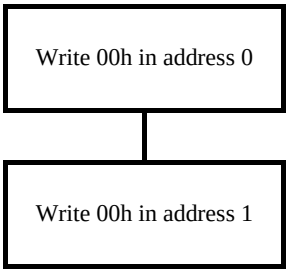
검출 이벤트 설정
Speed 등속 시

사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력



Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth7

동작 Data : 00001F4h = 8,000

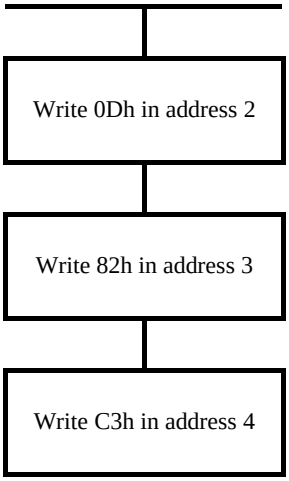


Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth7

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Dh	82h

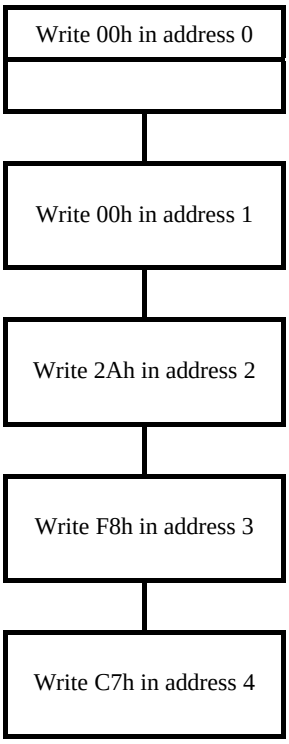
이벤트 후 실행 Command

Object Speed Data Write



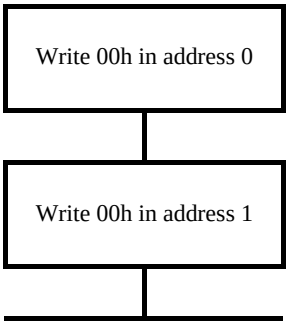
검출 이벤트 설정
Speed 등속 시

사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력



Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth8

동작 Data : 00002AF8h = 11,000

