

LIVE – I.C.E._L7S

User Manual 1.5

Professional Version 1.5

목 차

1. 메뉴얼에 대한 설명	7
1.1 ‘LIVE - I.C.E. Manual’의 기능 및 목적	7
1.2 ‘LIVE - I.C.E. Manual’의 표기에 대한 설명	7
1.3 ‘LIVE - I.C.E. Manual’의 구성.....	7
2. ‘LIVE - I.C.E.’의 설치.....	8
2.1 ‘LIVE - I.C.E.’의 설치 요구 사항.....	8
2.2 ‘LIVE - I.C.E.’의 설치.....	8
2.2.1 PC Application 설치	8
2.2.2 USB Device Driver 설치.....	11
3. ‘LIVE - I.C.E.’의 구성.....	15
3.1 USB 모니터링 기능을 위한 구성.....	15
3.1.1 Main Dialogue.....	15
3.1.2 Communication Dialogue.....	17
3.1.3 ‘Parameter Editing’ Dialogue	18
3.1.4 Graph 설정 Dialogue.....	19
3.1.5 Graph Dialogue.....	19
3.1.6 Manual JOG Dialogue	20
3.1.7 Auto Gain Tuning Dialogue.....	21
3.1.8 Alarm History Dialogue	22
4. ‘LIVE - I.C.E.’의 기능.....	23
4.1 USB 연결 및 통신 연결.....	23
4.1.1 APD-L7S Servo Drive의 Booting 완료 후 USB 연결.....	23
4.1.2 USB 연결 후 통신 연결 및 종료.....	24
4.2 모니터링 기능	25
4.2.1 모니터링 시작 및 종료.....	25
4.2.2 모니터링 데이터.....	27
4.2.3 모니터링 중지	30
4.2.4 모니터링 기능 사용 상의 유의사항.....	31
4.3 Parameter Editing	31
4.3.1 Parameter Read/Write 시작.....	31
4.3.2 Parameter All Read.....	32
4.3.3 Parameter Read.....	33
4.3.4 Parameter 데이터 변경	34
4.3.5 Parameter All Write.....	35
4.3.6 Parameter Write	36
4.3.7 Parameter 저장	39

4.3.8 Parameter 불러오기	40
4.3.9 Parameter Editing 사용 상의 유의사항	41
4.4 Manual JOG	41
4.4.1 Manual JOG의 시작	42
4.4.2 Manual JOG의 동작	42
4.4.2 Manual JOG 종료 후 SVON접점이 ON 일 시 대처 법	44
4.5 Gain Auto Tuning	44
4.5.1 Gain Auto Tuning의 시작	44
4.5.2 Gain Auto Tuning의 동작	45
4.6 Graph 출력	47
4.6.1 Graph Channel Table	47
4.6.2 DataTrace의 시작	47
4.6.3 DataTrace의 동작	48
4.6.4 DataTrace의 파일 저장 및 열기	50
4.6.5 Trigger Trace의 시작	51
4.6.6 Trigger Trace의 동작	51
4.6.7 Trigger Trace의 파일 저장 및 열기	53
4.6.8 Alarm Trace의 시작	54
4.6.6 Alarm Trace의 동작	55
4.6.7 Alarm Trace의 파일 저장 및 열기	56
4.7 Alarm History	58
4.7.1 Alarm History의 시작	58
4.7.2 Alarm Histtory의 동작	58
4.8 Alarm Reset	60
4.8.1 Alarm Reset의 시작	60
4.9 OS Download	61
4.9.1 OS download 시작	61
5.0 Notch Filter	64
5.0.1 FFT변환 시작	64
6. 기술 지원	66

그림 목차

그림 1 - PC Application 설치: 'LIVE - I.C.E.' 설치 마법사 시작	9
그림 2 - PC Application 설치: 설치 폴더 선택	9
그림 3 - PC Application 설치: 설치 시작	10
그림 4 - PC Application 설치: 설치 완료	11
그림 5 - PC Application 설치: 실행	11
그림 6 - USB Device Driver 설치: PL-2303 설치 마법사 시작	12
그림 7 - USB Device Driver 설치: PL-2303 구성요소 설치	12
그림 8- USB Device Driver 설치: PL-2303 구성요소 설치 완료	13
그림 9- USB Device Driver 설치: 케이블 연결	13
그림 10 - USB Device Driver 설치: 설치 확인	14
그림 11- 'LIVE - I.C.E.': Main Dialogue	15
그림 12- 'LIVE - I.C.E.': Main Menu Bar 및 Icon Bar	15
그림 13- 'LIVE - I.C.E.': Status Bar	16
그림 14 - 'Communication Setting' Dialogue	17
그림 15 - 'Parameter Editing' Dialogue	18
그림 16 - Graph 설정 Dialogue	19
그림 17 - Graph Dialogue	19
그림 18- Manual JOG Dialogue	20
그림 19- Auto Gain Tuning Dialogue	21
그림 20- Alarm History Dialogue	22
그림 21 - 통신 연결	24
그림 22- 통신 설정	25
그림 23 - 모니터링 시작	26
그림 24- 모니터링 중	27
그림 25- 모니터링 중지 상태	30
그림 26- Parameter Reading message	31
그림 27- Parameter Editing 화면	32
그림 28- Parameter All Upload 시작	33
그림 29- 메시지 박스: Parameter All Read 성공	33
그림 30- Parameter Upload 시작	34
그림 31- 메시지 박스: Parameter Read 성공	34
그림 32- POP Dialogue: 도움 선택 창	35
그림 33- Parameter All Write 시작	35
그림 34- 메시지 박스: Parameter All Write 완료	36
그림 35- 메시지 박스: Turn off SVON	36
그림 36- Parameter Download 시작	37
그림 37- 메시지 박스: Parameter Write 완료	37

그림 38- 메시지 박스: Turn off SVON	38
그림 39- 메시지 박스: Parameter Range Error	38
그림 40- 메시지 박스: Software Reset.....	38
그림 41- 메시지 박스: Parameter Lock 상태.....	39
그림 42- Parameter Save	39
그림 43- Parameter 저장: File Dialogue.....	40
그림 44- Parameter 불러오기	40
그림 45- Parameter 불러오기: File Dialogue	40
그림 46- Parameter 불러오기 완료 화면	41
그림 47- Manual JOG 화면	42
그림 48- Manual JOG 동작 화면.....	43
그림 49- 메시지: SVON ON/OFF 확인	43
그림 50- 메시지: SVON 접점 경고 창.....	44
그림 51- Gain Auto Tuning 화면	45
그림 52- Gain Auto Tuning 동작 화면.....	45
그림 53- 메시지: Start 재 확인 창	46
그림 54- Gain Auto Tuning 중	46
그림 55- Gain Auto Tuning Stop 확인	46
그림 56- Gain Auto Tuning 완료 후 화면.....	46
그림 57- DataTrace 시작 화면.....	48
그림 58- DataTrace 설정	49
그림 59- DataTrace 동작 화면.....	49
그림 60- - DataTrace 저장: File Dialogue.....	50
그림 61- DataTrace 불러오기: File Dialogue	50
그림 62-Trigger Trace 시작 화면	51
그림 63- Trigger Trace 설정	52
그림 64- Trigger Trace 동작 화면	53
그림 65- - Trigger Trace 저장: File Dialogue	53
그림 66- Trigger Trace 불러오기: File Dialogue.....	54
그림 67-Alarm Trace 시작 화면	54
그림 68- Trigger Trace 설정	55
그림 69- 메시지: Alarm 추정 데이터 수집 완료	56
그림 70- Alarm Trace 동작 화면.....	56
그림 71- Alarm Trace 저장: File Dialogue	56
그림 72- Trigger Trace 불러오기: File Dialogue.....	57
그림 73- Alarm History 화면	58
그림 74- Gain Auto Tuning 동작 화면.....	59
그림 75- 메시지: 알람 이력 수신 완료.....	59
그림 76- Alarm History 완료 후 화면.....	59

그림 77- Icon toolbar	60
그림 78- 메시지 박스: Alarm Reset 실패	60
그림 79- 메시지 박스: Alarm Reset 성공	60
그림 80- OS upgrade 초기 화면	61
그림 81- L7S Upgrader 화면	61
그림 82- File 선택 Dialogue	62
그림 83- File 경로 삽입 화면	62
그림 84- Download 버튼 활성화 화면	63
그림 85- Ready 후 Loader 화면	63
그림 86- Download 진행 중 화면	63
그림 87- 완료 메시지 창	63
그림 88- 완료 시 Loader 화면	64
그림 89- Trigger 검출 화면	65
그림 90- FFT 변환 결과 화면	65

표 목차

표 1 - 설치 요구 사항	8
표 2 - Main Dialogue 각 부분 설명	17
표 3 - Parameter Editing구성 설명	18
표 4- Parameter Editing구성 설명	20
표 5- Manual JOG 구성 설명	21
표 6- Auto Gain Tuning 구성 설명	22
표 7- Alarm History 구성 설명	22
표 8- 'LIVE - I.C.E' 기능 목록	23
표 9- 모니터링 되는 수치 목록	27
표 10- 모니터링 되는 Parameter 데이터 설명	29
표 11- I/O 접점 데이터 설명	30
표 12- Graph Channel Table	47
표 13- DataTrace Graph 속성	48
표 14- Trigger Graph 속성	51
표 15- Trigger Trace 초기 설정	52
표 16- Alarm Graph 속성	55

1. 매뉴얼에 대한 설명

1.1 ‘LIVE - I.C.E. Manual’의 기능 및 목적

본 ‘LIVE - I.C.E. Manual’은 APD-L7S Servo Drive 전용 PC 프로그램인 ‘LIVE - I.C.E.’의 설치 방법, 기능 및 기술 지원에 대해 설명한다.

본 ‘LIVE - I.C.E. Manual’에서는 각 기능의 이해에 필요한 경우를 제외하고는 APD-L7S Servo Drive에 대한 설명은 하지 않는다. APD-L7S Servo Drive 관련 사항은 APD-L7S Servo Drive Manual을 참고해야 한다.

1.2 ‘LIVE - I.C.E. Manual’의 표기에 대한 설명

본 ‘LIVE - I.C.E. Manual’은 아래와 같은 표기 방법을 사용한다.



주의사항: 잘못 사용했을 경우, 컴퓨터나 Servo Drive가 오동작할 위험이 있는 사항에 대해 ‘주의 사항’으로 명시하고 이를 설명한다.

1.3 ‘LIVE - I.C.E. Manual’의 구성

본 ‘LIVE - I.C.E. Manual’은 6개의 Chapter로 구성된다.
각 Chapter에 대한 간략한 소개는 다음과 같다.

- Chapter 1: 본 매뉴얼의 목적과 구성에 대한 설명
- Chapter 2: ‘LIVE - I.C.E.’의 구동 환경 및 설치에 대한 설명
- Chapter 3: ‘LIVE - I.C.E.’의 구성에 대한 설명
- Chapter 4: ‘LIVE - I.C.E.’의 각 기능에 대한 설명
- Chapter 5: ‘LIVE - I.C.E.’의 기술 지원에 대한 설명

2. ‘LIVE - I.C.E.’의 설치

‘LIVE - I.C.E.’는 사용자 PC에 프로그램을 설치하기 위한 Install File과 APD-L7S Servo Drive 전용 USB Device Driver를 제공한다. 이 파일들은 ‘LIVE - I.C.E.’를 사용자 PC에서 구동하기 위해 반드시 필요한 파일들이므로 반드시 제공 여부를 확인해야 한다.

2.1 ‘LIVE - I.C.E.’의 설치 요구 사항

조건	권장 요구 사항	최소 요구 사항
컴퓨터 운영체제	Microsoft Windows XP	Microsoft Windows 2000 이상
하드웨어	USB 1.0 이상을 지원하는 USB 포트	USB 1.0 이상을 지원하는 USB 포트
기타		

표 1 - 설치 요구 사항

‘LIVE - I.C.E.’의 설치 요구 사항은 위 <표 1>과 같다.

설치 가능한 컴퓨터 운영체제는 ‘Microsoft Windows 2000’부터 ‘Microsoft Windows XP’ 이하 버전이며, ‘.NET Framework’이 설치 되어 있지 않을 경우, ‘LIVE - I.C.E.’ 설치 이전에 ‘NET Framework’ 파일을 설치 하고 진행해야 한다.



주의사항: ‘Microsoft Window 2000’ 및 ‘Microsoft Windows XP’ 이외의 버전이나 O.S에서는 정상적인 설치 및 구동을 보장하지 않음.

2.2 ‘LIVE - I.C.E.’의 설치

‘LIVE - I.C.E.’는 설치 작업 시, PC Application인 ‘LIVE - I.C.E.’와 전용 USB Device Driver를 설치해야 한다.

‘LIVE - I.C.E.’는 Install Program에 의해 자동으로 설치되며, USB Device Driver는 ‘새 하드웨어 검색 마법사’에 의해 설치 된다(Device Driver Setup 파일을 다운 받아 설치 후 진행).

2.2.1 PC Application 설치

PC Application(‘LIVE - I.C.E.’) 설치를 위해 Install File들이 제공된다. 아래는 Install File들의 목록이다.

- Setup.msi
- vcredist_x86
- WindowsInstaller3_1

‘LIVE - I.C.E.’의 PC Application을 설치하기 위해서는 위 기술한 파일들이 필요하므로, 제공 여부를 반드시 확인해야 한다.

‘LIVE - I.C.E.’의 PC Application 설치에 ‘Setup.msi’를 더블 클릭하여 시작한다.

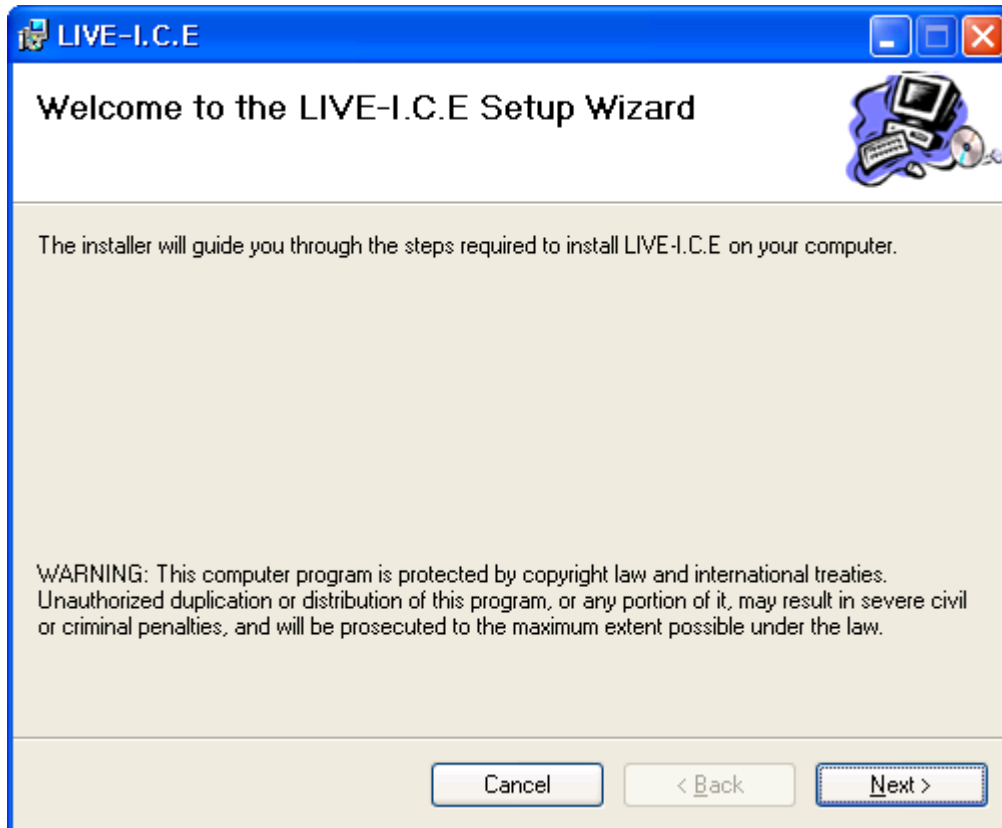
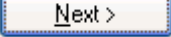


그림 1 - PC Application 설치: 'LIVE - I.C.E.' 설치 마법사 시작

위 <그림 1>에서,  을 클릭하여 다음으로 진행한다.

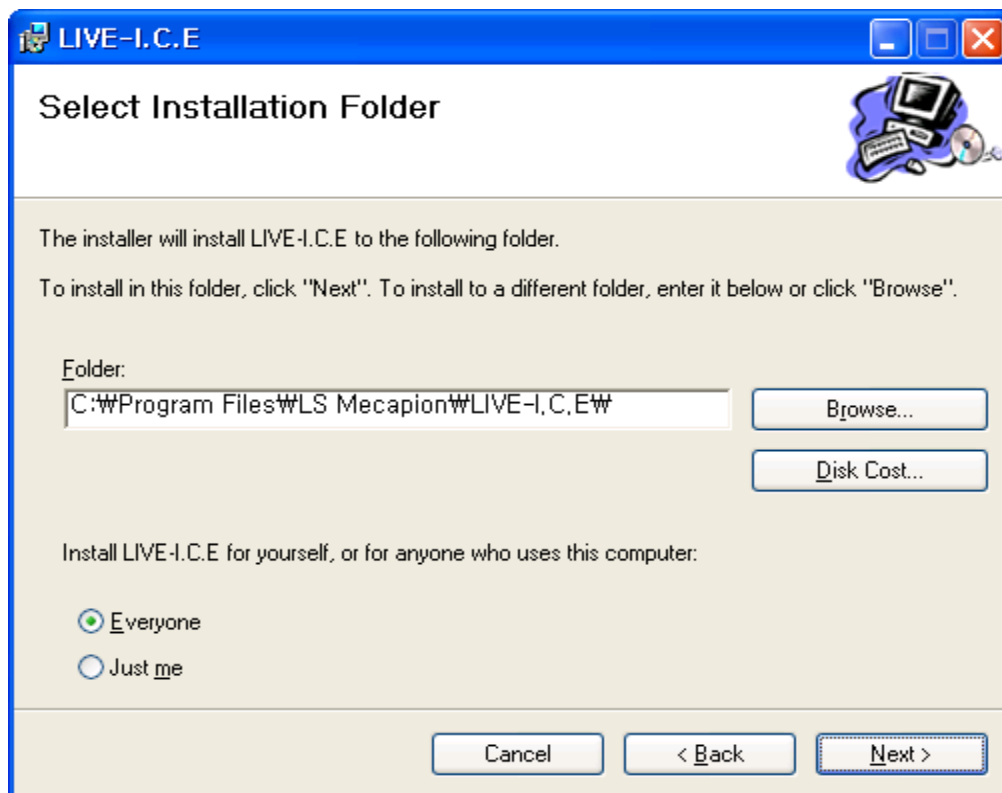


그림 2 - PC Application 설치: 설치 폴더 선택

이전 <그림 2>과 같이, 설치 폴더를 선택하는 Windows Dialogue가 나타나면, ‘LIVE - I.C.E.’가 설치될 폴더를 설정하고, 다음으로 진행한다.



주의사항:

- 기본 설치 폴더는 “C:\WProgram Files\WLS Mecapion\WLive-I.C.E.W” 이다.
- 이전 <그림 2> 과정에서 ‘취소’를 클릭하면, ‘LIVE-I.C.E.’의 설치가 중단된다. 단, 이전에 설치된 구성요소는 그대로 유지된다.

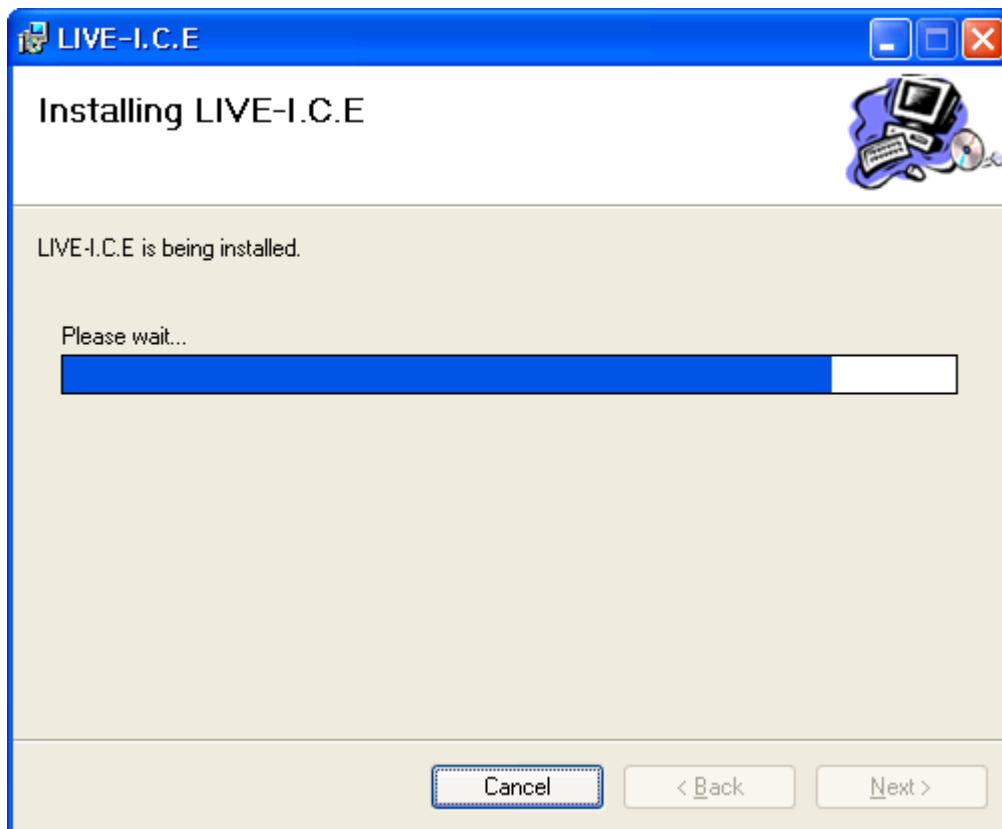


그림 3 - PC Application 설치: 설치 시작

설치 준비가 완료되어 다음으로 진행하면, ‘LIVE - I.C.E.’ 설치가 시작된다.



주의사항:

- 위 <그림 3>의 단계에서 ‘취소’ 버튼을 클릭하면, ‘LIVE-I.C.E.’의 설치가 중단된다. 단, 이전에 설치된 구성요소는 그대로 유지된다.
- 설치 완료까지 소요되는 시간은 설치를 진행하는 해당 컴퓨터의 성능에 따라 다를 수 있음.
- 설치에 실패 할 경우, 처음부터 설치 과정을 다시 한번 더 시도해 볼 것.

위 설치 과정이 끝나면 다음의 <그림 4>과 같이, ‘LIVE - I.C.E.’ 설치 완료 화면이 나타난다. 이제, 바탕화면에 ‘LIVE - I.C.E.’의 icon이 있음을 확인할 수 있다.

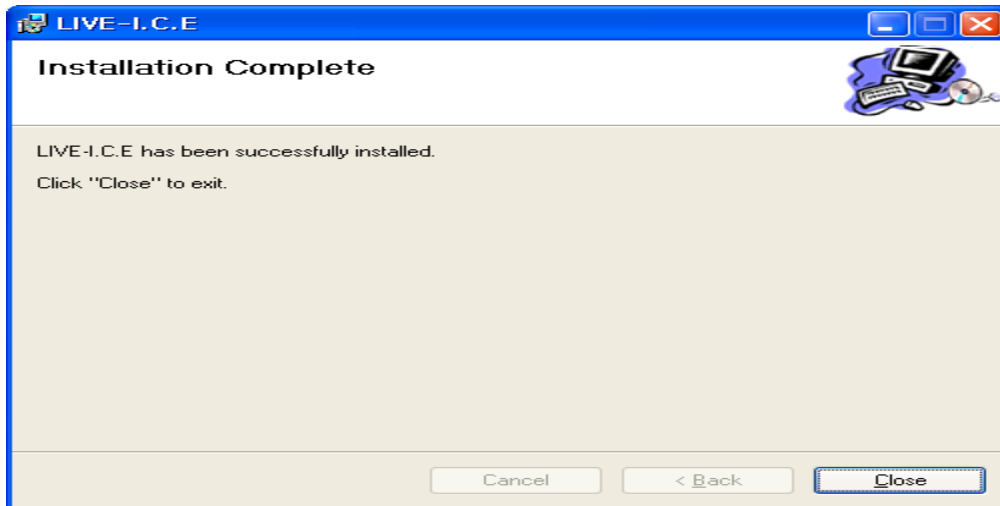


그림 4 - PC Application 설치: 설치 완료

바탕화면에 있는 ‘LIVE - I.C.E.’ icon을 클릭하면 아래 <그림 5>과 같이, ‘LIVE - I.C.E.’가 실행 된다.

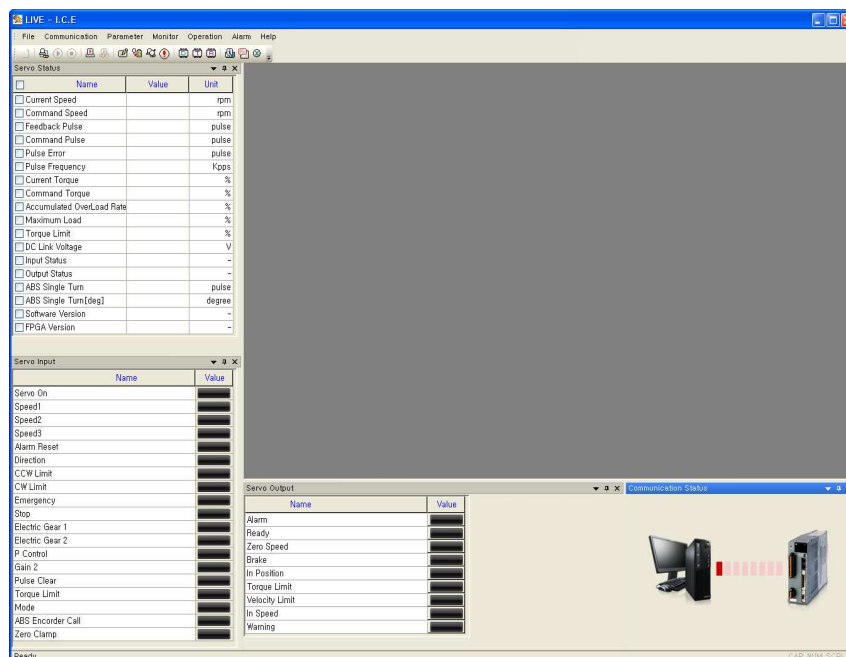


그림 5 - PC Application 설치: 실행

위 <그림 5>와 같이 ‘LIVE - I.C.E.’의 실행이 확인되면, 정상적으로 설치가 완료된 것이다.

2.2.2 USB Device Driver 설치

APD-L7S Servo Drive와 컴퓨터 간에 USB 통신을 하기 위해서는 전용 USB Device Driver를 컴퓨터에 설치 해야 된다.

‘LIVE - I.C.E.’는 Device Driver 설치를 위해 아래의 File들을 제공한다.

- PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1417.exe

위 File들은 'PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1417' 이라는 폴더에 저장된 채로 제공된다.
'LIVE - I.C.E.'가 PC와 USB 통신을 하기 위해서는 위 기술한 File들이 필요하므로, 반드시, 제공 여부를 확인해야 한다.

USB를 컴퓨터에 연결 하기 전 PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1417.exe 실행 파일을 먼저 실행 하여 설치를 시작한다.

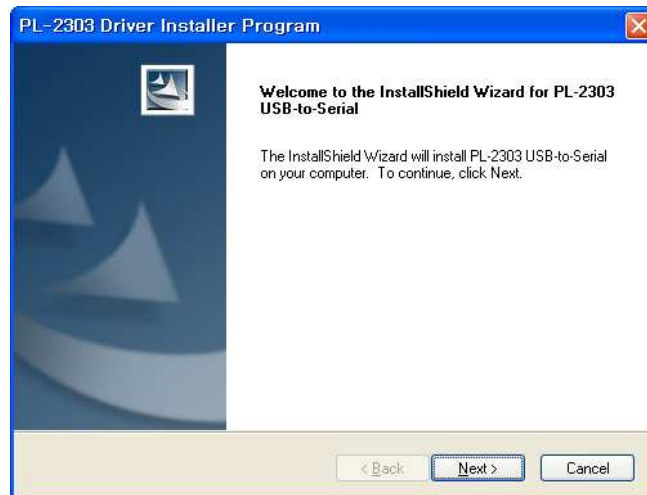



그림 6 - USB Device Driver 설치: PL-2303 설치 마법사 시작

위 <그림 6>에서,  을 클릭하여 다음으로 진행한다.

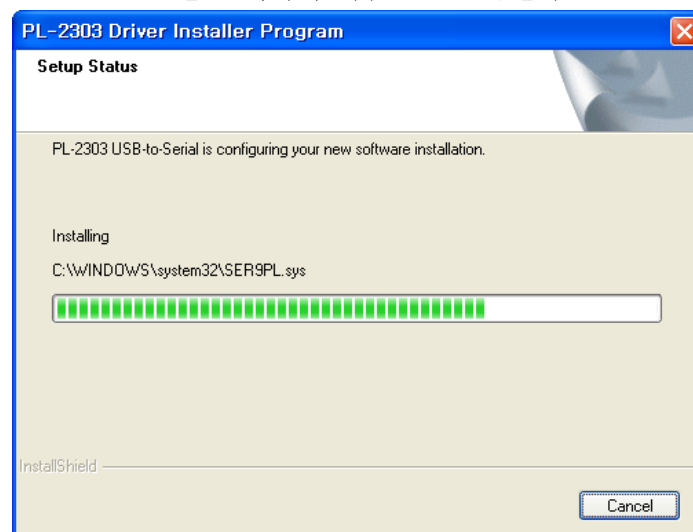


그림 7 - USB Device Driver 설치: PL-2303 구성요소 설치

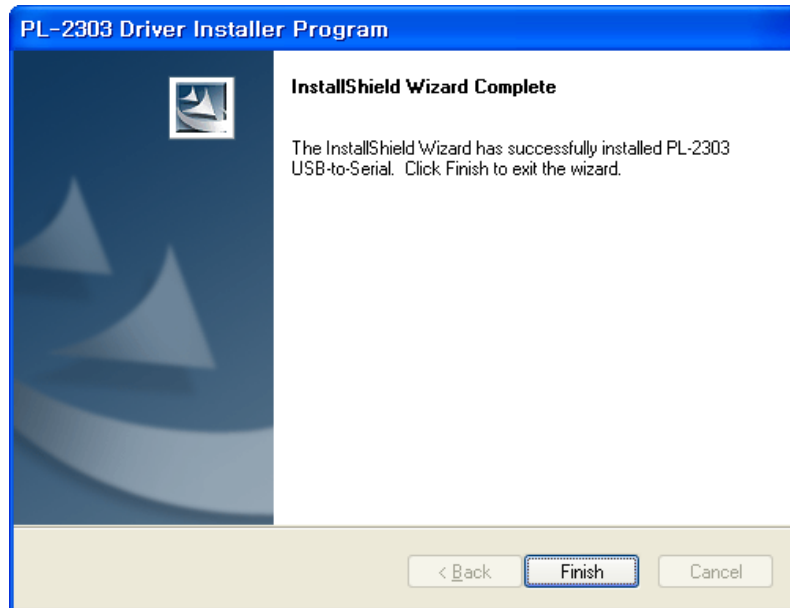


그림 8- USB Device Driver 설치: PL-2303 구성요소 설치 완료

APD-L7S Servo Drive의 USB는 다른 컴퓨터 주변 기기와 마찬가지로, 컴퓨터에 연결되면 Device Driver 설치 과정이 진행된다.



그림 9- USB Device Driver 설치: 케이블 연결

위 <그림 9>과 같이, APD-L7S Servo Drive에 전원을 인가하여, Booting이 완료된 상태에서 USB 케이블을 컴퓨터와 연결한다.



주의

주의사항: USB Device Driver를 설치하기 위해 최초로 USB 케이블을 연결할 때에는, 반드시 APD-L7 Servo Drive가 완전히 Booting 된 이후에 USB 케이블을 연결해야 함.

APD-L7S Servo Drive의 USB Device Driver 설치가 완료되면, 이를 ‘장치 관리자’에서 확인 할 수 있다.

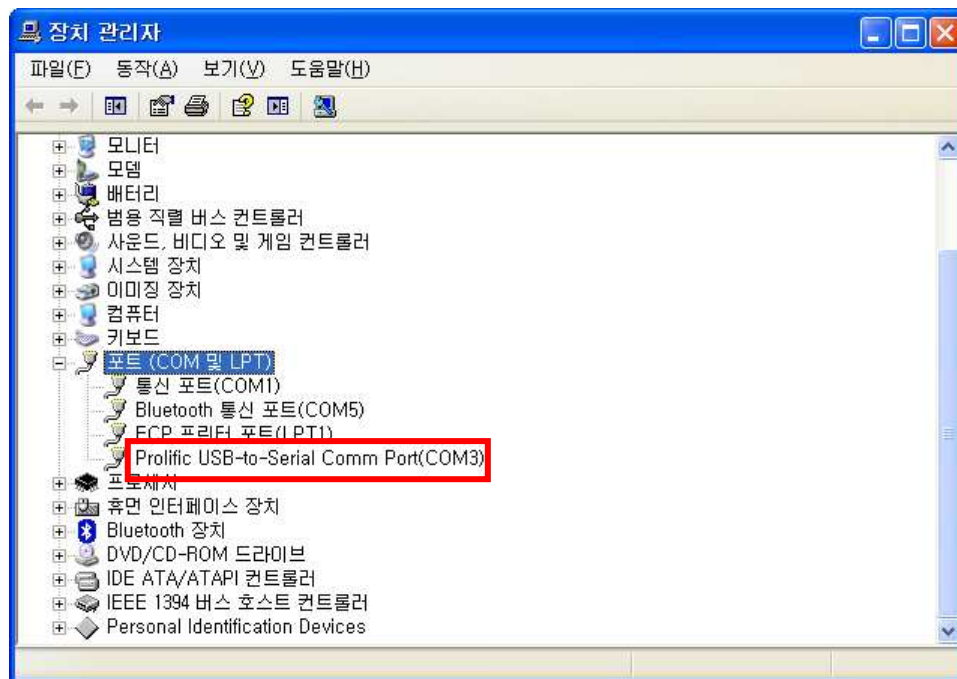


그림 10 - USB Device Driver 설치: 설치 확인



주의사항: USB Device Driver는 USB to Serial이기 때문에 포트로 잡히는 것을 확인 할 것.

3. 'LIVE - I.C.E.'의 구성

APD-L7S Servo Drive의 전용 PC 프로그램인 'LIVE - I.C.E.'는 Servo Drive의 모니터링, Parameter 설정, Graph(Trigger Monitor, Alarm Trace, Data Trace) 기능, Alarm History 기능, Auto Gain Tuning 기능, JOG Operation 기능을 지원한다.

3.1 USB 모니터링 기능을 위한 구성

3.1.1 Main Dialogue

아래 <그림 11>은 'LIVE - I.C.E.'의 Main Dialogue 이다.

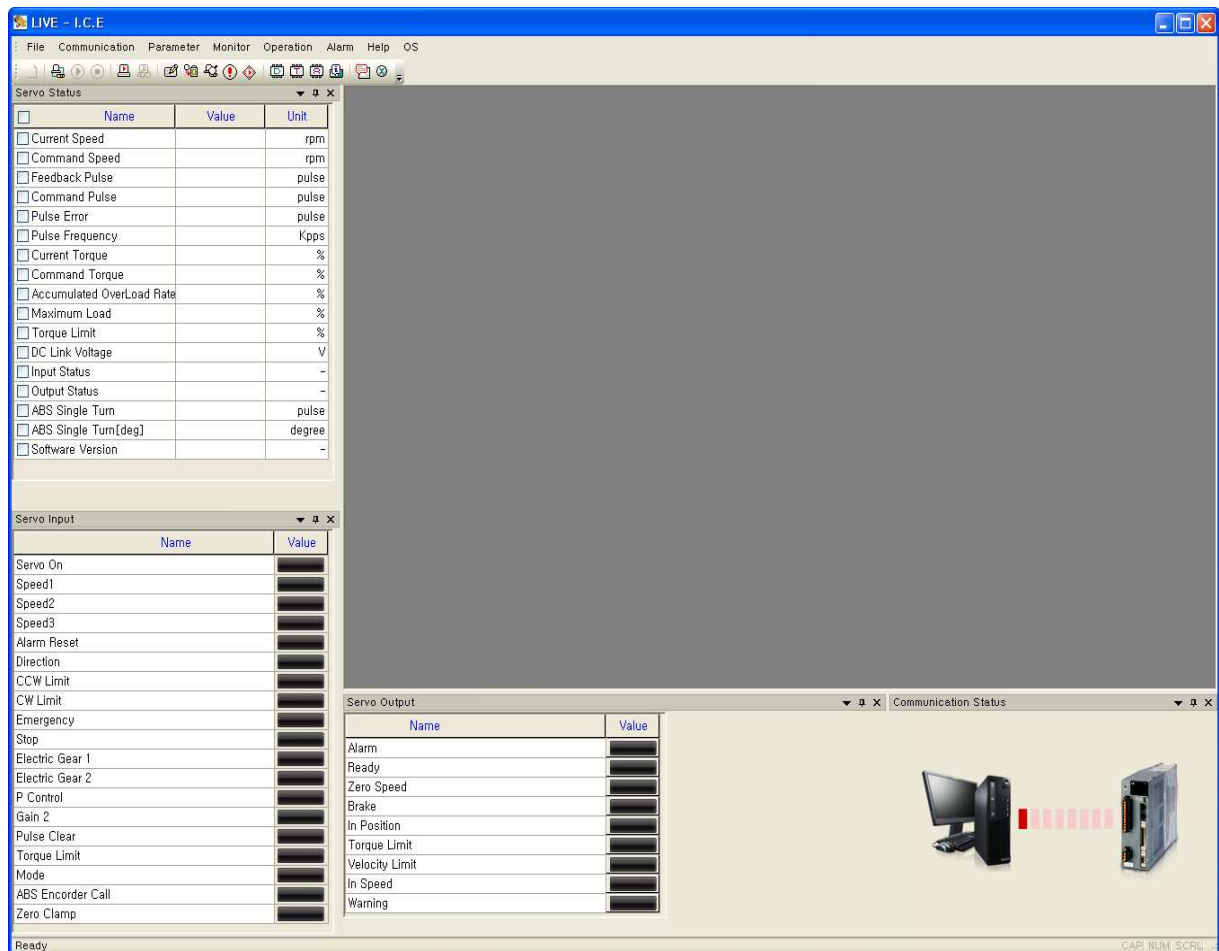


그림 11- 'LIVE - I.C.E.': Main Dialogue



그림 12- 'LIVE - I.C.E.': Main Menu Bar 및 Icon Bar

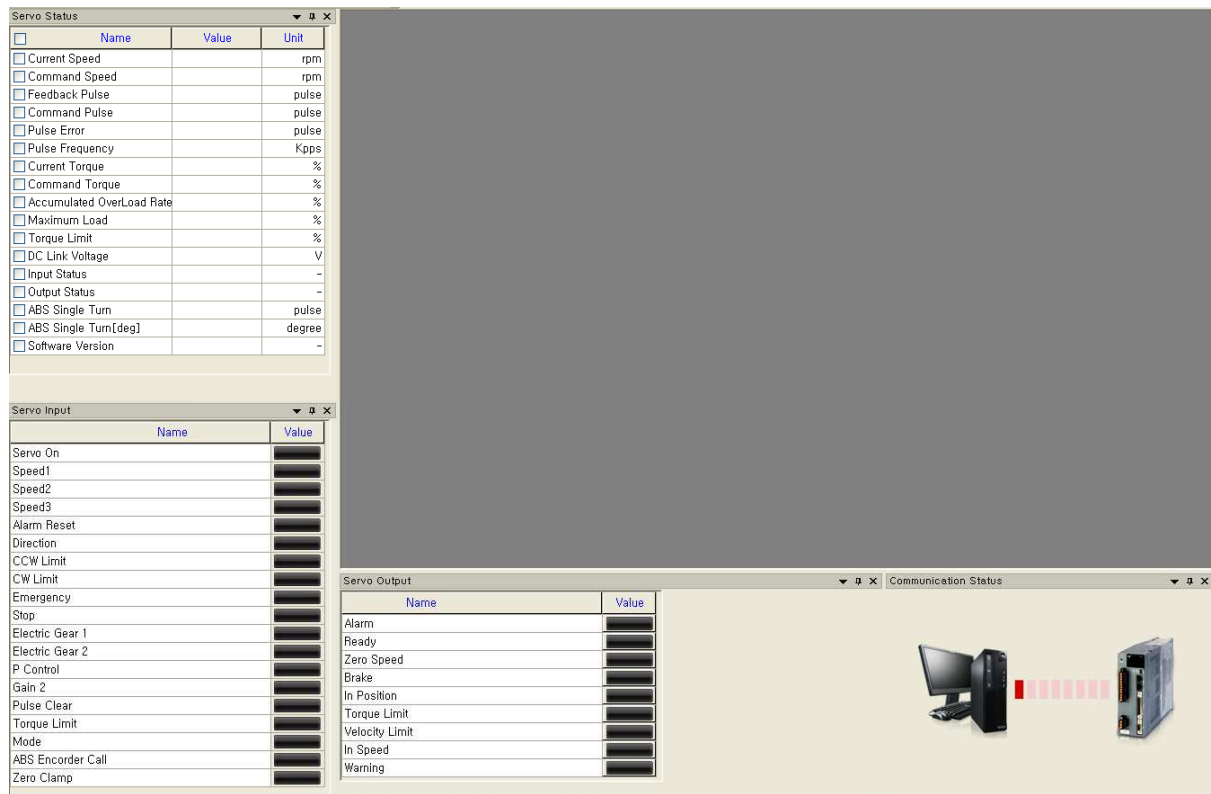


그림 13- 'LIVE - I.C.E.': Status Bar

Main Dialogue의 각 부분에 대한 설명은 다음 <표 2>와 같다.

그림	명칭	설명
11	메인 메뉴 바	<p>1. File :</p> <p>1) New => Servo 선택 창 재 활성화 </p> <p>2) Exit LIVE- I.C.E. => 모니터링 프로그램 종료 </p> <p>2. Communication :</p> <p>1) Communication Setting => 통신 설정 </p> <p>2) Connect => 통신 연결 </p> <p>3) Disconnect => 통신 연결 끊기 </p> <p>3. Parameter :</p> <p>1) Parameter Editing => 파라미터 쓰기/읽기 </p> <p>4. Monitor :</p> <p>1) Trigger Monitoring => 트리거 그래프 </p> <p>2) Cyclic Monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start => 실시간 모니터링 시작  - Stop => 실시간 모니터링 정지  - Data Trace => 실시간 모니터링 그래프 

그림	명칭	설명
		5. Operation 1) Manual Test Operation => 수동 조그 운전  2) Gain Auto Tuning => Gain 자동 튜닝  6. Alarm 1) Alarm Trace => 알람 이력 추적 그래프  2) Alarm History => 알람 이력 읽기/지우기  3) Alarm Reset=> 알람 리셋 기능  7. Help 1) User Manual => 모니터링 사용자 매뉴얼  2) About LIVE- I.C.E.=> 버전 정보  8. OS 1) OS Downloader=> 펌웨어 다운로드 프로그램 제공
17	Status Bar	1. Servo Status Bar 1) 미리 정의 된 Parameter에 대하여 실시간으로 Check - 실시간 모니터링 시작 선택 시 동작 - 개별 선택 가능 2. Servo Input Bar 1) 초기 설정된 접점에 대하여 Digital Input 접점 Check 3. Servo Output Bar 1) 초기 설정된 접점에 대하여 Digital Output 접점 Check 4. Communication Status Bar 1) 통신 연결 상태 Check

표 2 - Main Dialogue 각 부분 설명

3.1.2 Communication Dialogue

아래 <그림 14>의 'Communication' Dialogue는 APD-L7S Servo Drive의 통신 연결 기능을 지원하는 Windows Dialogue 이다.

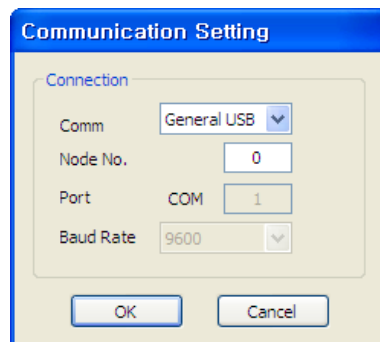


그림 14 - 'Communication Setting' Dialogue

3.1.3 'Parameter Editing' Dialogue

'LIVE - I.C.E.'의 Parameter Read/Write 기능에 대한 Windows Dialogue의 구성과 설명은 다음과 같다.