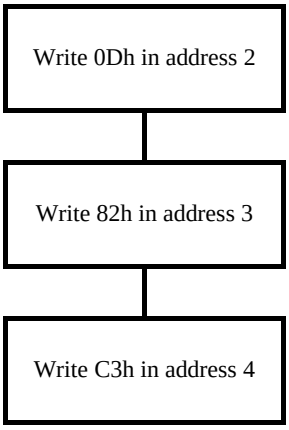


Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth8

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Dh	82h

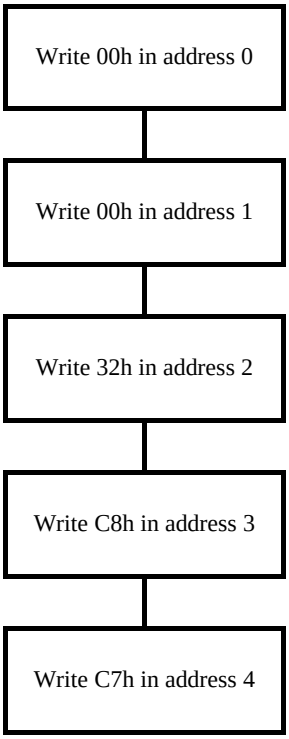
이벤트 후 실행 Command

Object Speed Data Write



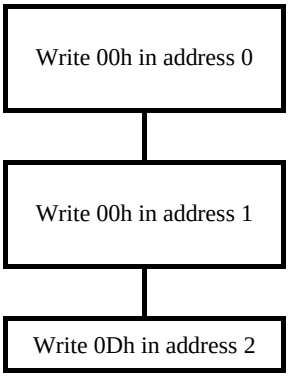
검출 이벤트 설정
Speed 등속 시

사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력



Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth9

동작 Data : 000032C8h = 13,000

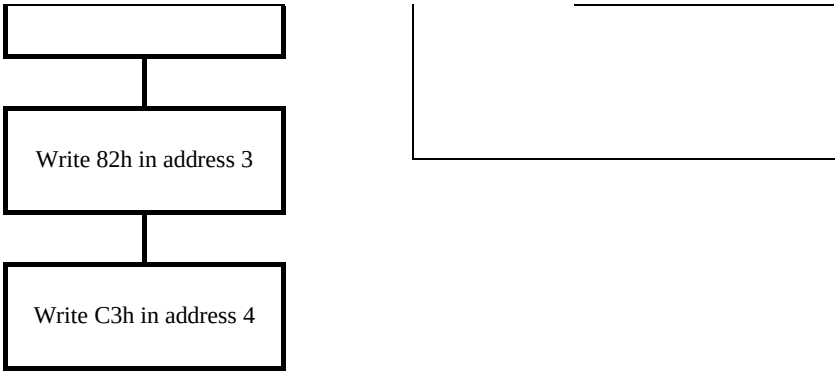


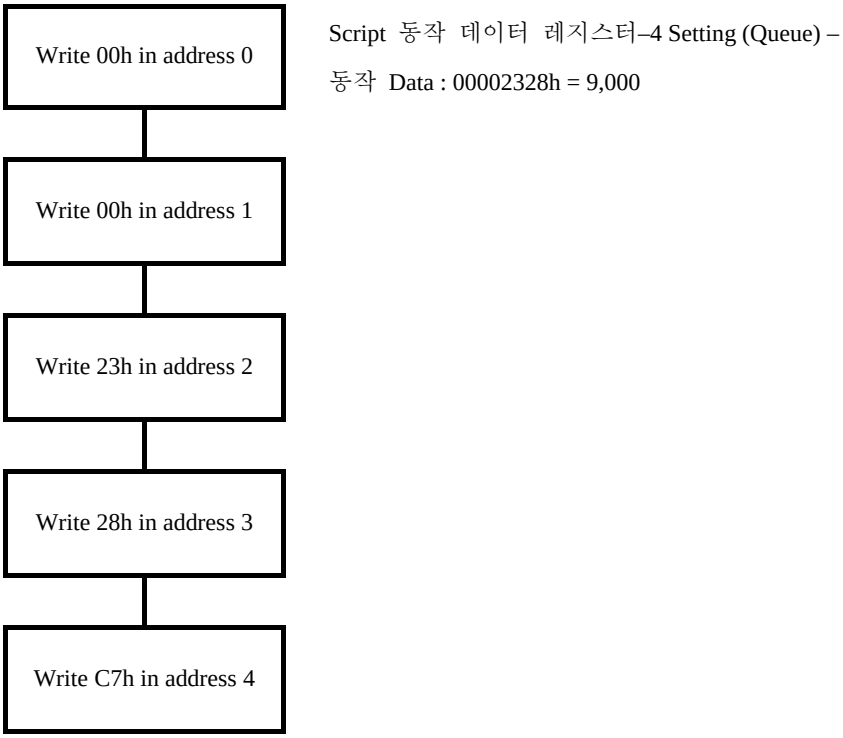
Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth9

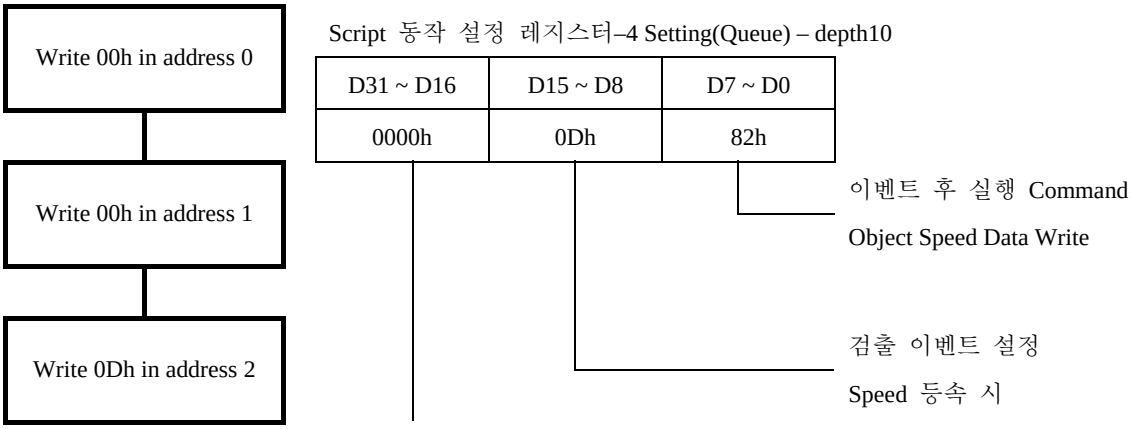
D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Dh	82h