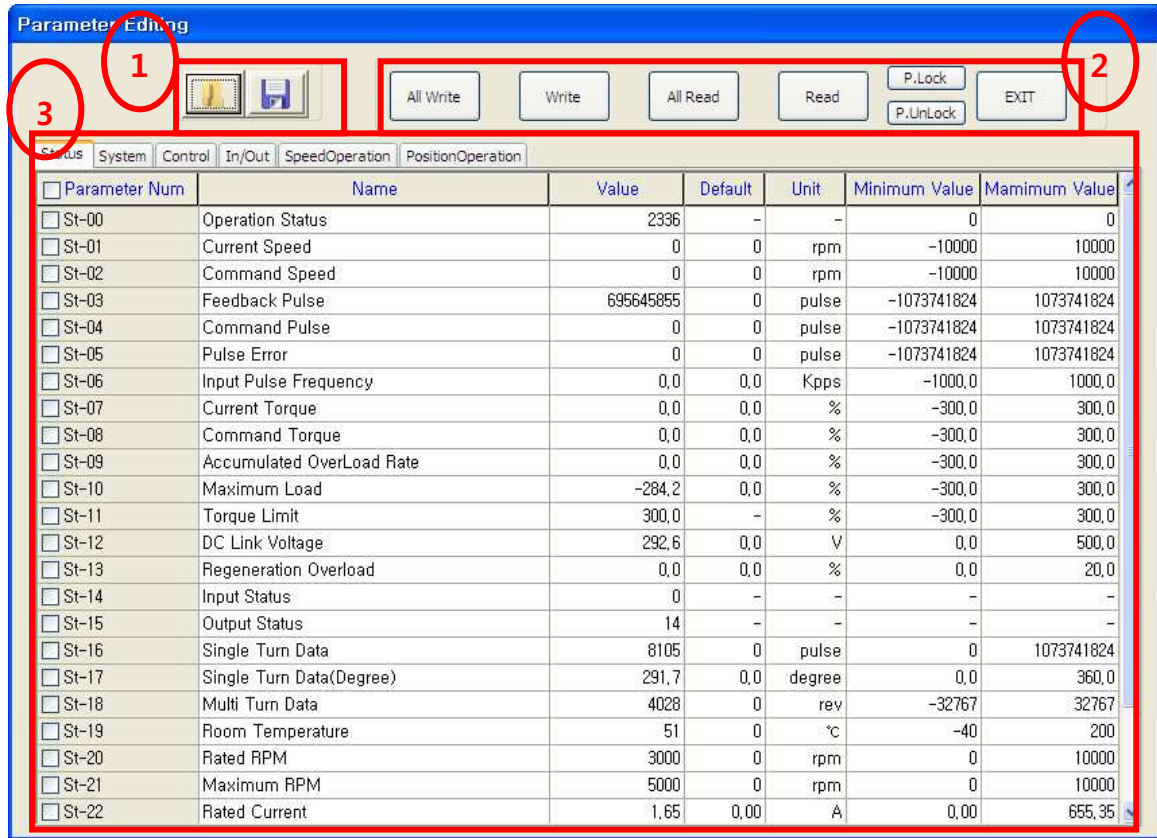


그림 15 - 'Parameter Editing' Dialogue

번호	명칭	설명
①	파일 저장/읽기	: Parameter Data File Read : Parameter Data File Save
②	메인 기능 선택 버튼	: Parameter All Write : Parameter Write : Parameter All Read : Parameter Read : Parameter Lock : Parameter UnLock : Parameter Exit
③	Parameter 데이터 표시 TAB	Parameter St ~ P4 의 데이터를 표시하는 TAB

표 3 - Parameter Editing구성 설명

3.1.4 Graph 설정 Dialogue

아래 <그림 16>은 Graph의 Y-축 Scale을 조정하는 기능을 지원하는 Dialogue 이다.

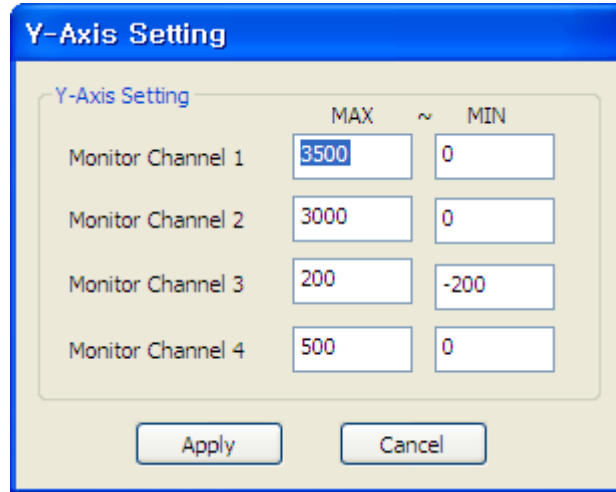


그림 16 - Graph 설정 Dialogue

3.1.5 Graph Dialogue

아래 <그림 17>은 출력 할 Data 의 조건에 따른 Graph를 활성화 하는 기능을 지원하는 Dialogue 이다.

Graph의 종류는 Trigger Monitoring, Data Trace, Alarm Trace로 3기능이 있지만 Dialogue는 유사 하기에 Trigger Monitoring Dialogue를 기준으로 한다.

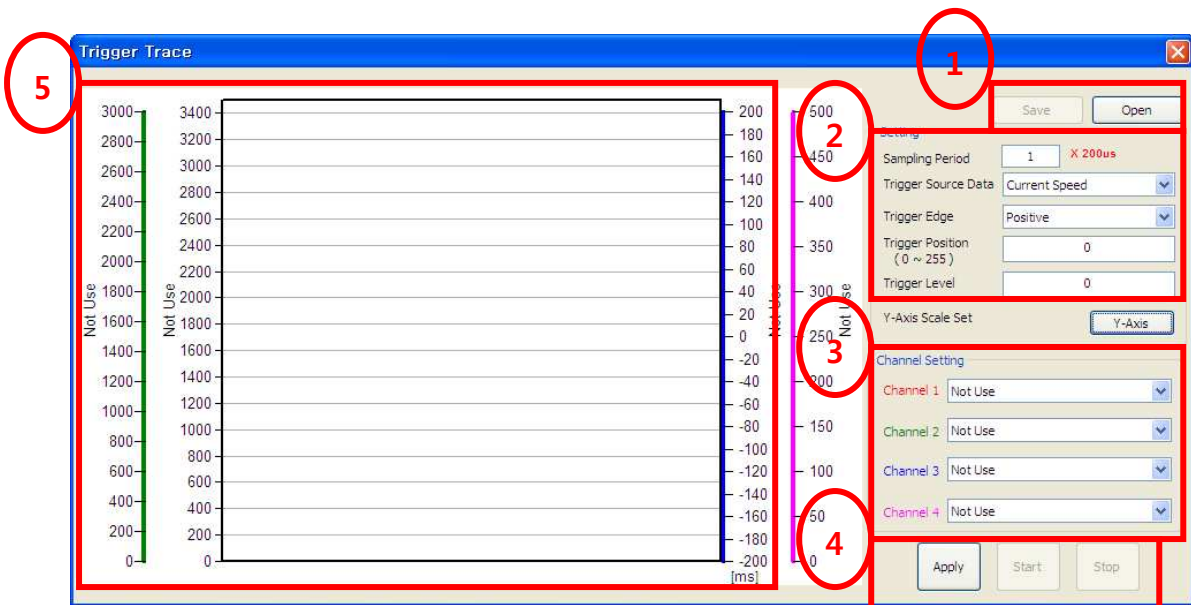


그림 17 - Graph Dialogue

번호	명칭	설명
①	파일 저장/읽기	<div>Save</div> : Graph Data File Save <div>Open</div> : Parameter Data File Read
②	초기 설정	1.Trigger Monitor 기능: - Sampling Period, Trigger Source, Trigger Edge, Trigger Position, Trigger Level 설정 2. Data Trace, Alarm Trace - Sampling Period 설정
③	Channel 설정	미리 정의 된 Channel List 설정
④	명령 기능 선택 버튼	<div>Apply</div> : 초기 설정 값 Drive에 적용 <div>Start</div> : 설정된 값에 대한 그래프 출력 시작 <div>Stop</div> : 그래프 출력 정지
⑤	Graph 데이터 표시	Graph의 데이터를 화면에 화면

표 4- Parameter Editing구성 설명

3.1.6 Manual JOG Dialogue

아래 <그림 18>은 수동 조그 운전 기능을 지원하는 Dialogue 이다.

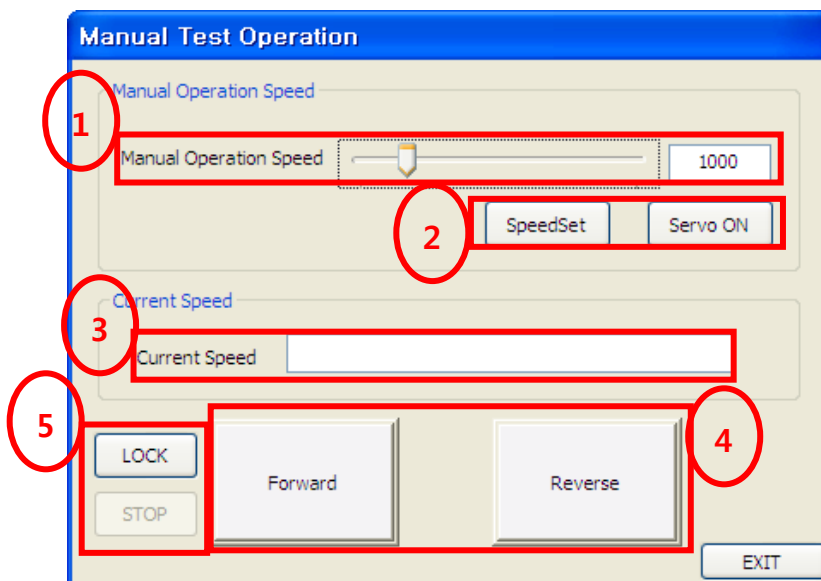


그림 18- Manual JOG Dialogue

번호	명칭	설명
①	조그 운전 Speed	매뉴얼 조그 운전 시 운전 Speed 변경 및 표시
②	명령 기능 선택 버튼	<div>SpeedSet</div> : 변경 된 조그 운전 Speed 적용 <div>Servo ON</div> : 수동으로 SVON 점점 ON/OFF
③	현재 속도	매뉴얼 조그 운전 시 현재의 속도를 표시
④	명령 기능 선택 버튼	<div>Forward</div> : 정방향 운전 명령 <div>Reverse</div> : 역방향 운전 명령
⑤	방향 버튼 Lock/Unlock	<div>LOCK</div> <div>STOP</div> : 현재 UnLock 상태 <div>UNLOCK</div> <div>STOP</div> : 현재 Lock상태(STOP활성화)

표 5- Manual JOG 구성 설명

3.1.7 Auto Gain Tuning Dialogue

아래 <그림 19>은 자동 Gain Tuning 기능을 지원하는 Dialogue 이다.
Tuning Speed: 1 (단위 100RPM)

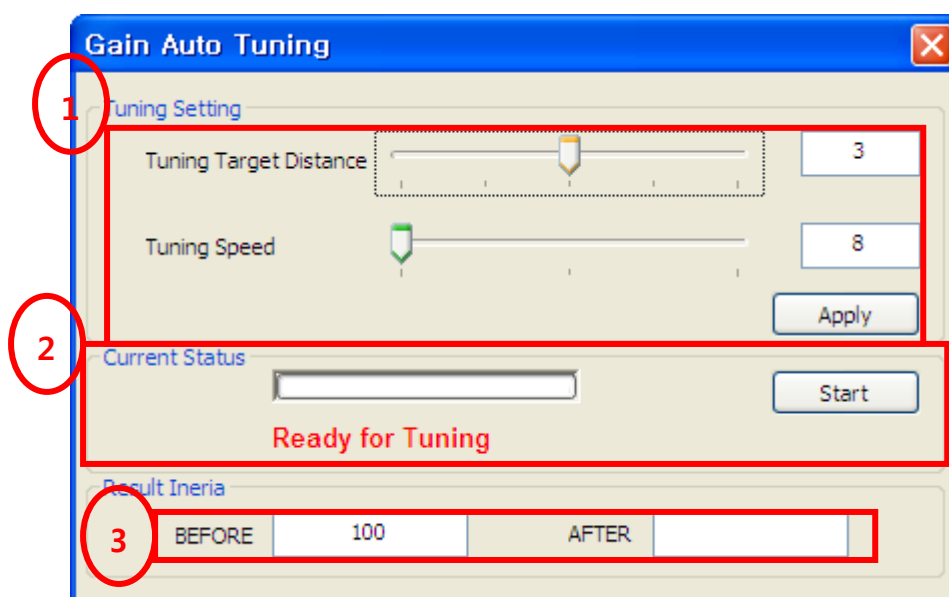


그림 19- Auto Gain Tuning Dialogue

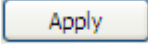
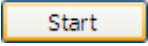
번호	명칭	설명
①	초기 설정	1. Tuning 전 초기 설정 값 - 목표 거리 및 속도 설정  : 변경 된 초기 설정 값 적용
②	현재 상태	Auto Gain Tuning 중 임을 표시  : Tuning을 시작 명령
③	추정 관성 비	Tuning 전 추정 관성 비 와 Tuning 후 추정 관성 비 표시

표 6- Auto Gain Tuning 구성 설명

3.1.8 Alarm History Dialogue

아래 <그림 20>은 Alarm 이력 데이터 기능을 지원하는 Dialogue 이다.

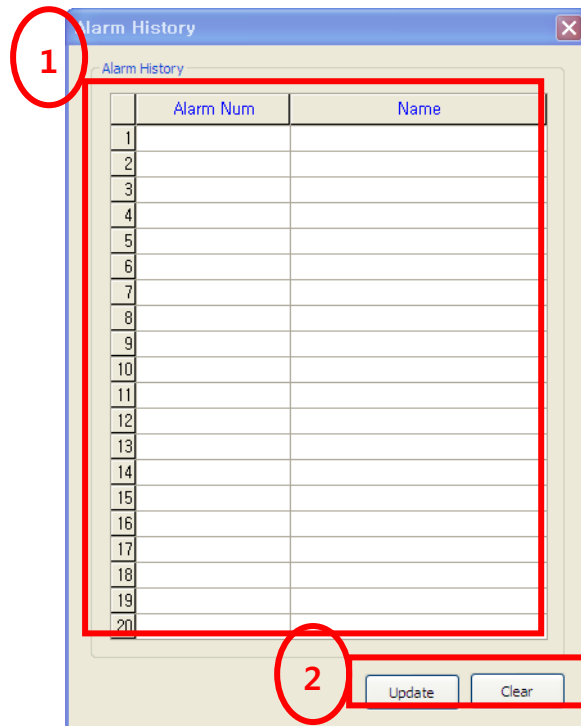


그림 20- Alarm History Dialogue

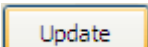
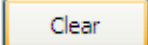
번호	명칭	설명
①	Alarm 데이터	Drive에 저장되어 있는 Alarm 데이터를 표시
②	명령 기능 선택 버튼	 : Alarm 데이터 읽기  : 저장된 Alarm 데이터 삭제

표 7- Alarm History 구성 설명

4. 'LIVE - I.C.E.'의 기능

'LIVE - I.C.E.'는 APD-L7S Servo Drive와 USB로 통신을 하는 PC Application으로 다음 <표 8>와 같은 기능을 이용하여, APD-L7S Servo Drive의 상태를 모니터링 하고, 구동에 필요한 Parameter 설정을 한다.

구분	기능	설명
모니터링 기능	I/O 입력 접점 모니터링	Servo On, Speed1, Speed2, Speed3, Alarm Reset, Direction, CCW Limit, CW Limit, Emergency, Stop, Electric Gear1, Electric Gear2, P Control, Gain2, Pulse Clear, Torque Limit, Mode, ABS Encoder Call, Zero Clamp 접점의 ON/OFF를 모니터링 하여, 이를 표시.
	I/O 출력 접점 모니터링	Alarm, Ready, Zero Speed, Brake, In Position, Torque Limit, Velocity Limit, In Speed, Warning 접점의 ON/OFF를 모니터링 하여, 이를 표시.
	Driving Information 모니터링	Parameter St- 01 ~ St- 17, St- 25 ~ St- 26의 수치를 모니터링 하여 표시.
	통신 연결 모니터링	현재의 통신 연결 상태를 실시간으로 애니메이션화 하여 표시
설정 기능	Parameter 설정	Parameter St- 00 ~ P4- 14의 값을 읽고, 쓰는 기능.
	Manual JOG 기능	수동 조그 속도 변경 및 정방향, 역방향 Test 기능
	Auto Gain Tuning 기능	Drive의 Gain을 자동으로 설정 하는 기능
	Alarm History 기능	최근 20개의 Alarm 이력을 표시 하는 기능
	Alarm Reset기능	Alarm 발생 시 Alarm reset 기능
Graph 기능	Data Trace 기능	미리 정의 된 Channel에 대한 실시간 그래프 표시
	Trigger Monitoring 기능	미리 정의 된 Channel과 Trigger 설정 값에 따른 그래프 표시
	Alarm Trace 기능	미리 정의 된 Channel에 대한 Alarm 이력 그래프 표시
Download 프로그램	OS Download 기능	펌웨어 버전 Upgrade 프로그램 제공

표 8- 'LIVE - I.C.E.' 기능 목록

4.1 USB 연결 및 통신 연결

APD-L7S Servo Drive의 전원을 인가한 이 후 컴퓨터에 USB 케이블로 연결 할 것이 우선적으로 한다.

4.1.1 APD-L7S Servo Drive의 Booting 완료 후 USB 연결

일반적으로 'LIVE - I.C.E.'를 이용하여, APD-L7S Servo Drive의 모니터링 기능, 설정 기능, Graph 기능 연결 방법이다.

다음과 같은 순서로 연결한다.

1. APD-L7S Servo Drive에 전원을 인가한 후, APD-L7S Servo Drive의 초기화 작업이 완료되어, FND에 메시지가 표시되는지 확인한다. (제어전원은 반드시 인가)
2. 사용자 컴퓨터와 APD-L7S Servo Drive를 USB 케이블로 연결한다.
이때 반드시 사용자 컴퓨터의 전원은 인가된 상태이고, 이미 Booting이 완료된 상태이어야 한다.

위 순서에 의한 USB 연결은 APD-L7S Servo Drive가 어떤 상태에서든 연결이 가능하다. 예를 들어 APD-L7S Servo Drive가 구동 중일 때에도 가능하며, Alarm 상황이 발생해도 USB 연결이 가능하다. 또한 USB가 연결 되었다고 해서, 현재 APD-L7S Servo Drive가 하던 작업이 중지되거나 일시적으로 중단되지 않으며, 이전 작업의 연속성이 보장된다.

만약, 사용자 컴퓨터에 USB Device Driver가 설치되어 있지 않다면 위 과정 후, '2.2.2 USB Device Driver 설치'처럼 USB Device Driver 설치를 위한 Windows Dialogue가 나타난다.



주의사항: USB Device Driver 설치 시, 위 기술한 순서에 의한 USB 연결 방법을 권장함.

4.1.2 USB 연결 후 통신 연결 및 종료

'LIVE - I.C.E.'를 이용한 설정 및 기능을 사용하기 위해서는 'APD-L7S Servo Drive'와 통신이 서로 연결이 되어 있어야 한다.

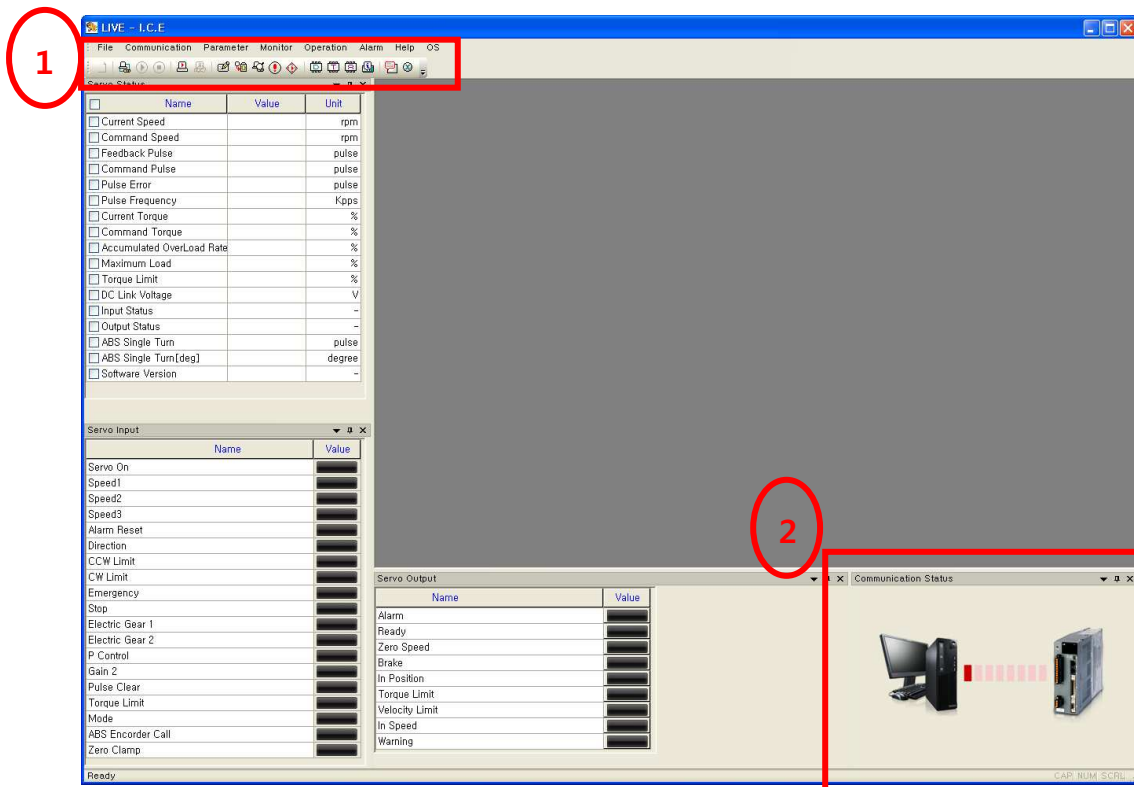


그림 21 - 통신 연결

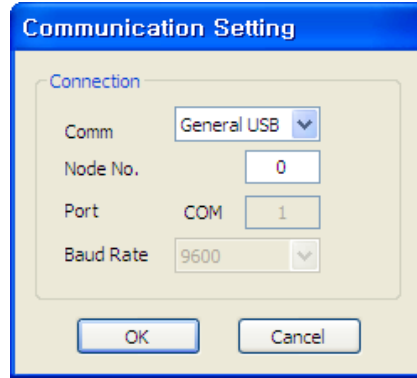


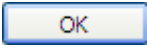




그림 22- 통신 설정

1. 위 <그림 21>의 ①에서, Communication -> Communication Setting을 클릭 하거나  아이콘을 클릭 하면 위 <그림 22>과 같은 Dialogue가 나타나며  아이콘이 활성화 된다.
2. 위 <그림 22>과 같이, Comm(케이블 선택), Node No., Port, Baud Rate를 설정 한 뒤에  버튼을 클릭 한다.(USB 선택 시 자동설정)
3. 위 <그림 21>의 ①에서, Communication -> Connect를 클릭 하거나  아이콘을 클릭하게 되면 위 <그림 21>의 ②의 Communication Status의 애니메이션이 활성화 된다.
4. 종료 시 위 <그림 21>의 ①에서, Communication -> Disconnect를 클릭 하거나  아이콘을 클릭하게 되면 통신 연결이 종료 되며 ②의 Communication Status의 애니메이션이 비활성화 된다.



주의사항: <그림 21>의 ②의 Communication Status는 컴퓨터의 통신 Open 상태를 나타내기 때문에 Drive와의 연결 상태와 무관할 수 있으며 때문에 미 연결 시 Drive와 통신을 하게 되면 경고 창이 나타나게 된다.

4.2 모니터링 기능

‘LIVE - I.C.E.’를 이용한 모니터링은 APD-L7S Servo Drive의 현재 상태를 확인 할 수 있는 중요 수치를 USB 통신을 통해 수집하고 이를 표시하는 기능이다.

4.2.1 모니터링 시작 및 종료

USB 통신을 이용하여, ‘LIVE - I.C.E.’에서 APD-L7S Servo Drive의 정보를 모니터링 하기 위한 조작 방법은 다음과 같다.

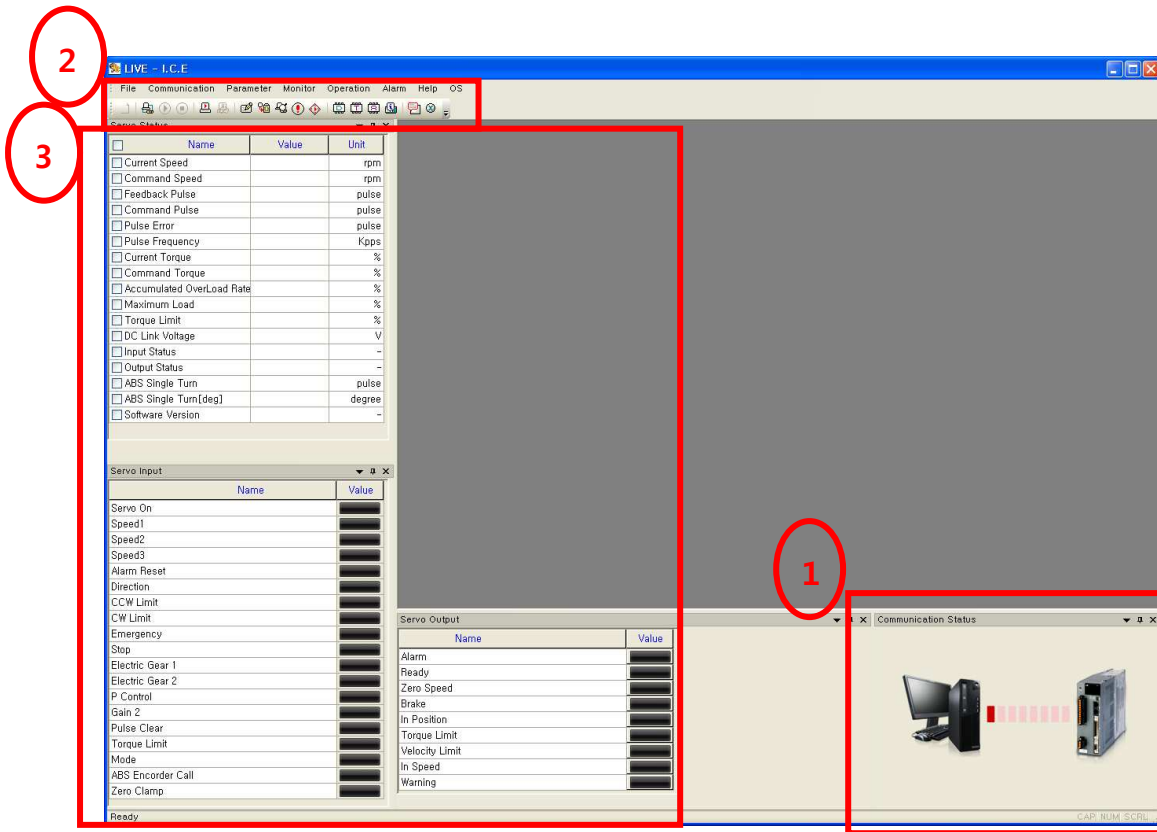





그림 23 - 모니터링 시작

1. 위 <그림 23>의 ①과 같이, 우선 USB가 연결이 되었는지, 이를 'LIVE - I.C.E.'에서 인식했는지 확인한다.
- 2.위 <그림 23>의 ②에서, Monitor -> Cyclic Monitoring -> start를 클릭 하거나  아이콘을 클릭 한다.
- 3.위 <그림 23>의 ③과 같이, CheckBox에 선택한 Parameter에 관해서만 표시를 하게 되어 있으며 I/O 접점 상태는 는 OFF, 는 ON 상태를 나타낸다.

위 순서로 모니터링을 시작하면, 즉시 APD-L7S Servo Drive로부터 각종 Servo Drive의 상태를 나타내는 수치가 전송되어 오며, 이러한 수치가 화면에 표시된다.

모니터링이 시작되면, 'LIVE - I.C.E.'는 다음 <그림 24>과 같이 동작한다.

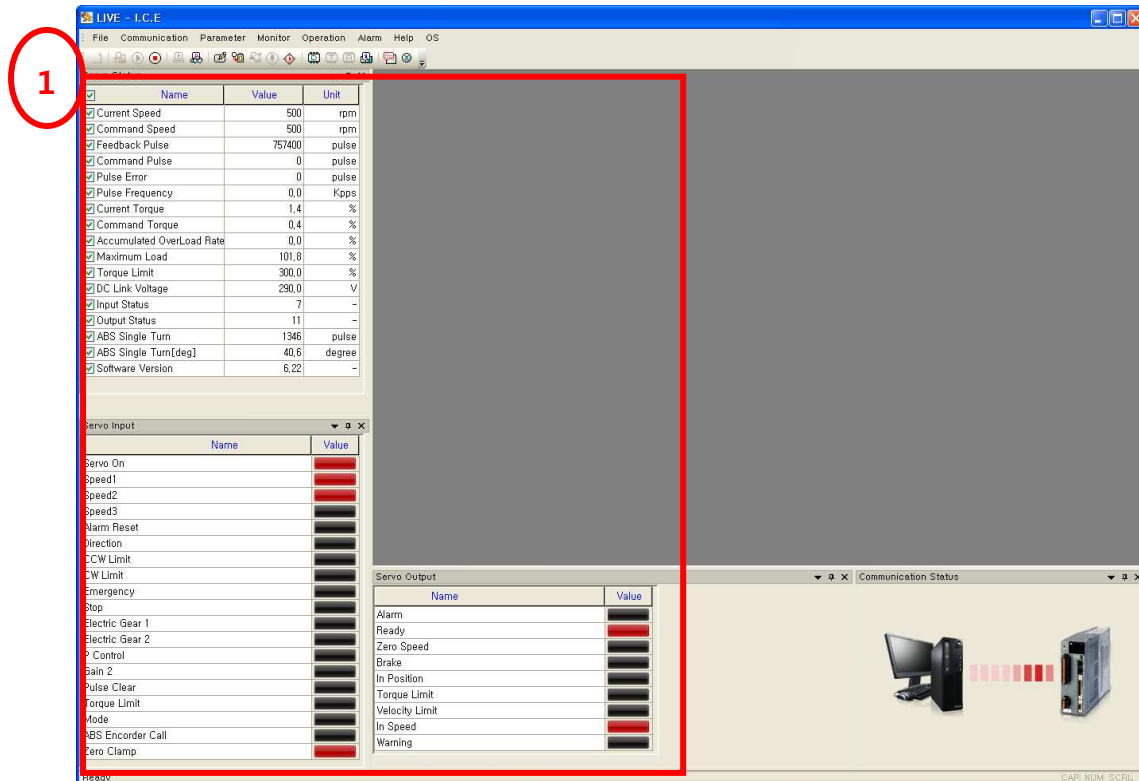


그림 24- 모니터링 중

위 <그림 24>에 대한 설명은 다음과 같다.

1. ①과 같이, 모니터링이 시작되면, ‘Auto Gain Tuning’, ‘Alarm History’, ‘Trigger Monitoring’, ‘Alarm Trace’ 기능은 비 활성화 된다.
2. I/O 접점의 ON/OFF 상태가 표시된다.
3. ①과 같이, CheckBox에 선택 된 Parameter에 대하여 수치가 표시된다.

4.2.2 모니터링 데이터

USB 통신을 통해 모니터링 되는 수치는 다음 <표 9>과 같다

구분	설명
I/O 접점 ON/OFF 상태	Servo On, Speed1, Speed2, Speed3, Alarm Reset, Direction, CCW Limit, CW Limit, Emergency, Stop, Electric Gear1, Electric Gear2, P Control, Gain2, Pulse Clear, Torque Limit, Mode, ABS Encoder Call, Zero Clamp 입력 접점의 ON/OFF를 모니터링 하여, 이를 표시. Alarm, Ready, Zero Speed, Brake, In Position, Torque Limit, Velocity Limit, In Speed, Warning 출력 접점의 ON/OFF를 모니터링 하여, 이를 표시.
Drive Information	Parameter St- 01 ~ St- 17, St- 25 ~ St- 26의 수치를 모니터링 하여 표시.
현재 운전 상태	Communication Status의 애니메이션의 활성화를 확인

표 9- 모니터링 되는 수치 목록

모니터링 Parameter 데이터에 대한 설명은 아래 <표 10>와 같다.

구분	명칭(NAME)	설명
St-01	현재운전속도	현재 운전속도를 표시합니다.
	Current Speed	
St-02	현재지령속도	현재 지령속도를 표시합니다
	Command Speed	
St-03	추종위치펄스	추종한 위치 지령펄스의 누적 치를 표시합니다.
	Feedback Pulse	
St-04	위치지령펄스	위치 지령펄스의 누적 치를 표시 합니다.
	Command Pulse	
St-05	위치펄스잔량	서보가 운전해야 할 남은 위치펄스를 표시합니다.
	Pulse Error	
St-06	입력펄스주파수	입력펄스주파수를 표시합니다.
	Input Pulse Frequency	
St-07	현재운전토크	정격 대비 현재 부하율을 표시합니다.
	Current Torque	
St-08	현재지령토크	정격 대비 지령 부하율을 표시합니다.
	Command Torque	
St-09	누적 과부하율	최대 누적 부하율 대비 현재 누적 부하율을 백분율로 표시합니다.
	Accumulated Overload	
St-10	순시 최대 부하율	정격 대비 순시 최대 부하율을 표시합니다.
	Maximum Load	
St-11	토크 제한 값	토크제한 설정 값을 표시합니다.
	Torque Limit	
St-12	DCLink 전압 값	현재 주 전원의 DC Link 전압을 표시합니다.
	DC Link Voltage	
St-13	회생과부하	회생 과부하율을 표시합니다.
	Regeneration Overload	
St-14	입력접점상태	서보가 인식하는 입력접점상태를 표시합니다.
	Input Status	
St-15	출력접점상태	서보가 출력하는 출력접점상태를 표시합니다.

	Output Status	
St-16	1회전 Data (Single Turn Data)	인코더의 1회전 Data(Single Turn Data)을 [Pulse] 단위로 표시합니다
	Single Turn Data	
St-17	1회전 Data (Degree)	인코더의 1회전 Data(Single Turn Data)를 [Degree] 단위로 표시합니다
	Single Turn Data (Degree)	
	V Phase Current Offset	
St-25	프로그램 버전	현재 탑재되어 있는 F/W버전을 표시합니다.
	Software Version	
St-26	FPGA 버전	현재 탑재되어 있는 FPGA버전을 표시합니다
	FPGA Version	

표 10- 모니터링 되는 Parameter 데이터 설명

I/O 점점 모니터링 데이터에 대한 설명은 아래 <표 11>와 같다.

I/O 점점 명	설명	
	LED 활성화	LED 비 활성화
Servo On	Servo ON 상태	Servo OFF 상태
Speed1	내부 속도 지령 1이 적용 중	내부 속도 지령 1 해제
Speed2	내부 속도 지령 2이 적용 중	내부 속도 지령 2 해제
Speed3	내부 속도 지령 3이 적용 중	내부 속도 지령 3 해제
Alarm Reset	알람 Reset 기능 적용 중	알람 Reset 기능 해제
Direction	역 방향 (-)	정 방향 (+)
CCW Limit	CCW 방향 동작 활성화	CCW 방향 동작 비 활성화
CW Limit	CW 방향 동작 활성화	CW 방향 동작 비 활성화
Emergency	비상 정지 적용 중	비상 정지 해제
Stop	정지 적용 중	정지 해제
Electric Gear 1	전자 기어비1 적용 중	전자 기어비1 해제
Electric Gear 2	전자 기어비2 적용 중	전자 기어비1 해제
P Control	Pulse Clear 동작 (활성화)	Pulse Clear 작동 안 함 (비활성화)
Gain 2	게인2 적용 중	게인2 해제
Pulse Clear	입력펄스 클리어 적용 중	입력 펄스 클리어 해제
Torque Limit	토크제한 적용 중	토크제한 해제
MODE	APD- L7S Servo Drive 매뉴얼 참조	APD- L7 Servo Drive 매뉴얼 참조
ABS Encoder Call	절대치 인코더 데이터 요청	절대치 인코더 데이터 요청 해제
Zero Clamp	제로 클램프 적용 중	제로 클램프 해제
ALARM	현재 알람 발생	현재 발생한 알람 없음

Ready	Ready 작동 안 함	Ready 작동 중
Zero Speed	영속도 도달 완료	영속도 도달 중
Brake	브레이크 작동 안 함	브레이크 작동 중
In Position	위치 도달 완료	위치 도달 중
Torque Limit	토크 리미트 도달 완료	토크 리미트 도달 중
Velocity Limit	속도 리미트 도달 완료	속도 리미트 도달 중
In Speed	설정 속도에 도달 완료	설정 속도에 도달 중
Warning	현재 경고 발생	현재 발생한 경고 없음

표 11- I/O 접점 데이터 설명

4.2.3 모니터링 중지

USB를 통해 APD-L7S Servo Drive의 상태를 모니터링 중인 'LIVE - I.C.E.'를 정지시키는 조작 방법은 다음 <그림 25>와 같다.

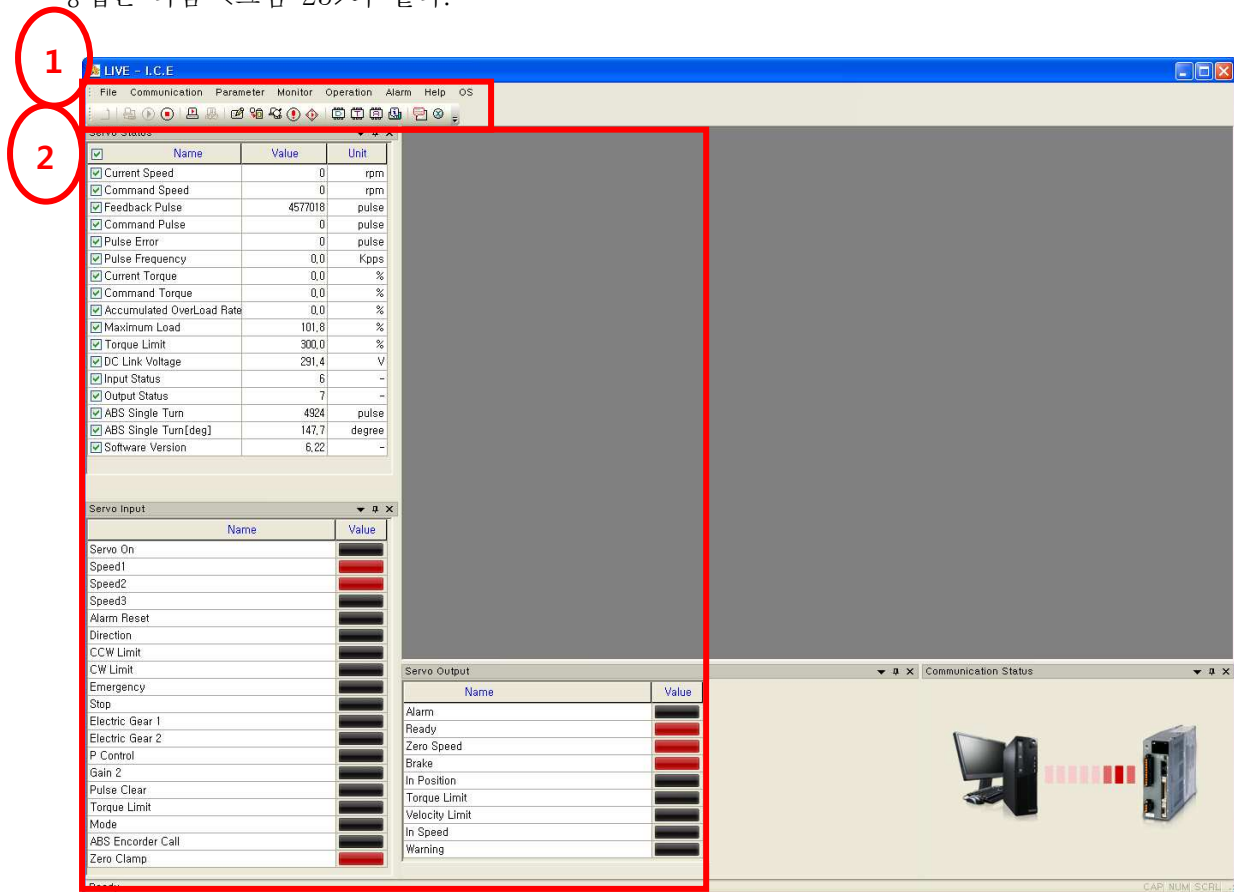



그림 25- 모니터링 중지 상태

1. 종료 시 위 <그림 25>의 ①에서 Monitor -> Cyclic Monitoring -> Stop을 클릭 하거나  아이콘을 클릭 한다.

위 <그림 25>에 대한 설명은 다음과 같다.

1. ②와 같이, 모니터링을 중지하더라도 직전의 Drive Information 수치를 그대로 유지한다.
2. 모니터링이 종료되면, 'Auto Gain Tuning', 'Alarm History', 'Trigger Monitoring', 'Alarm Trace' 기능은 활성화 된다.

모니터링 기능이 중지되더라도, 컴퓨터와 APD-L7S Servo Drive간의 USB 연결이 해제 되는 것은 아니다. 그러므로 Communication Status는 계속 유지를 한다.

4.2.4 모니터링 기능 사용 상의 유의사항

'LIVE - I.C.E.'의 모니터링 기능을 사용함에 있어 유의 사항이 있다. 이는 아래 와 같다.

- 동작 중 모니터링 동작이 멈춰있는 듯한 현상이 발생할 수 있다. 이는 내부적으로 통신 안정화 작업을 하는 것으로, USB 통신이 끊어진 것이 아니다. 최대 10초 안에 통신이 다시 안정적으로 재개된다. 통신 안정화 작업 중에도 APD-L7S Servo Drive의 제어 동작에는 아무런 영향이 없다.

4.3 Parameter Editing

'LIVE - I.C.E.'의 Parameter Read/Write 기능은 APD-L7S Servo Drive의 Parameter St-00 ~ P4-14의 내용을 읽어 오거나, 새로운 내용으로 Download 하는 기능이다.

실시간 모니터링, DataTrace(실시간 그래프), Manual JOG 기능과 연동하여 사용 가능하다.

* Parameter Dialog가 생성될 때 초기 APD-L7S Drive의 Parameter를 전부 읽는다.

4.3.1 Parameter Read/Write 시작

'LIVE - I.C.E.'의 Parameter Read/Write 기능은 모니터링 기능이 동작 중일 때에는 사용제한이 걸릴 수 있음을 명시 하기 바란다.