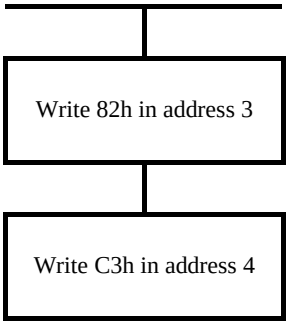
이벤트 후 실행 Command
Object Speed Data Write

검출 이벤트 설정

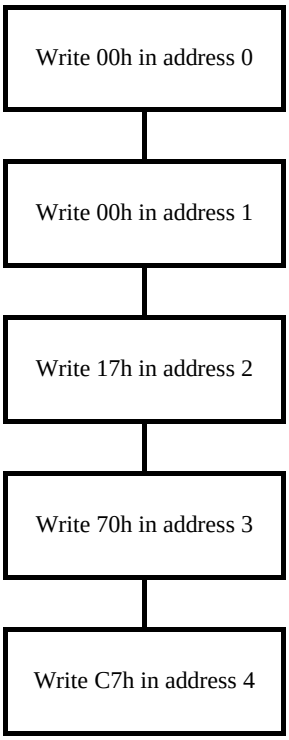

Write 82h in address 3
Write C3h in address 4
Speed 등속 시
사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력


Write 00h in address 0
Write 00h in address 1
Write 23h in address 2
Write 28h in address 3
Write C7h in address 4
Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth10
동작 Data : 00002328h = 9,000


Write 00h in address 0
Write 00h in address 1
Write 0Dh in address 2
Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth10
D31 ~ D16
D15 ~ D8
D7 ~ D0
0000h
0Dh
82h
이벤트 후 실행 Command
Object Speed Data Write
검출 이벤트 설정
Speed 등속 시

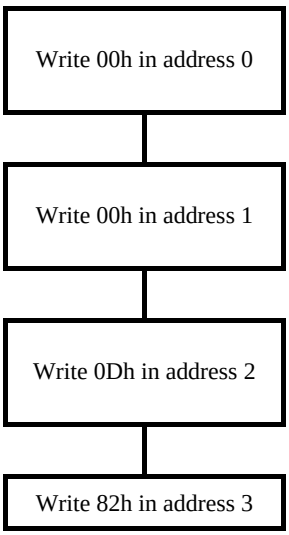


사용 기능이 없거나
항상 모든 비트에 '0'을 입력



Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth11

동작 Data : 00001770h = 6,000



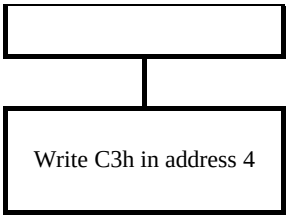
Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth11

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Dh	82h

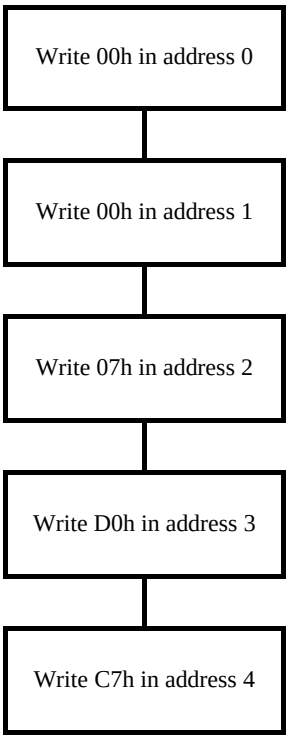
이벤트 후 실행 Command
Object Speed Data Write