'LIVE - I.C.E.'의 Parameter Read/Write 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

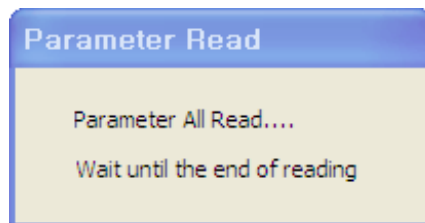


그림 26- Parameter Reading message

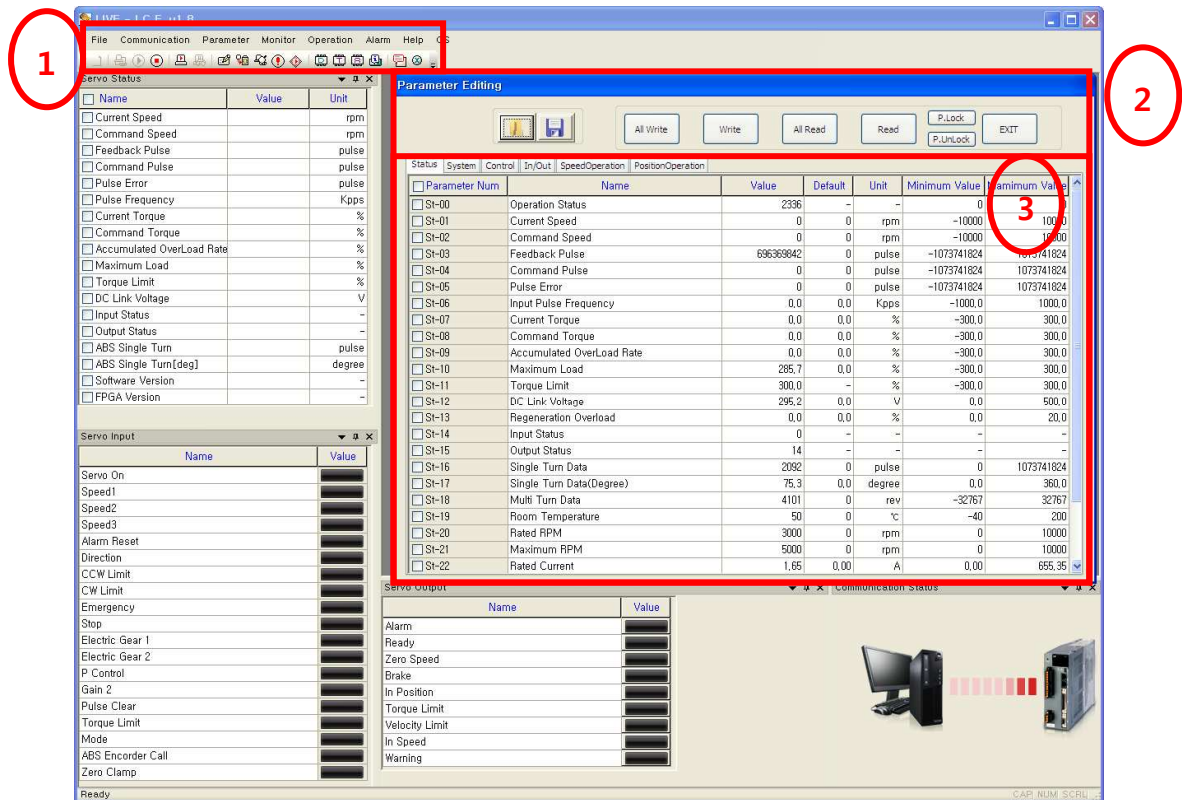


그림 27- Parameter Editing 화면

1. 위 <그림 27>의 ①에서, Parameter -> Parameter Editing을 선택 하거나 아이콘을 클릭 하게 되면 ②과 같은 Parameter Editing Dialogue가 활성화 된다.
2. 위 <그림 27>의 ③과 같이, Parameter의 종류 별로 Tab으로 구별 되어 있으며 필요 시 Tab을 사용하여 전환 가능하게 되어 있다.
3. 초기 Parameter Editing Dialogue 생성 시 통신으로 전체 Parameter 값을 읽어 들여 초기 화 시켜 놓는다.

4.3.2 Parameter All Read

‘LIVE - I.C.E.’의 Parameter Upload 기능은 APD-L7S Servo Drive에 이미 저장되어 있는 Parameter 값을 읽어오는 기능으로, Parameter St-00 ~ P4-14의 값을 한번에 읽어온다.

‘LIVE - I.C.E.’의 Parameter All Upload 방법은 다음과 같다.

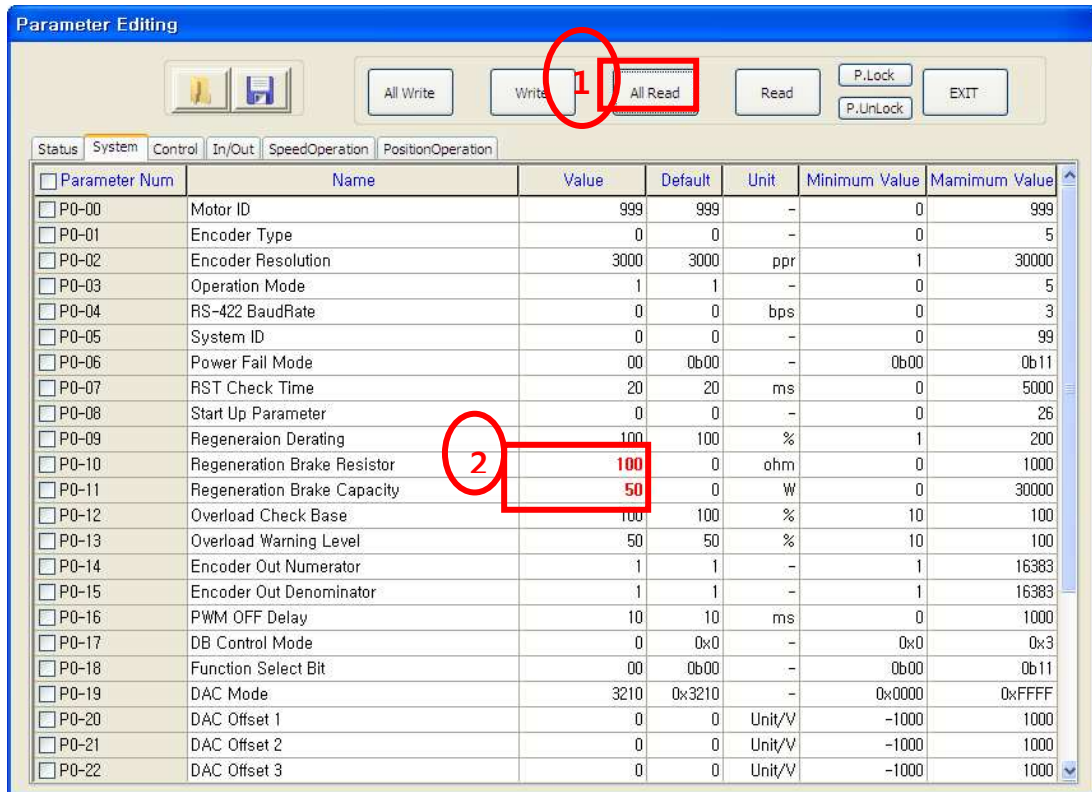
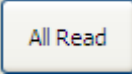


그림 28- Parameter All Upload 시작

1. 위 <그림 28>의 ①와 같이,  버튼을 클릭하면, 즉시 Parameter All Read가 시작된다.
2. 초기값과 다른 데이터에 대하여 ②과 같이 빨간색으로 나타나게 된다.
3. All Read된 데이터의 색은 다음 지령이 있을 때까지 유지 된다.

Parameter All Read가 완료되면 아래 <그림 28>와 같은 메시지 박스가 나타난다.

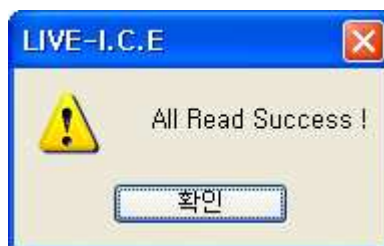


그림 29- 메시지 박스: Parameter All Read 성공

<그림 29>의 메시지 박스의 '확인' 버튼을 클릭하면, Parameter Upload 작업이 완전히 완료된다.

4.3.3 Parameter Read

'LIVE - I.C.E.'의 Parameter Upload 기능은 APD-L7S Servo Drive에 이미 저장되어 있는 Parameter 값을 CheckBox에 선택 된 Parameter에 대해서 읽어오는 기능으로, Parameter Tab의 구분에 따라 기능을 수행 한다.

'LIVE - I.C.E.'의 Parameter Upload 방법은 다음과 같다.

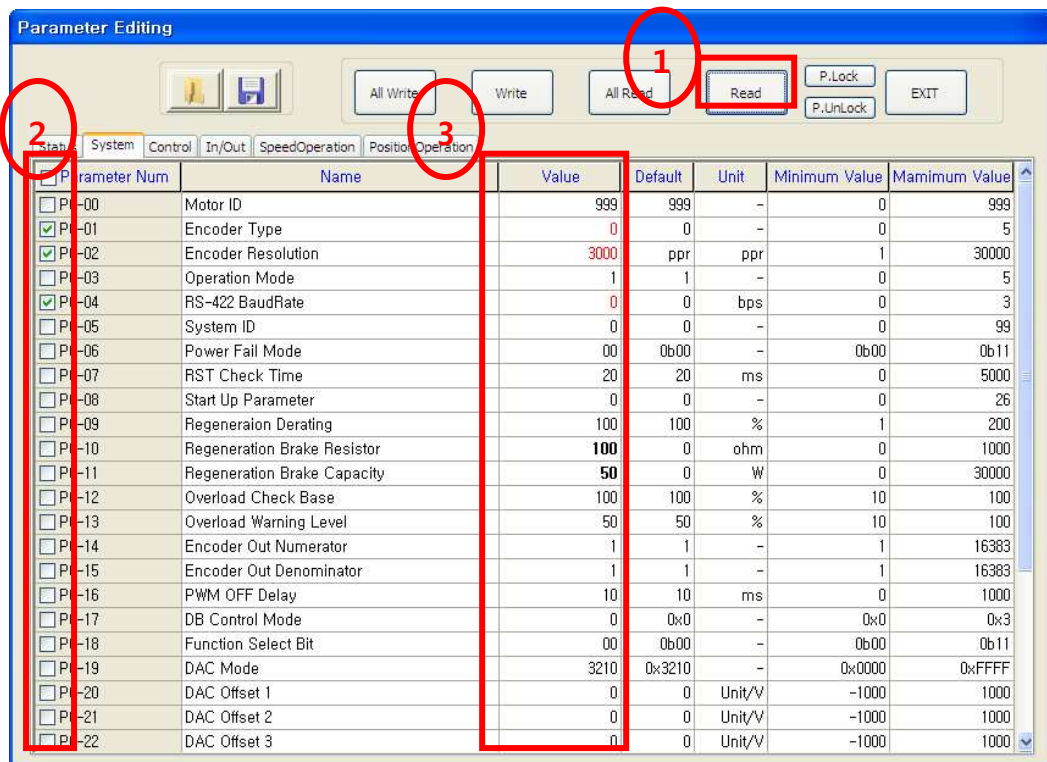
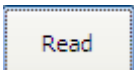


그림 30- Parameter Upload 시작

1. 위 <그림 30>의 ②과 같이, Upload 할 Parameter에 대하여 CheckBox에 선택을 해준다.
2. <그림 30>의 ①와 같이,  버튼을 클릭하면, 즉시 Parameter Read가 시작된다.
3. Parameter Read 된 데이터에 대하여 ③과 같이 빨간색으로 나타나게 된다.
4. Read된 데이터의 색은 다음 지령이 있을 때까지 유지 된다.

Parameter Read가 완료되면 아래 <그림 30>와 같은 메시지 박스가 나타난다.



그림 31- 메시지 박스: Parameter Read 성공

<그림 31>의 메시지 박스의 '확인' 버튼을 클릭하면, Parameter Read 작업이 완전히 완료된다.

4.3.4 Parameter 데이터 변경

'LIVE - I.C.E.'의 Parameter 중 선택형 데이터를 입력 해야 하는 Parameter 목록에 한 하여 Value칸에 더블 클릭 시 도움 선택 Dialog가 생성 되어 쉽게 변경 할 수 있게 되어 있다.

더블 클릭 시 아래 <그림 32>와 같은 Dialogue 나타나며 필요에 따라 선택을 한다.

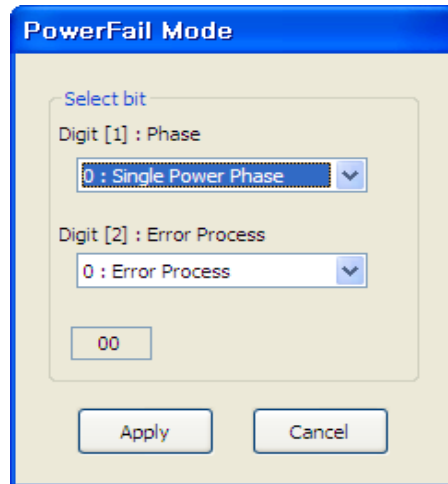


그림 32- POP Dialogue: 도움 선택 창

변경된 데이터는 파란색으로 표시 된다.

4.3.5 Parameter All Write

‘LIVE - I.C.E.’의 Parameter All Write기능은 P0-00 ~P4-13까지의 Parameter를 한번에 Write하는 기능이다.

‘LIVE - I.C.E.’에 의해서 Parameter Write가 완료되면, APD-L7S Servo Drive는 자동 Reset 된다.

‘LIVE - I.C.E.’를 이용한 Parameter All Write는 다음과 같다.

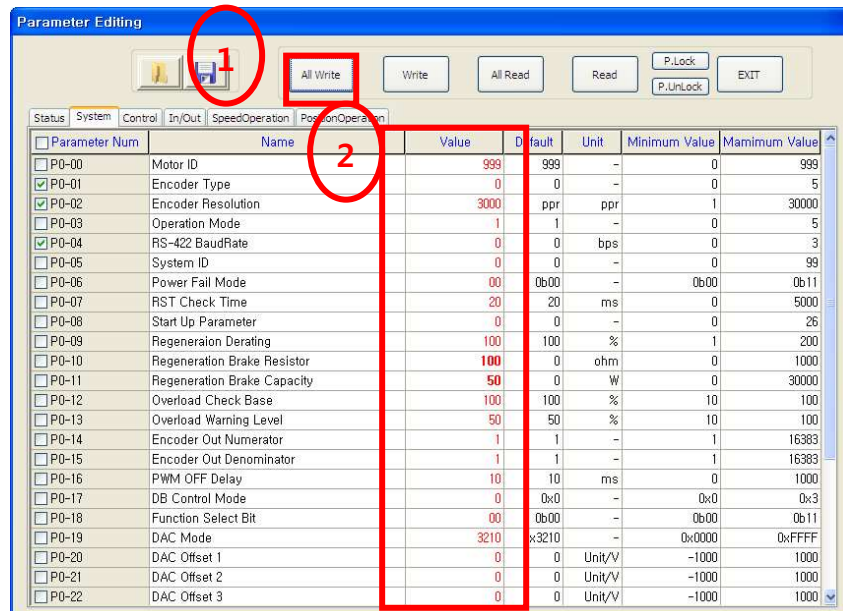
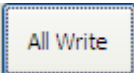


그림 33- Parameter All Write 시작

1. <그림 33>의 ①와 같이,  버튼을 클릭하면, 즉시 Parameter All Write가 시작된다.
2. Parameter All Write 된 데이터에 대하여 ②과 같이 빨간색으로 나타나게 된다.
3. All Write된 데이터의 색은 다음 지령이 있을 때까지 유지 된다.

Parameter All Write가 완료되면 아래 <그림 34>과 같은 메시지 박스가 나타난다.

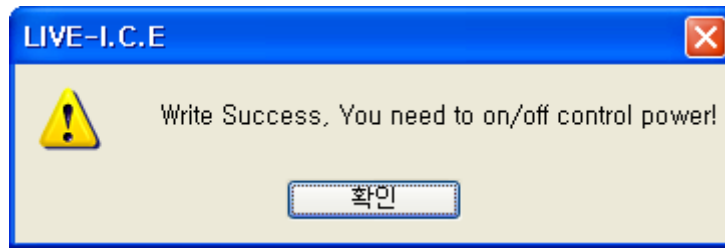


그림 34- 메시지 박스: Parameter All Write 완료



주의사항: Parameter All Download 시 SVON 접점이 ON일 때 변경되지 않는 Parameter에 관해서는 APD-L7 Servo Drive의 매뉴얼을 참조 하기 바란다.

위와 같이 SVON 접점이 ON일 때 All Write 했을 때 아래와 같은 메시지 박스가 나타난다.

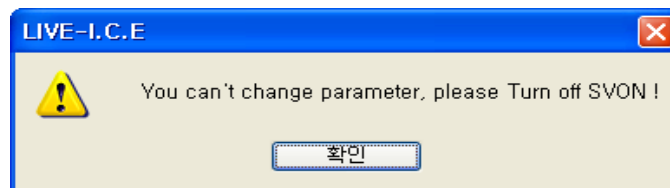


그림 35- 메시지 박스: Turn off SVON

4.3.6 Parameter Write

‘LIVE - I.C.E.’의 Parameter Write 기능은 P0-00 ~P4-13까지의 Parameter를 CheckBox에 선택 된 Parameter에 대하여 Write하는 기능이다.

‘LIVE - I.C.E.’를 이용한 Parameter Write는 다음과 같다.

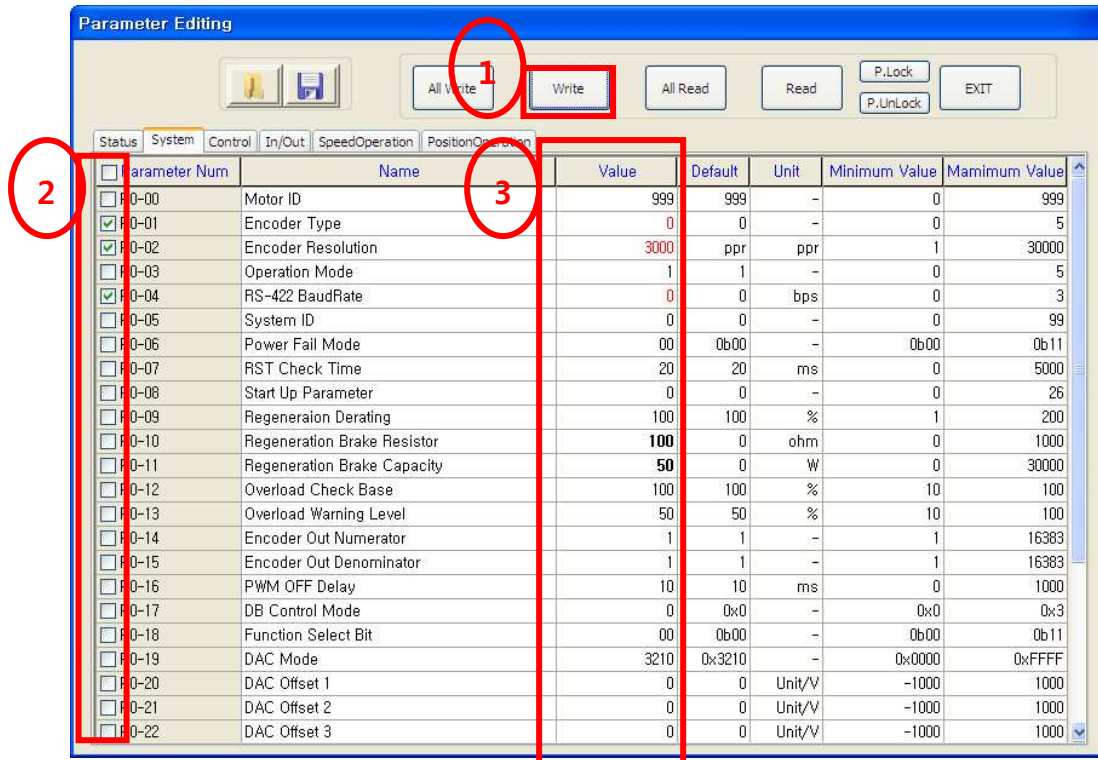


그림 36- Parameter Download 시작

1. 위 <그림 36>의 ②과 같이, Write 할 Parameter에 대하여 CheckBox에 선택을 해준다.
2. 위 <그림 36>의 ①와 같이, Write 버튼을 클릭하면, 즉시 Parameter Write가 시작된다.
3. Parameter Download된 데이터에 대하여 ③과 같이 빨간색으로 나타나게 된다.
4. Write된 데이터의 색은 다음 지령이 있을 때까지 유지 된다.

Parameter Write가 완료되면 아래 <그림 37>과 같은 메시지 박스가 나타난다.

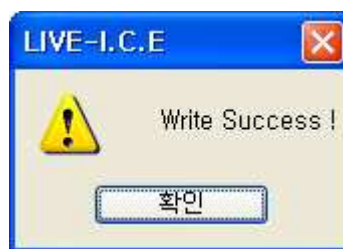


그림 37- 메시지 박스: Parameter Write 완료

W



주의사항: Parameter All Download 시 SVON 접점이 ON일 때 변경되지 않는 Parameter에 관해서는 APD-L7 Servo Drive의 매뉴얼을 참조 하기 바란다.

위와 같이 SVON 접점이 ON일 때 All Write 했을 때 아래와 같은 메시지 박스가 나타난다.

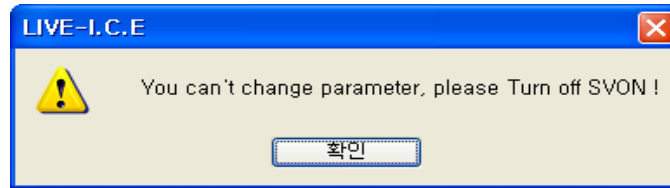


그림 38- 메시지 박스: Turn off SVON

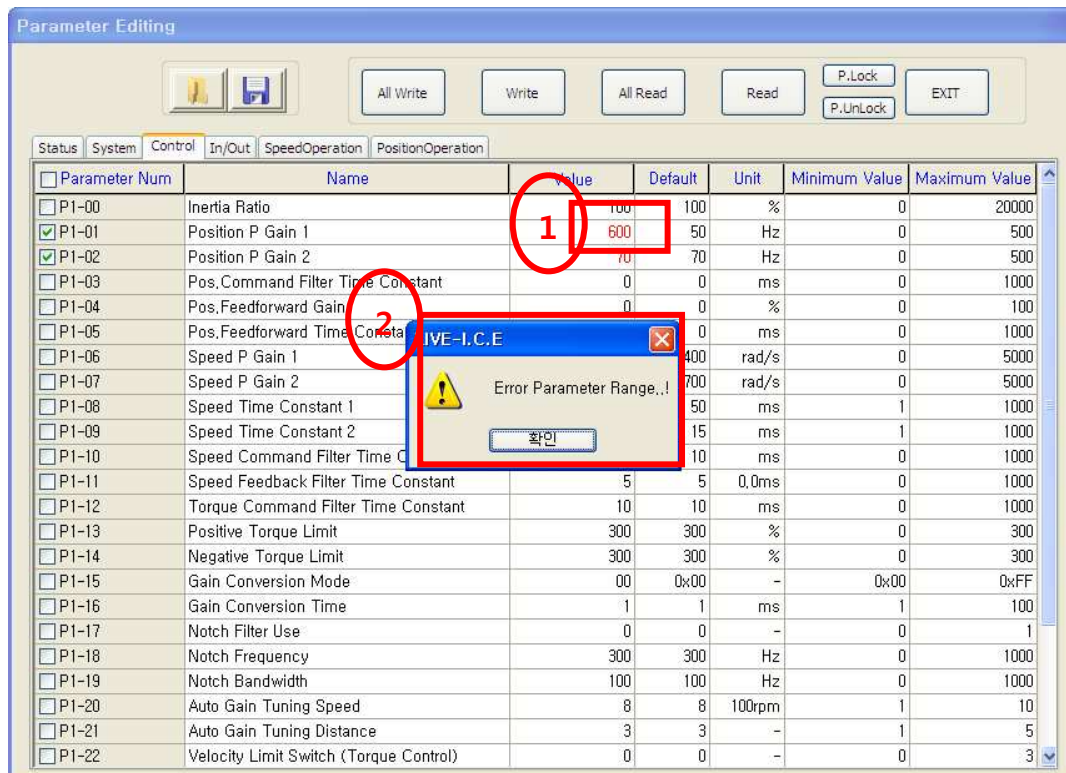


그림 39- 메시지 박스: Parameter Range Error

위 <그림 39>와 같이 다운로드 중 Parameter의 ①과 같이 범위와 다른 값이 있을 시 ②과 같이 경고 메시지 창이 생성됨과 동시에 다운로드를 종료 한다.

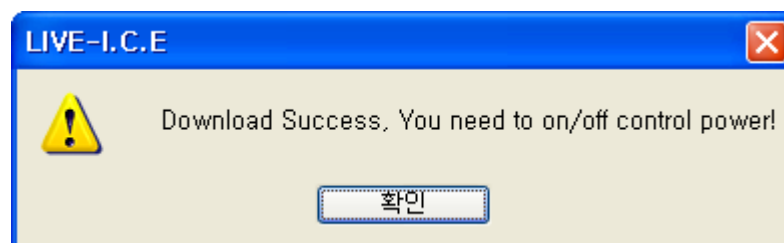


그림 40- 메시지 박스: Software Reset

위<그림 40>과 같이 Parameter 중 Software Reset이 필요한 Parameter에 관해서는 확인 메시지 창이 활성화 된다.

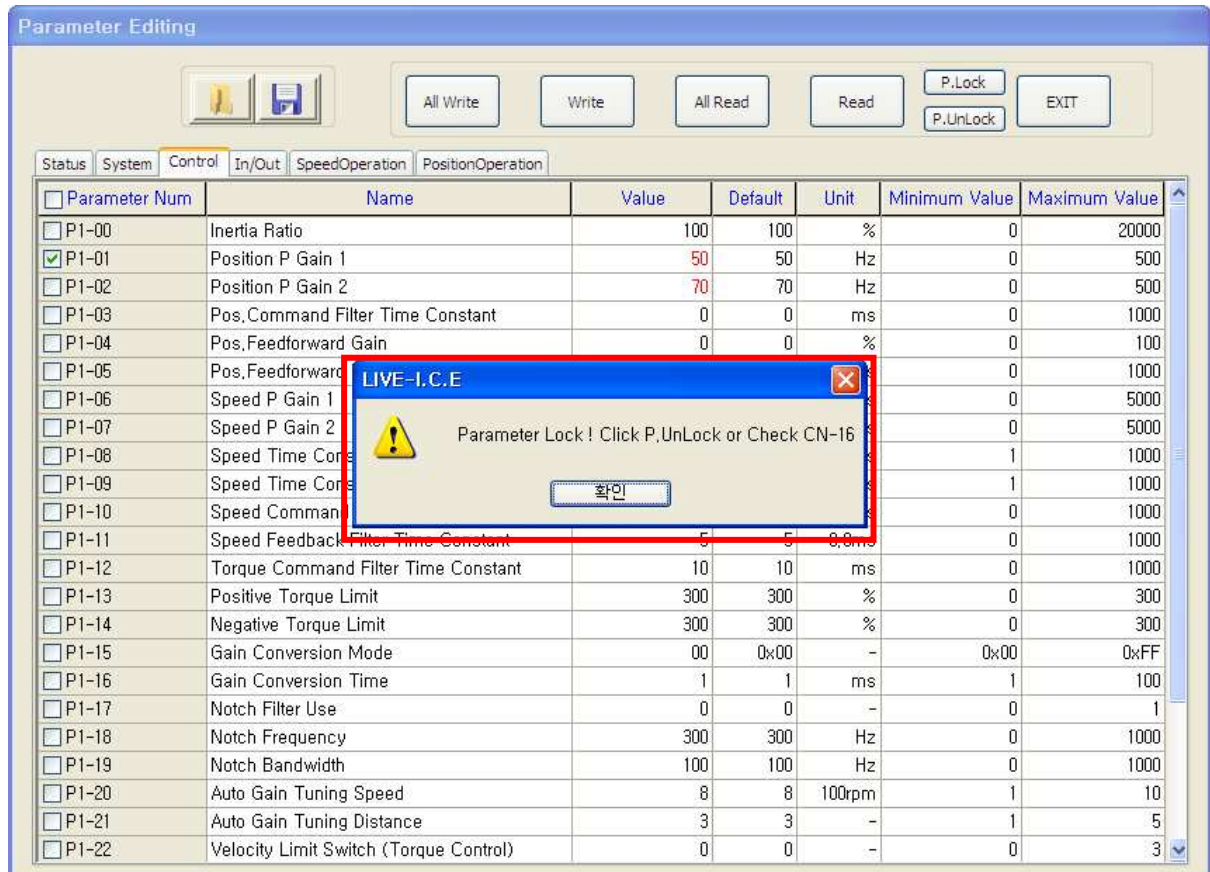


그림 41- 메시지 박스: Parameter Lock 상태

위<그림 41>과 같이 Parameter Lock 이 필요한 Parameter에 관해서는 확인 메시지 창이 활성화 된다. Write 시 **P.UnLock** 버튼 클릭 후 Write 할 것.

4.3.7 Parameter 저장

‘LIVE - I.C.E.’는 설정된 Parameter St-00 ~ P4-14까지의 값을 저장하는 기능을 지원한다. ‘LIVE - I.C.E.’를 이용한 Parameter 저장 기능의 사용 방법은 아래와 같다.

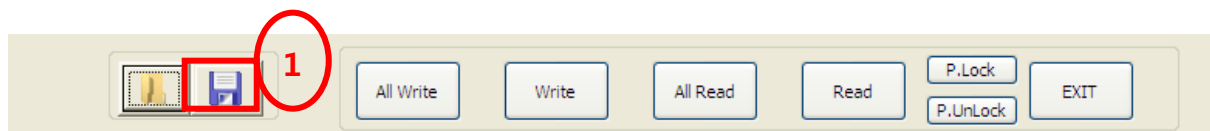



그림 42- Parameter Save

위 <그림 42>의 ①과 같이,  버튼을 클릭하면 아래와 같이, File 저장 Dialogue가 나타난다.

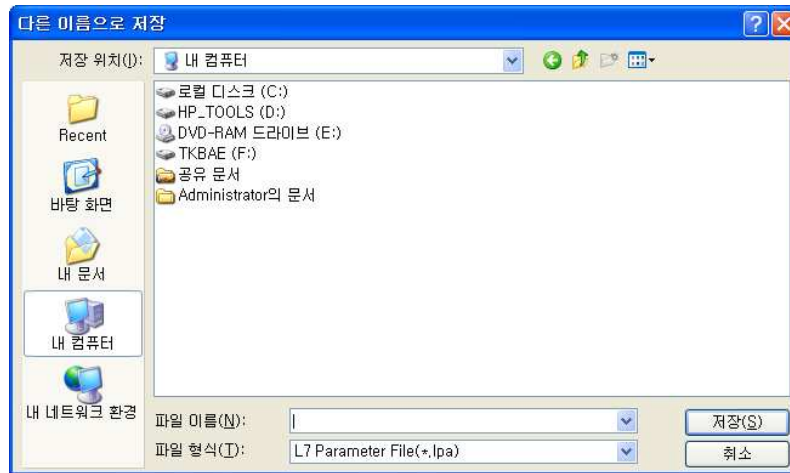


그림 43- Parameter 저장: File Dialogue

위 <그림 43>에서, 원하는 위치를 정하고 File 이름을 지정하여 ‘저장’ 버튼을 클릭하면 ‘. lpa’ 형태의 파일이 저장된다.

4.3.8 Parameter 불러오기

‘LIVE - I.C.E.’는 ‘. lpa’ 형식의 File로 저장된 St-00 ~ P4-14까지의 값을 읽어오는 기능을 지원한다.

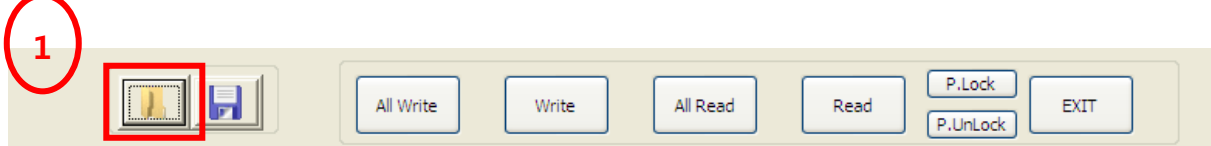



그림 44- Parameter 불러오기

위 <그림 44>의 ①과 같이,  버튼을 클릭하면, File Dialogue가 나타난다.

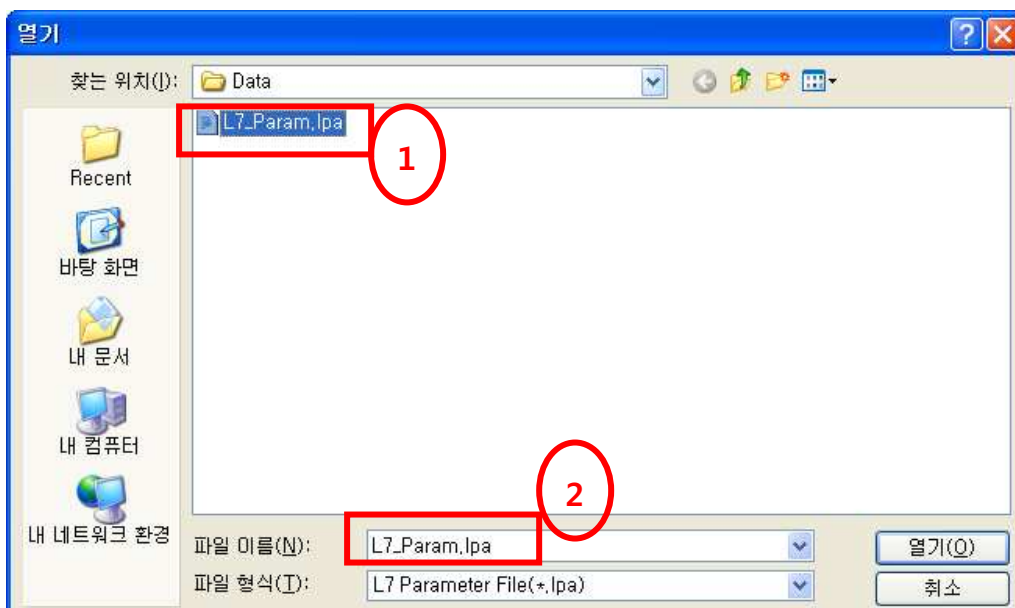


그림 45- Parameter 불러오기: File Dialogue

위 <그림 45>의 ①, ②와 같이, 원하는 ‘. lpa’ File을 선택한 후, ‘열기’ 버튼을 클릭하면, 선택한 File로부터 Parameter St-00 ~ P4-14까지의 값이 ‘LIVE - I.C.E.’에 표시된다.

파일 열기가 완료 되면 아래 <그림 46>의 ①과 같이 파란색으로 나타난다.

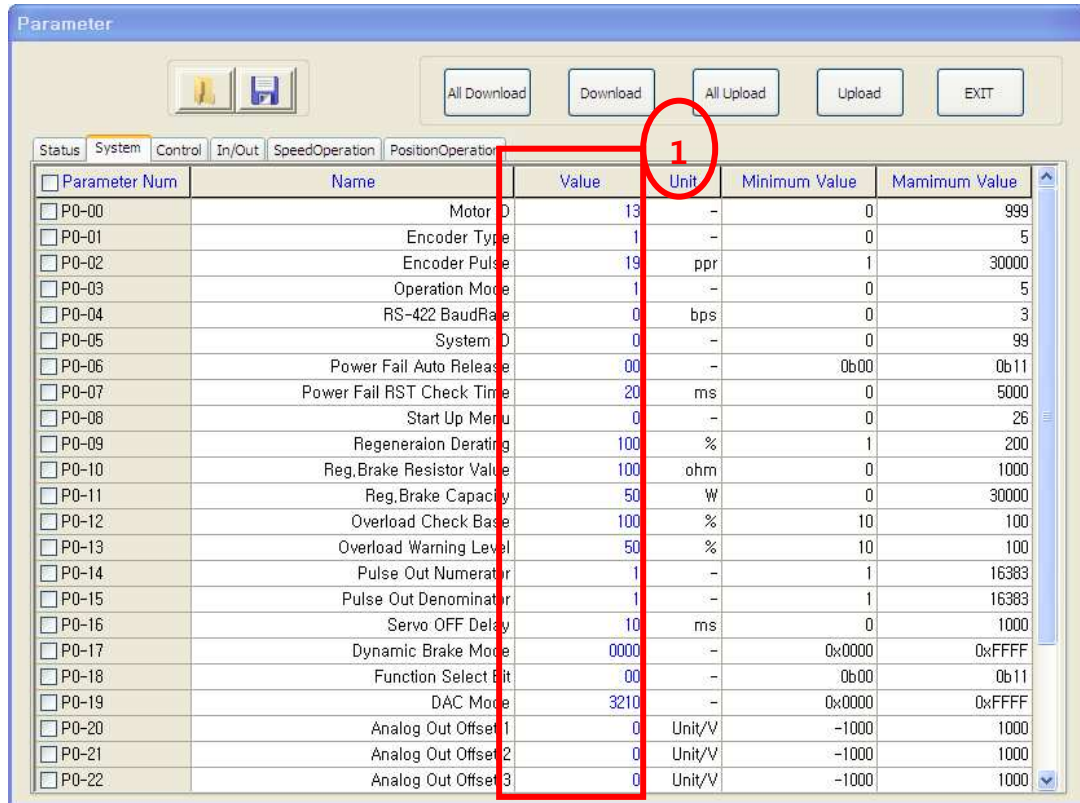


그림 46- Parameter 불러오기 완료 화면

4.3.9 Parameter Editing 사용 상의 유의사항

‘LIVE - I.C.E.’의 Parameter Upload/Download 기능을 사용함에 있어 유의사항은 다음과 같다.

- ‘LIVE - I.C.E.’의 Parameter Download 기능은 Parameter Upload가 선행되어야만 수행된다.
- APD-L7S Servo Drive의 Parameter 중 Servo-ON 상태에서는 일부 Parameter Download가 적용되지 않을 수 있다. 그러므로 Servo-OFF 상태에서 Parameter Download를 수행해야지 경고 메시지가 나타나지 않는다.
- Parameter Download가 실패했을 경우, 다음의 절차를 따른다.
 - 1> Alarm 발생 시, Alarm을 Clear 한다.
 - 2> Menu Reset 기능을 이용하여 Parameter 값을 초기화 한다.
 - 3> Parameter Download를 재 시도 한다.

4.4 Manual JOG

‘LIVE - I.C.E.’의 Manual JOG기능은 APD-L7S Servo Drive의 수동으로 JOG 운전 하는 기능으로 정방향, 역방향 회전 운전을 한다.

P3-12의 조그 운전 속도에 따라 움직인다.

4.4.1 Manual JOG의 시작

‘LIVE - I.C.E.’의 Manual JOG 기능은 실시간 모니터링, Data Trace(실시간 그래프), Parameter Editing과 연동하여 사용 가능 하다.

‘LIVE - I.C.E.’의 Manual JOG 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

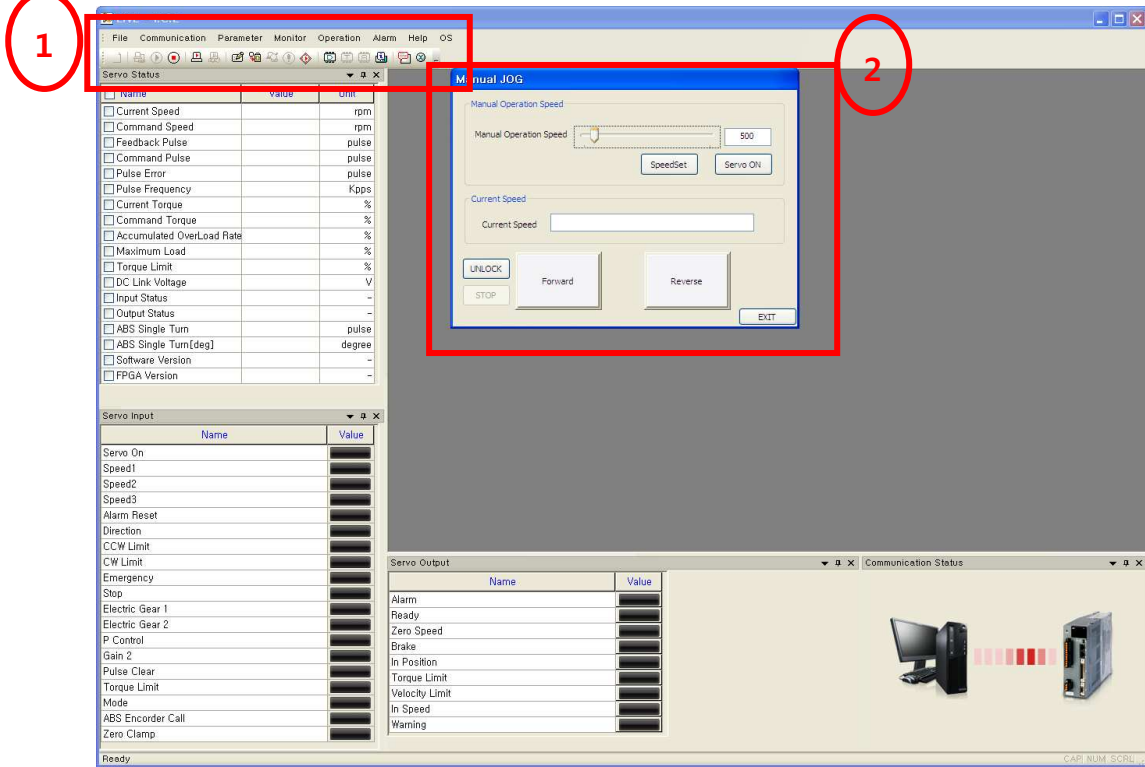



그림 47- Manual JOG 화면

1. 위 <그림 47>의 ①에서, Operation -> Manual Test Operation을 선택 하거나 아이콘을 클릭하게 되면 ②과 같은 Manual JOG Dialogue가 활성화 된다.

4.4.2 Manual JOG의 동작

‘LIVE - I.C.E.’의 Manual JOG의 시작은 P3-12 조그 운전 스피드, Servo ON 설정 후 시작한다. 현재 스피드가 표시 되며, 정방향과 역방향만을 지원한다.

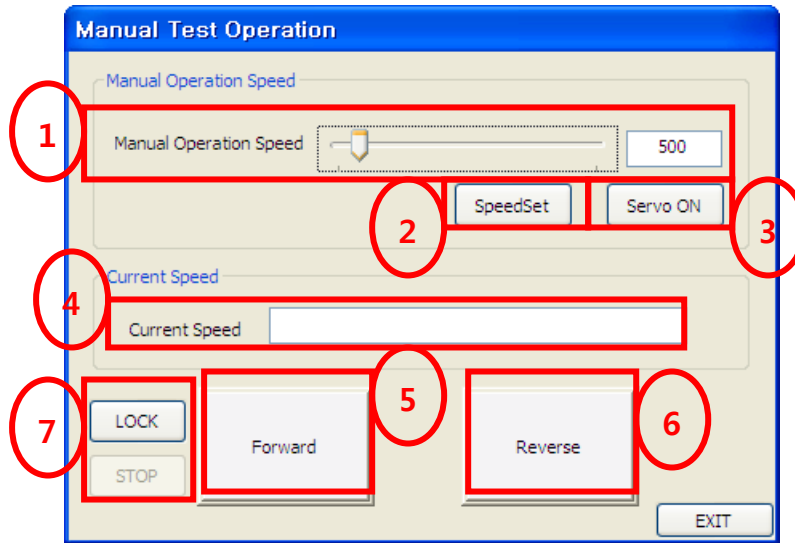


그림 48- Manual JOG 동작 화면

1. 위 <그림 48>의 ①과 같이, P3-12의 속도 값을 재 정의 할 수가 있다. 스크롤 바를 이용하여 변경 가능하며 Text에 바로 입력 가능하다.
2. 1번을 진행하였다면 다음으로 위 <그림 48>의 ②번 버튼을 누르게 되면 변경한 속도 값이 APD-L7S Servo Drive에 저장된다.
3. 모든 설정이 완료가 되었으면 위 <그림 48>의 ③번 버튼을 누르게 되면 수동으로 APD-L7S Servo Drive의 SVON 접점이 ON 된다.

SVON ON 버튼 클릭 시 아래 <그림 49>의 Dialogue가 나타나며

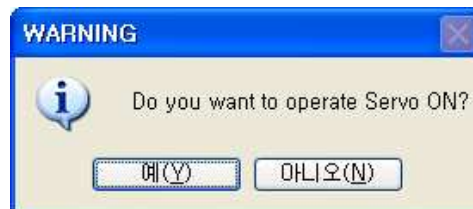


그림 49- 메시지: SVON ON/OFF 확인

SVON 접점을 ON 할 시 예 버튼을 누르면 된다.

위 <그림 49>의 ②번 버튼을 **Servo OFF**로 변경되며 기능 종료 시 필히 SVON 접점이 OFF상태 인지 확인 해야 한다.

4. 위 <그림 48>의 ⑤번 버튼을 누르고 있으면 버튼 색이 연한 분홍색으로 변하며 정방향 운전을 하게 된다.
5. 위 <그림 48>의 ⑥번 버튼을 누르고 있으면 버튼 색이 연한 분홍색으로 변하며 역방향 운전을 하게 된다.
6. 버튼을 누르고 있을 시 현재 속도는 위 <그림 47>의 ④에 표시가 된다.
7. 위 <그림 48>의 ⑦의 **LOCK** 선택 시 ⑤, ⑥의 버튼을 누를 시에만 동작을 하며 **UNLOCK** 선택 시 ⑤, ⑥의 버튼을 한번만 눌러주면 되며 정지 시 **STOP** 버튼을 누르면 된다.

SVON 접점이 OFF인 상태에서 <그림 48>의 ⑤, ⑥번 버튼을 클릭하게 되면 아래 <그림 50>와 같은 경고 메시지가 나타난다.

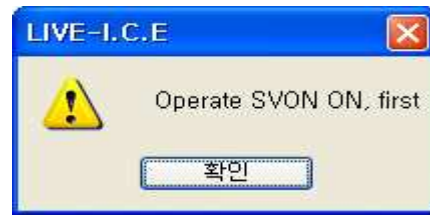


그림 50- 메시지: SVON 접점 경고 창

Manual JOG 기능을 수행하기 위해서는 SVON접점이 항상 ON 상태여야 하는 것을 명심한다.