검출 이벤트 설정
Speed 등속 시

사용 기능이 없거나

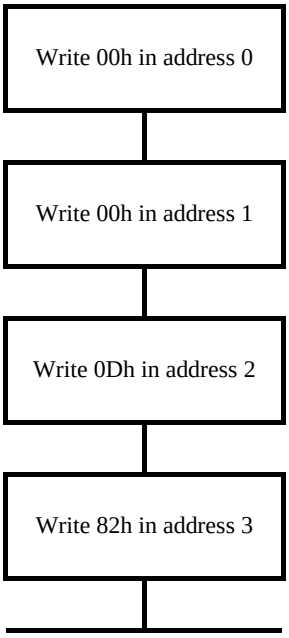


항상 모든 비트에 ‘0’을 입력



Script 동작 데이터 레지스터–4 Setting (Queue) – depth12

동작 Data : 000007D0h = 2,000



Script 동작 설정 레지스터–4 Setting(Queue) – depth12

D31 ~ D16	D15 ~ D8	D7 ~ D0
0000h	0Dh	82h

이벤트 후 실행 Command

Object Speed Data Write

검출 이벤트 설정

Speed 등속 시

사용 기능이 없거나

항상 모든 비트에 ‘0’을 입력

Write C3h in address 4

▶ Drive start mode setting

Write A7h in address 4

Signal Search–1 Drive Start Command : 0xA7

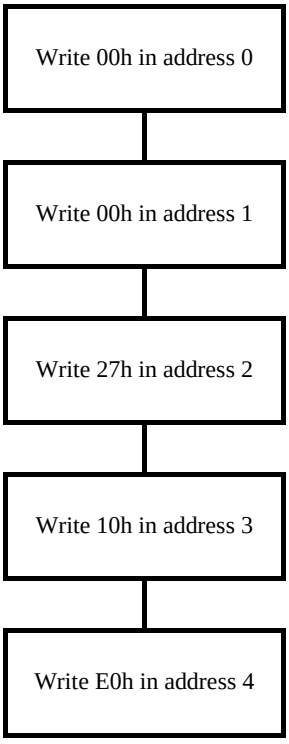
Drive Mode : Signal Search–1 Drive Mode

Direction : CCW(–) 방향

▶ Queue의 이벤트 내용 및 Data

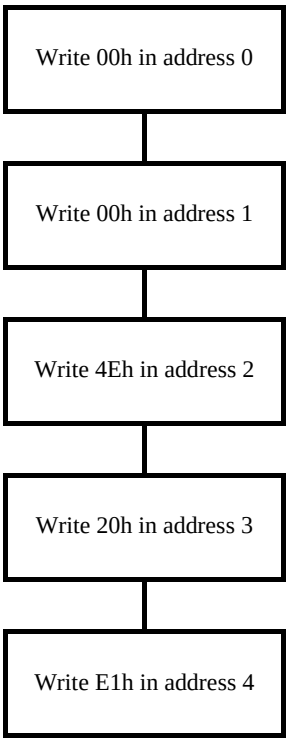
DEPTH	이벤트 내용	실행 COMMAND	DATA 값
0	Signal Search–1 Drive 종료	CW Signal Search–2 Drive Start	0h
1	Signal Search–2 Drive 종료	CW Signal Search–1 Drive Start	0h
2	Signal Search–1 Drive 종료	CCW Signal Search–2 Drive Start	0h
3	Signal Search–2 Drive 종료	CW Continuous Drive Start	0h
4	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	00001770h
5	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	000007D0h
6	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	00001388h
7	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	00001F40h
8	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	00002AF8h
9	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	000032C8h
10	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	00002328h
11	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	00001770h
12	Speed 등속 시	OBJECT Speed Data Write	00007D90h

7. APPLICATION EXAMPLES(BUS–1 GROUP 레지스터 WRITE)



Internal Counter Data Initial Setting (Internal Counter Data Write Command)

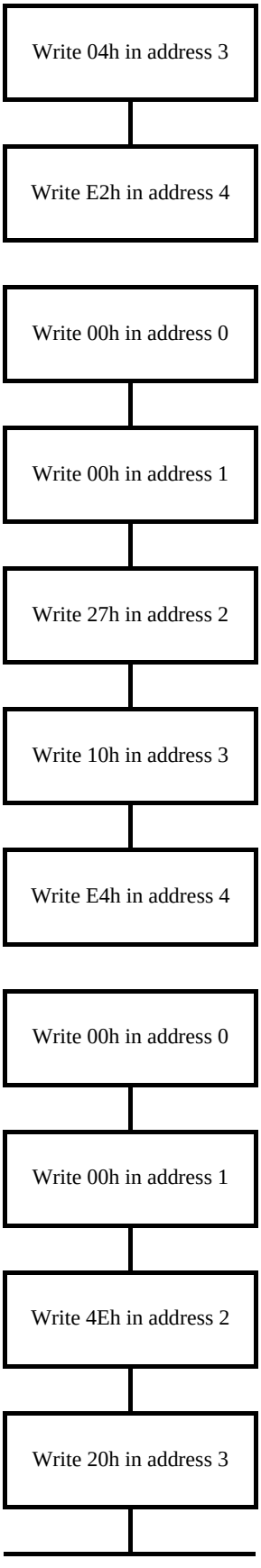
Internal Counter Data Value : 2710h = 10,000



Internal Counter Comparate Data Initial Setting

(Internal Counter Compatate Data Write Command)

Internal Counter Comparate Data Value : 4E20h = 20,000



Internal Counter Pre-Scale Data Initial Setting

(Internal Counter Pre-Scale Data Write Command)

Internal Counter Pre-Scale Data Value : 04h = 4

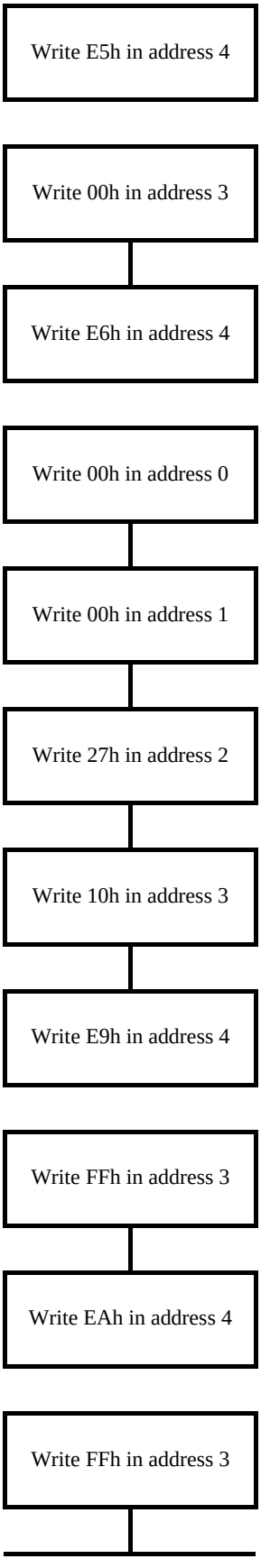
External Counter Data Initial Setting (External Counter Data Write Command)

External Counter Data Value : 2710h = 10,000

External Counter Comparate Data Initial Setting

(External Counter Compatate Data Write Command)

External Counter Comparate Data Value : 4E20h = 20,000



External Counter Pre-Scale Data Initial Setting

(External Counter Pre-Scale Data Write Command)

External Counter Pre-Scale Data Value : 00h = 0

External Speed Comparate Data Initial Setting

(External Speed Comparate Data Write Command)

External Speed Comparate Data Value : 2710h = 10,000

외부 센서 필터 대역폭 설정 Data Initial Setting

(외부 센서 필터 대역폭 설정 Data Write Command)

외부 센서 필터 대역폭 설정 Data Value : FFh = 255

센서 대역폭 $T_C = \dfrac{255}{16{,}384{,}000} = 15.6\ [\mu s]$

탈조 검출 Data Initial Setting

(탈조 검출 Data Write Command)

탈조 검출 Data Value : FFh = 256

Write EBh in address 4

이 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 용례에 사용된 회사, 기관, 제품, 인물 및 사건 등은 실제 데이터가 아닙니다. 어떠한 실제 회사, 기관, 제품, 인물 또는 사건과도 연관시킬 의도가 없으며 그렇게 유추해서도 안됩니다. 해당 저작권법을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다. 저작권에서의 권리와는 별도로, 이 설명서의 어떠한 부분도 (주)아진엑스텍의 명시적인 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(전기적, 기계적, 복사기에 의한 복사, 디스크 복사 또는 다른 방법) 또는 다른 목적으로도 복제되거나, 검색 시스템에 저장 또는 도입되거나, 전송될 수 없습니다.

(주)아진엑스텍은 이 설명서 본안에 관련된 특허권, 상표권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등을 보유할 수 있습니다. 서면 사용권 계약에 따라 (주)아진엑스텍으로부터 귀하에게 명시적으로 제공된 권리 이외에, 이 설명서의 제공은 귀하에게 이러한 특허권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등에 대한 어떠한 사용권도 허용하지 않습니다.