7. Test 종료 후 조그 운전 속도는 변경 전 속도로 다시 초기화 된다.



주의사항: Manual JOG 기능을 종료 시 SVON의 접점이 ON 상태로 남아 있게 된다면 APD-L7 Servo Drive 조작 시 문제가 생길 수 있기 때문에 항상 종료 후 SVON접점 상태를 확인 해야 한다.

4.4.2 Manual JOG 종료 후 SVON접점이 ON 일 시 대처 법

1. APD-L7S Servo Drive의 주 전원을 OFF 시킨다.
2. APD-L7S Servo Drive의 제어 전원을 OFF 후 ON 시킨다.

4.5 Gain Auto Tuning

‘LIVE - I.C.E.’의 Gain Auto Tuning기능은 APD-L7S Servo Drive에 연결된 모터의 의해 Gain을 자동으로 설정 한다.

4.5.1 Gain Auto Tuning의 시작

Tuning 전 P1-00의 추정 관성비가 업로드 되며, Gain Auto Tuning이 완료 되면 후 P1-00의 추정 관성비가 다시 업로드 되어 표시 된다.

‘LIVE - I.C.E.’의 Gain Auto Tuning 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

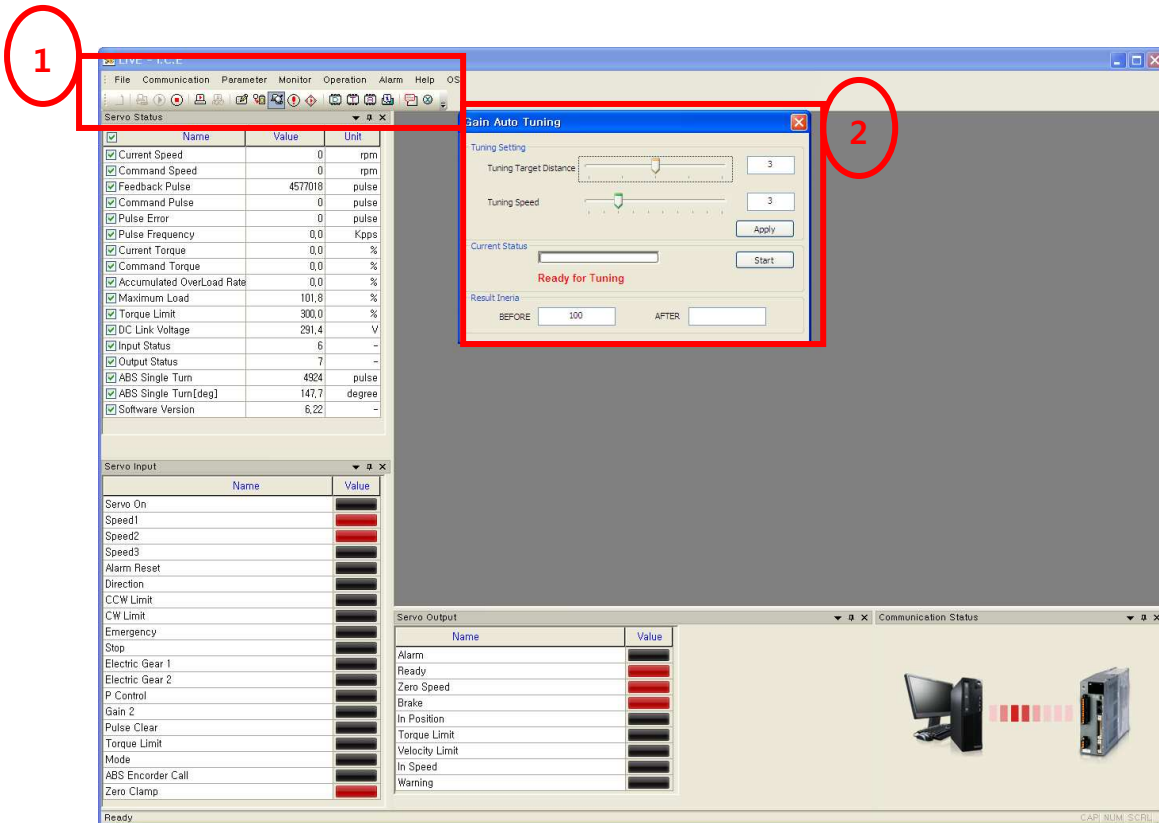



그림 51- Gain Auto Tuning 화면

1. 위 <그림 51>의 ①에서, Operation -> Gain Auto Tuning을 선택 하거나  아이콘을 클릭하게 되면 ②과 같은 Gain Auto Tuning Dialogue가 활성화 된다.

4.5.2 Gain Auto Tuning의 동작

‘LIVE - I.C.E.’의 Gain Auto Tuning의 시작은 Tuning의 목표 거리, Tuning의 속도 설정 후 시작한다.

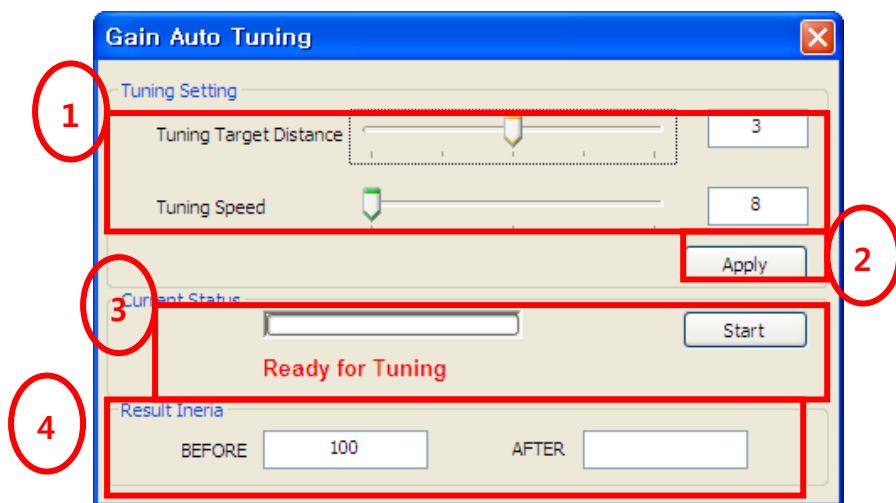


그림 52- Gain Auto Tuning 동작 화면

1. 위 <그림 52>의 ①과 같이, P1-20 Gain Tuning Speed, P1-21 Gain Tuning Distance의

Parameter를 수정 할 수가 있다. 스크롤 바를 사용하거나 직접 Text를 입력 할 수 있다.
 위 <그림 52>의 ②번 Apply 버튼을 클릭하면 적용 된다.

- 위 <그림 52>의 ③번 Start 버튼을 클릭하게 되면 Gain Auto Tuning을 시작하게 되며



그림 53- 메시지: Start 재 확인 창

위 <그림 53>와 같은 Dialogue가 나타난다.

Gain Auto Tuning의 시작을 원하면 ‘예’버튼을 클릭 하면 된다.

- 아래 <그림 54>과 같이 Gain Auto Tuning이 동작 중이면 빨간 글씨체가 ‘Ready for Tuning’ -> ‘Start Gain Auto Tuning’으로 변경 되며 Start버튼이 Stop버튼으로 변경 된다. 현재 진행 상태는 Progress Bar 애니메이션으로 확인 할 수 있다.



그림 54- Gain Auto Tuning 중

- Gain Auto Tuning이 완료 되면 아래 <그림 55>와 같은 Dialogue가 나타난다.



그림 55- Gain Auto Tuning Stop 확인

- 확인을 누르고 최종 결과 화면은 아래 <그림 54>와 같은 Dialogue 화면이 된다.
 아래 <그림 56>의 ①과 같이, 추정 관성비의 Tuning 전 값과 후 값이 표시가 된다.

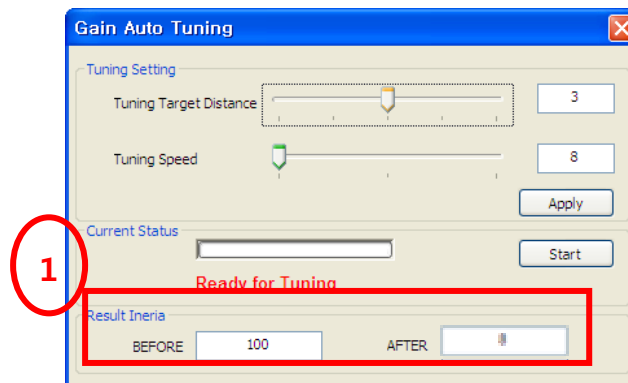


그림 56- Gain Auto Tuning 완료 후 화면

- 종료 후 Tuning Distance와 Speed의 값은 초기 설정 값으로 변경 된다.

4.6 Graph 출력

‘LIVE - I.C.E.’의 Graph 출력 기능은 실시간 DataTrace, Trigger Monitoring, Alarm Trace 3종류의 Graph 출력 기능을 가지고 있다.

또한 Graph Data File 저장 및 저장된 데이터 출력 기능이 포함되어 있다.

DataTrace를 제외한 Trigger Monitoring, Alarm Trace 기능은 실시간 모니터링이 동작 중 일 때는 기능이 지원되지 않음을 명시한다.

4.6.1 Graph Channel Table

‘LIVE-I.C.E.’에서 제공 되는 Channel의 수는 4개 이며 선택 가능 하게 되어 있다.

아래 <표 12>의 Channel Table은 초기 접점 상태를 기준으로 표기 된다.

Value	Description
0	Not Use
1	Current Speed[rpm]
2	Command Speed[rpm]
3	Input Pulse Frequency[kpps]
4	Current Torque[%]
5	Command Torque[%]
6	Torque Limit[%]
7	DC Link Voltage[v]
8	Servo On (Digital Input)
9	Speed 1 (Digital Input)
10	Speed 2 (Digital Input)
11	Speed 3 (Digital Input)
12	Direction (Digital Input)
13	In Speed (Digital Output)
14	In Position (Digital Output)
15	Torque Limit Output (Digital Output)
16	Alarm (Digital Output)

표 12- Graph Channel Table

4.6.2 DataTrace의 시작

DataTrace는 실시간 그래프 기능으로 초기 설정에 따른 데이터 값을 실시간으로 그래프를 출력한다. DataTrace는 **실시간 모니터링, Parameter Editing, Manual JOG 기능과 연동 가능하다.**

‘LIVE - I.C.E.’ DataTrace의 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

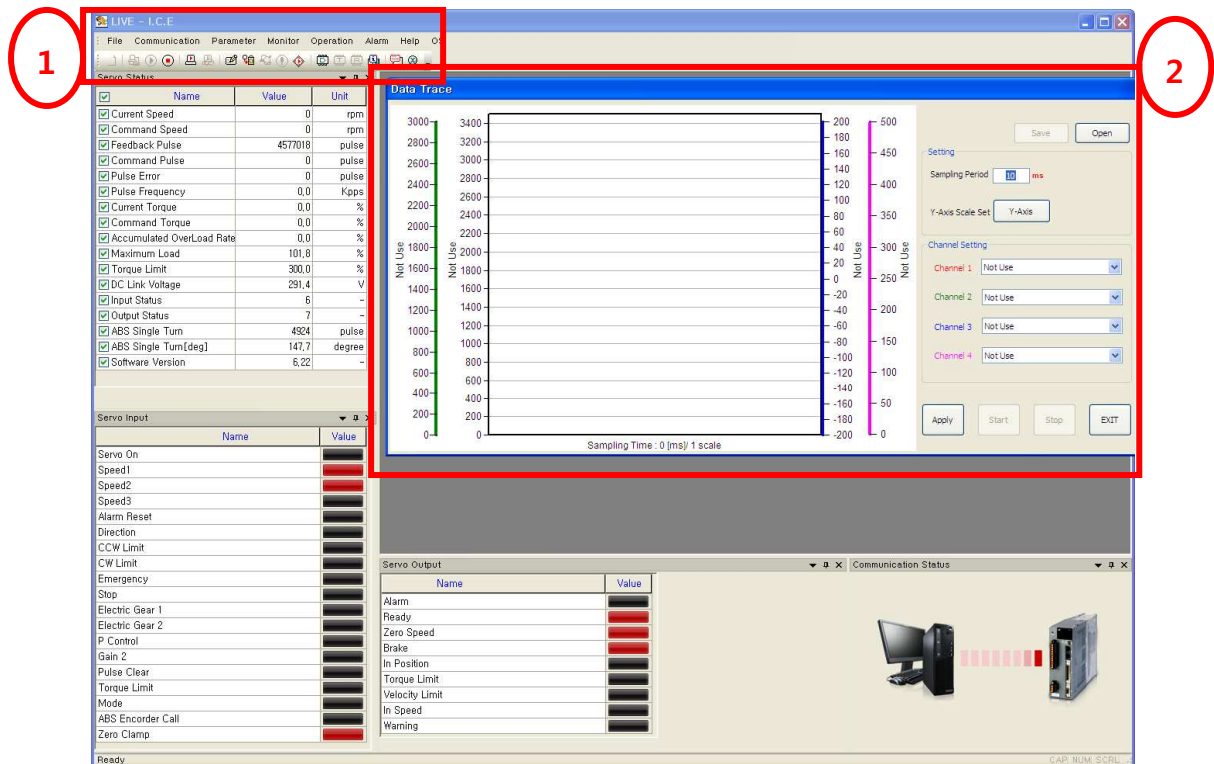


그림 57- DataTrace 시작 화면

1. 위 <그림 57>의 ①에서, Monitor -> Cyclic Monitoring -> DataTrace를 선택 하거나  아이콘을 클릭하게 되면 ②과 같은 DataTrace Dialogue가 활성화 된다.

구분	설명
Data Sampling Time	10ms ~ 200ms 지원
X- 축	<ul style="list-style-type: none"> - Scale Size: 1 Scale 당 20ms * Sampling Period - 초기 Scale Size 고정(드래그 시 확대 가능_최대 Sampling Period)
Y- 축	<ul style="list-style-type: none"> - Scale Size 조정 가능 (단, 동작 중 일 때는 변경 불가능) - Y- 축 1: Channel 1 (빨간색 그래프 선) - Y- 축 2: Channel 2 (녹색 그래프 선) - Y- 축 3: Channel 3 (파란색 그래프 선) - Y- 축 4: Channel 4 (분홍색 그래프 선)

표 13- DataTrace Graph 속성

4.6.3 DataTrace의 동작

DataTrace는 초기 설정으로 Sampling Period, Y-Axis Scale Set, 각 Channel 설정으로 구분되어 있다.

아래 <그림 58>의 순서로 동작을 시행 하면 된다.

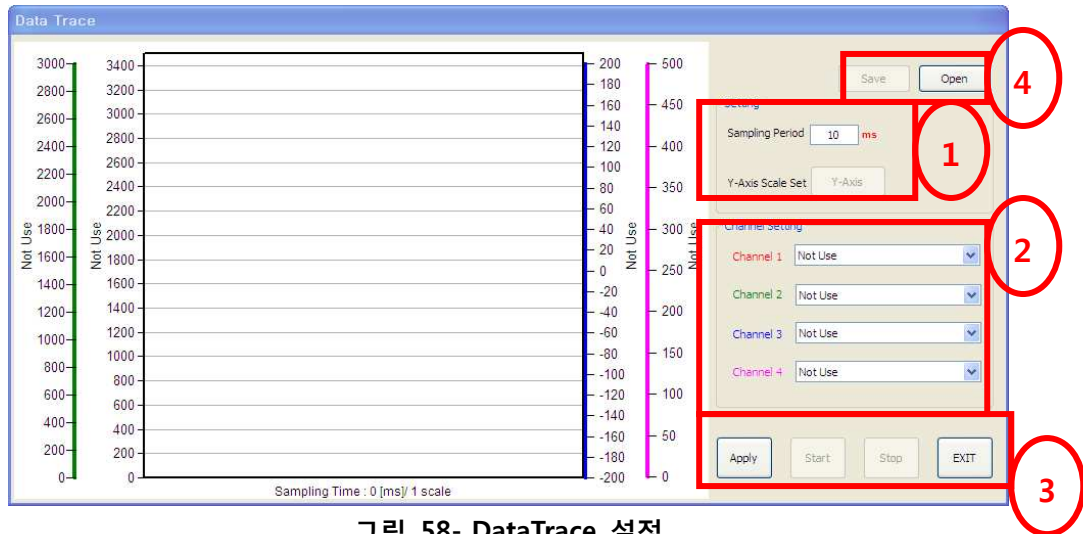


그림 58- DataTrace 설정

1. 위 <그림 58> ①번의 Sampling Period를 입력한다.
2. 위 <그림 58> ①번의 **Y-Axis** 버튼을 클릭하여 Y축 Scale을 조절 한다.
3. 위 <그림 58> ②번의 각 Channel을 설정한다.
4. 위 <그림 58> ③번의 **Apply** 버튼을 클릭하며 APD-L7S Servo Drive에 1,3과정의 설정 값이 저장되며 동작 준비를 하게 된다. 초기 비활성화 된 Start, Stop 버튼이 활성화 된다.
5. 위 <그림 58> ③번의 **Start** 버튼을 클릭하게 되면 Graph가 동작 되며, 비활성화 되어 있던 Stop 버튼이 활성화 된다.
6. Graph의 종료를 원하면, 위 <그림 58> ③번의 **Stop** 버튼을 누르면 동작을 멈춘다.

아래 <그림 59>은 위의 과정을 제대로 하였을 시 동작 화면을 보여 준다.

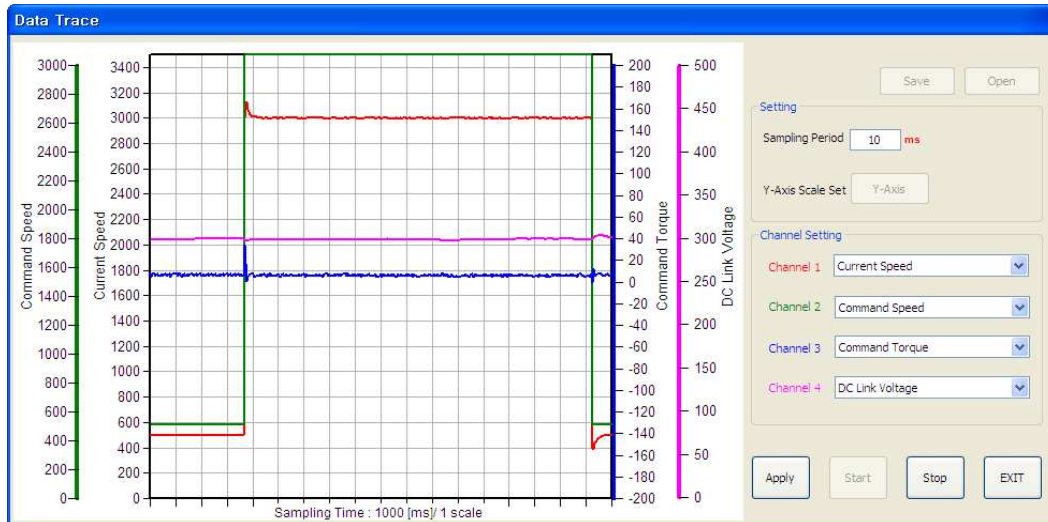
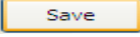


그림 59- DataTrace 동작 화면

4.6.4 DataTrace의 파일 저장 및 열기

‘LIVE-I.C.E.’의 Graph는 파일을 저장 및 열기 기능을 제공한다.

1. 위 <그림 58> ④번의  버튼을 클릭 하면

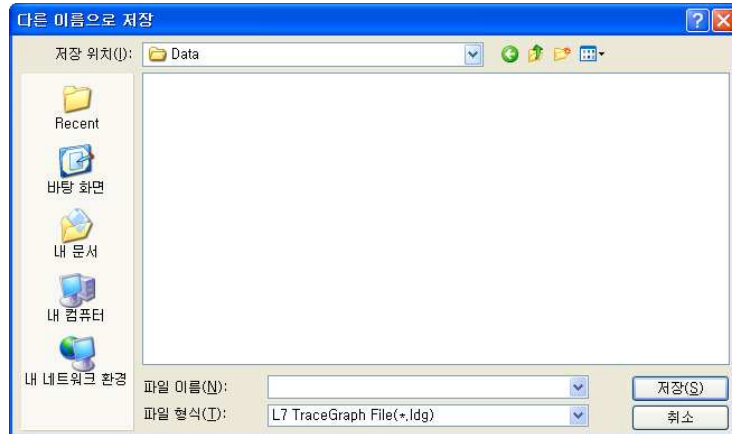
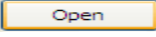


그림 60- - DataTrace 저장: File Dialogue

위 <그림 60>에서, 원하는 위치를 정하고 File 이름을 지정하여 ‘저장’ 버튼을 클릭하면 ‘.ldg’ 형태의 파일이 저장된다.

2. 위 <그림 58> ④번의  버튼을 클릭 하면

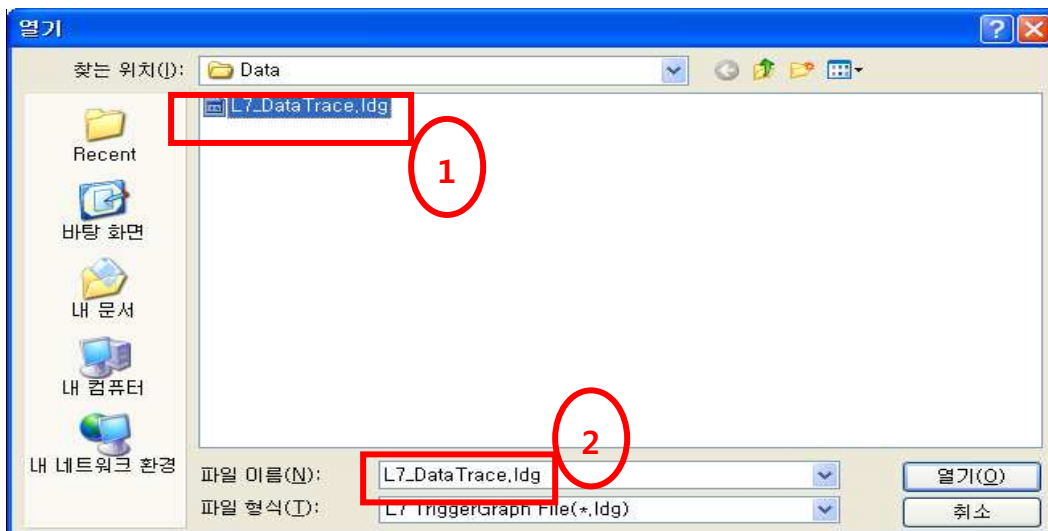


그림 61- DataTrace 불러오기: File Dialogue

위 <그림 61>의 ①, ②와 같이, 원하는 ‘.ldg’ File을 선택한 후, ‘열기’ 버튼을 클릭하면, 선택한 File로부터 Graph 데이터가 ‘LIVE - I.C.E.’에 표시된다.

4.6.5 Trigger Trace의 시작

Trigger Trace는 운전 중 특정치에 도달하면 그 순간의 데이터를 그래프화 하는 기능으로 초기 설정에 따른 데이터 값을 그래프로 출력한다.

‘LIVE - I.C.E.’ Trigger Trace의 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

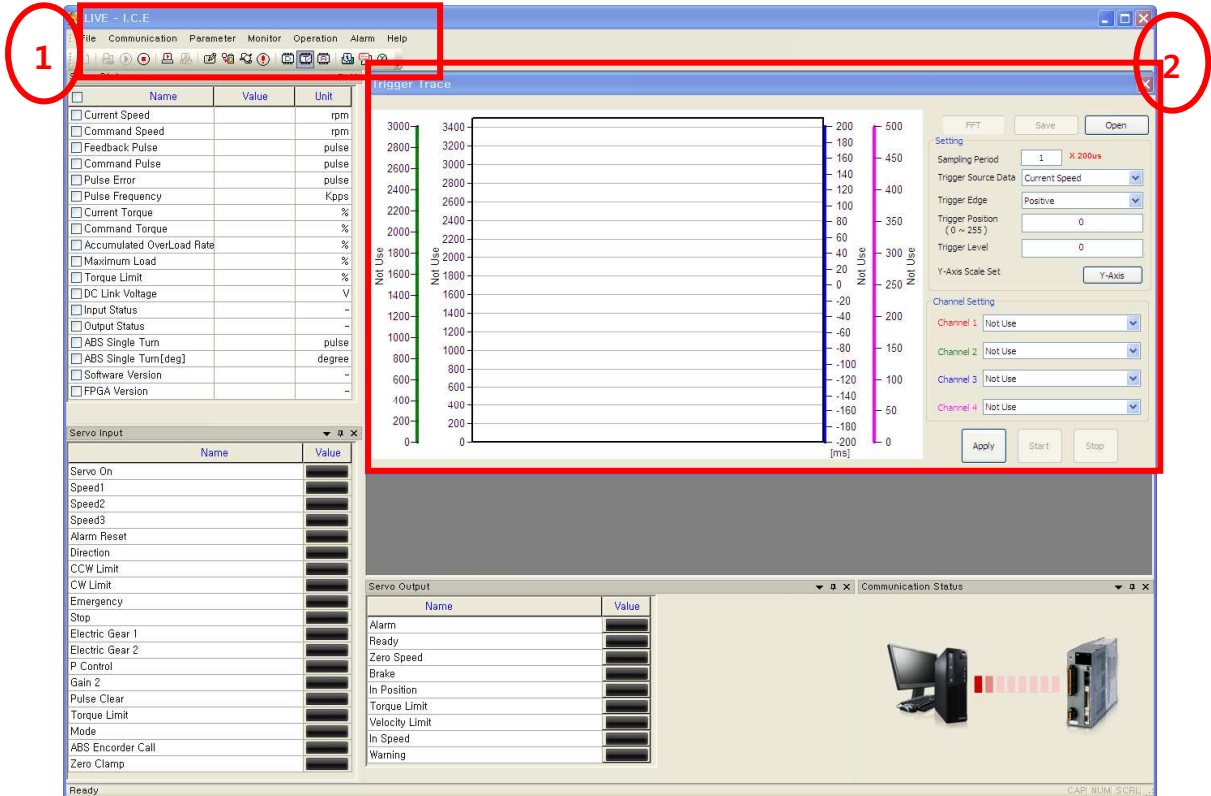


그림 62-Trigger Trace 시작 화면

- 위 <그림 62>의 ①에서, Monitor -> Trigger Monitoring를 선택 하거나  아이콘을 클릭하게 되면 ②과 같은 Trigger Trace Dialogue가 활성화 된다.

구분	설명
Data Sampling Time	200us ~ 200ms 지원
X- 축	<ul style="list-style-type: none"> - Scale Size: 1 Scale 당 200us*Sampling Period - 초기 Scale Size 고정(드래그 시 확대 가능)
Y- 축	<ul style="list-style-type: none"> - Scale Size 조정 가능 (단, 동작 중 일 때는 변경 불가능) - Y- 축 1: Channel 1 (빨간색 그래프 선) - Y- 축 2: Channel 2 (녹색 그래프 선) - Y- 축 3: Channel 3 (파란색 그래프 선) - Y- 축 4: Channel 4 (분홍색 그래프 선)

표 14- Trigger Graph 속성

4.6.6 Trigger Trace의 동작

Trigger Trace는 초기 설정으로 Sampling Period, Y-Axis Scale Set, 각 Channel, Trigger Source Data, Trigger Edge, Trigger Position, Trigger Level 설정으로 구분되어 있다.

아래 <그림 61>의 순서로 동작을 시행 하면 된다.

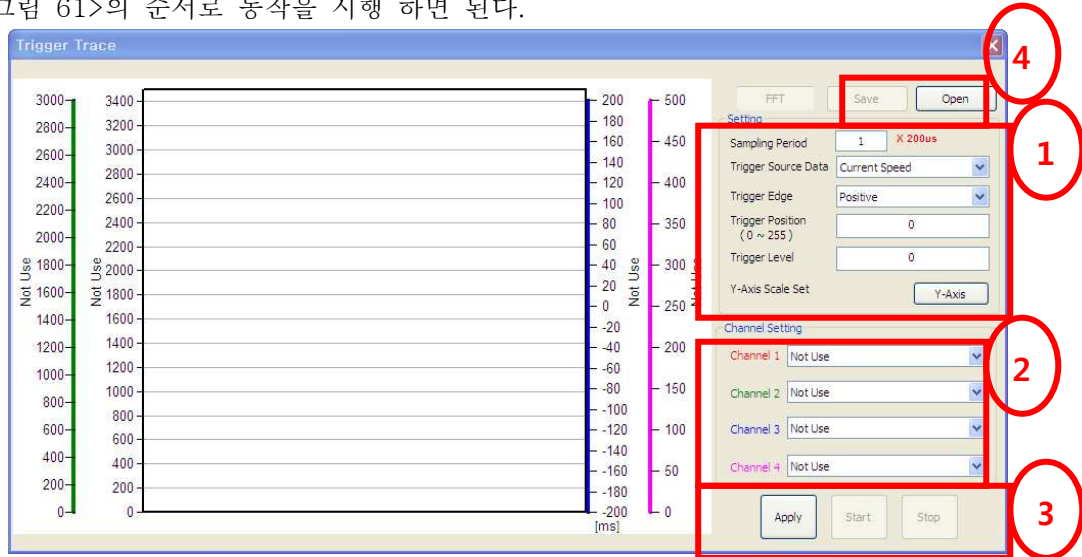


그림 63- Trigger Trace 설정

1. 위 <그림 63> ①번의 Sampling Period를 입력한다.
아래 <표 15>의 조건에 따라 Trigger Trace 의 기본 설정을 한다.

Variable name	Range	Description
Trigger Source Data	1~20	1~20: 표12 참고
Trigger Edge	0~1	0 : Rising Edge, 1 : Falling Edge
Trigger Position	0~255	255를 100%로 봤을 때 데이터 Shift Count수.
Trigger Level	- ~ +	실수 범위 내에 사용 가능
Array Start Pointer	0~255	Graph 표시 시 Ring Buffer상의 Start위치.

표 15- Trigger Trace 초기 설정

2. 위 <그림 63> ①번의 **Y-Axis** 버튼을 클릭하여 Y축 Scale을 조절 한다.
3. 위 <그림 63> ②번의 각 Channel을 설정한다.
4. 위 <그림 63> ③번의 **Apply** 버튼을 클릭하며 APD-L7S Servo Drive에 1,3과정의 설정 값이 저장되며 동작 준비를 하게 된다. 초기 비활성화 된 Start, Stop 버튼이 활성화 된다.
5. 위 <그림 63> ③번의 **Start** 버튼을 클릭하게 되면 Graph가 동작 되며, 비활성화 되어 있던 Stop 버튼이 활성화 된다.
6. Graph의 종료를 원하면, 위 <그림 63> ③번의 **Stop** 버튼을 누르면 동작을 멈춘다.

아래 <그림 64>은 위의 과정을 제대로 하였을 시 동작 화면을 보여 준다.

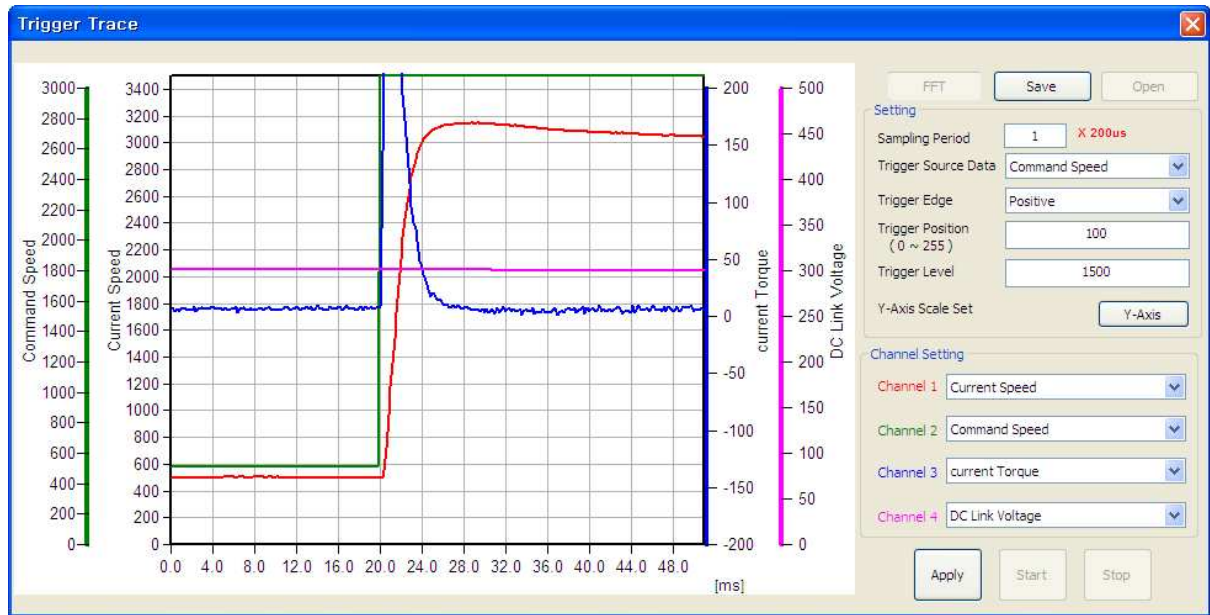
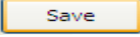


그림 64- Trigger Trace 동작 화면

4.6.7 Trigger Trace의 파일 저장 및 열기

‘LIVE-I.C.E.’의 Graph는 파일을 저장 및 열기 기능을 제공한다.

1. 위 <그림 63> ④번의  버튼을 클릭 하면

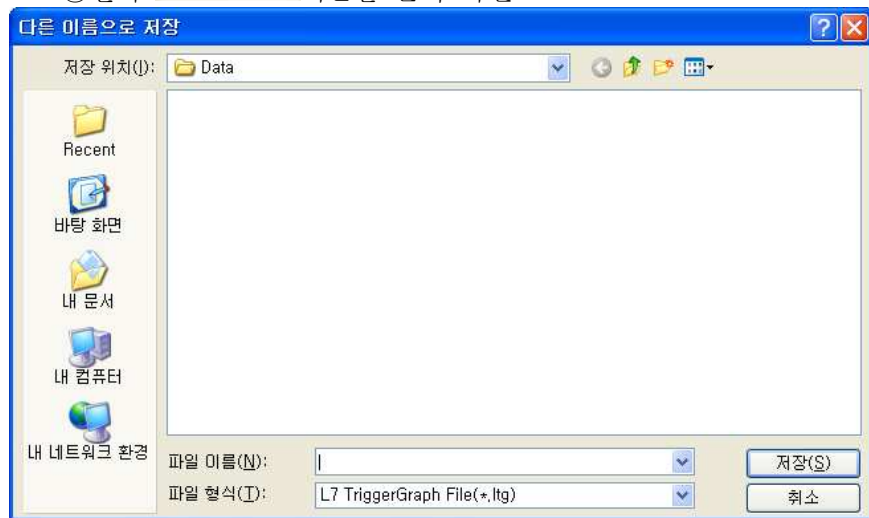


그림 65- - Trigger Trace 저장: File Dialogue

위 <그림 65>에서, 원하는 위치를 정하고 File 이름을 지정하여 ‘저장’ 버튼을 클릭하면 ‘.ltg’ 형태의 파일이 저장된다.

2. 위 <그림 63> ④번의  버튼을 클릭 하면

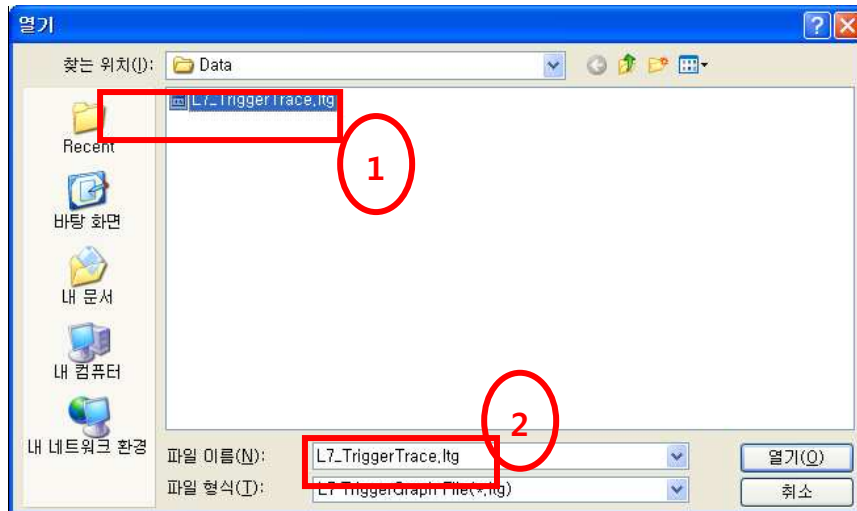


그림 66- Trigger Trace 불러오기: File Dialogue

위 <그림 66>의 ①, ②와 같이, 원하는 '.ltg' File을 선택한 후, '열기' 버튼을 클릭하면, 선택한 File로부터 Graph 데이터가 'LIVE - I.C.E.'에 표시된다.

4.6.8 Alarm Trace의 시작

Alarm Trace는 운전 중 알람이 발생 되는 그 순간의 데이터를 그래프화 하는 기능으로 초기 설정에 따른 데이터 값을 그래프로 출력한다.

'LIVE - I.C.E.' Alarm Trace의 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

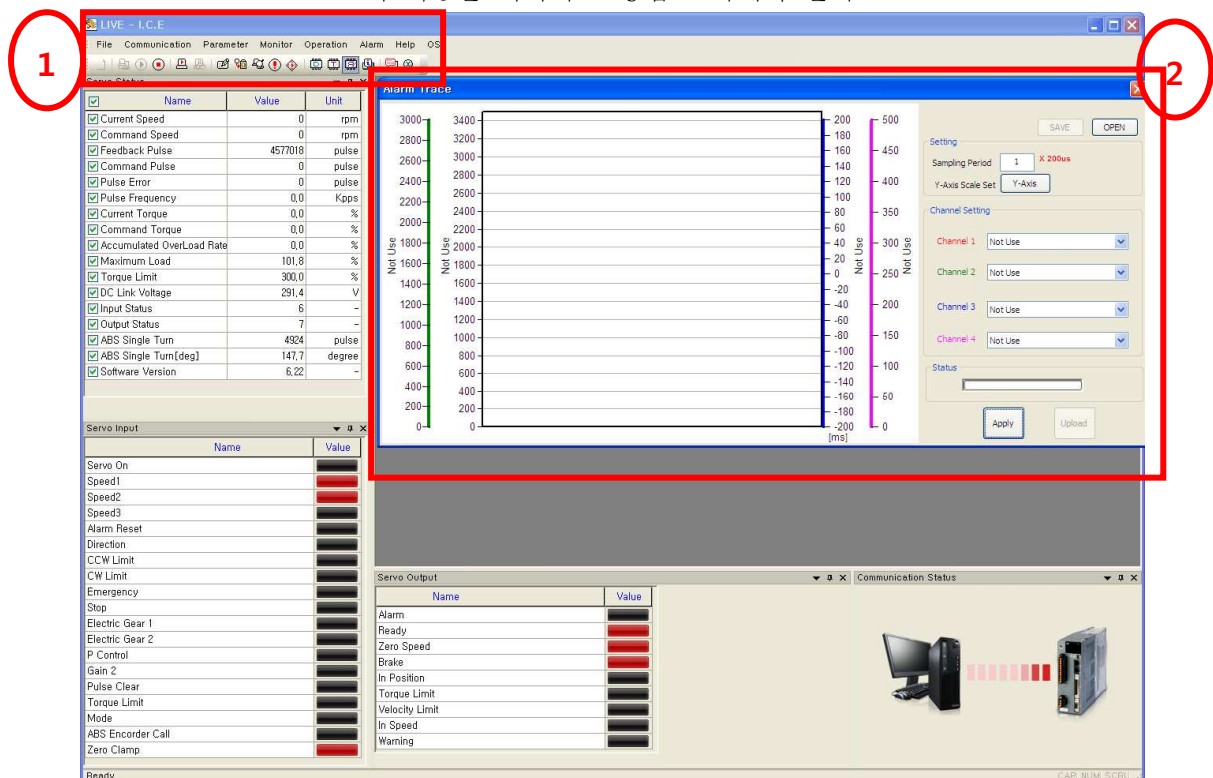



그림 67-Alarm Trace 시작 화면

1. 위 <그림 67>의 ①에서, Alarm -> Alarm Trace를 선택 하거나  아이콘을 클릭하게 되면 ②과 같은 Alarm Trace Dialogue가 활성화 된다.

구분	설명
Data Sampling Time	200us ~ 200ms 지원
X- 축	<ul style="list-style-type: none"> - Scale Size: 1 Scale 당 200us* Sampling Period - 초기 Scale Size 고정(드래그 시 확대 가능)
Y- 축	<ul style="list-style-type: none"> - Scale Size 조정 가능 (단, 동작 중 일 때는 변경 불가능) - Y- 축 1: Channel 1 (빨간색 그래프 선) - Y- 축 2: Channel 2 (녹색 그래프 선) - Y- 축 3: Channel 3 (파란색 그래프 선) - Y- 축 4: Channel 4 (분홍색 그래프 선)

표 16- Alarm Graph 속성

4.6.6 Alarm Trace의 동작

Trigger Trace는 초기 설정으로 Sampling Period, Y-Axis Scale Set, 각 Channel, Trigger Source Data, Trigger Edge, Trigger Position, Trigger Level 설정으로 구분되어 있다.

아래 <그림 68>의 순서로 동작을 시행 하면 된다.

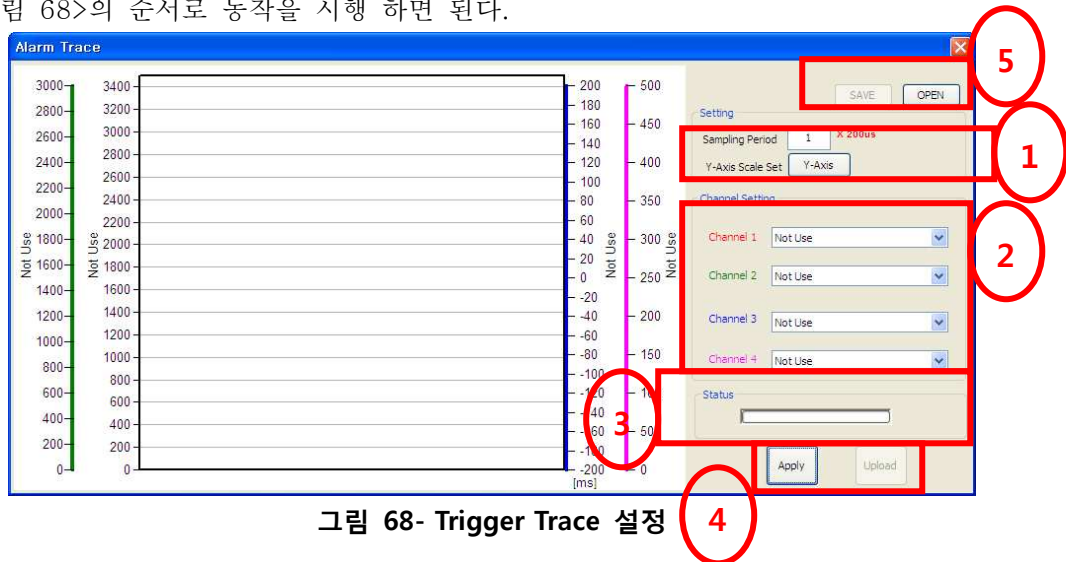


그림 68- Trigger Trace 설정

1. 위 <그림 68> ①번의 Sampling Period를 입력한다.
2. 위 <그림 68> ①번의 **Y-Axis** 버튼을 클릭하여 Y축 Scale을 조절 한다.
3. 위 <그림 68> ②번의 각 Channel을 설정한다.
4. 위 <그림 68> ④번의 **Apply** 버튼을 클릭하며 APD-L7S Servo Drive에 1,3과정의 설정 값이 저장되며 동작 준비를 하게 된다. 초기 비활성화 된 Start, Stop 버튼이 활성화 된다.
5. 위 <그림 68> ③번은 4의 과정을 마친 후 APD-L7S Servo Drive에서 Alarm이 걸릴 때까지의 진행 상태를 애니메이션화 하며 표시 해 준다.
애니메이션이 멈추게 되면 Alarm이 걸려 데이터가 수집 된 상태가 되면 아래 <그림 69>과 같이 메시지 Dialogue 가 생성되고 **Upload** 버튼이 활성화 된다.



그림 69- 메시지: Alarm 추정 데이터 수집 완료

6. 위 <그림 68> ④번의 **Upload** 버튼을 클릭하게 되면 Graph의 데이터가 표시 된다.

아래 <그림 70>은 위의 과정을 제대로 하였을 시 동작 화면을 보여 준다.

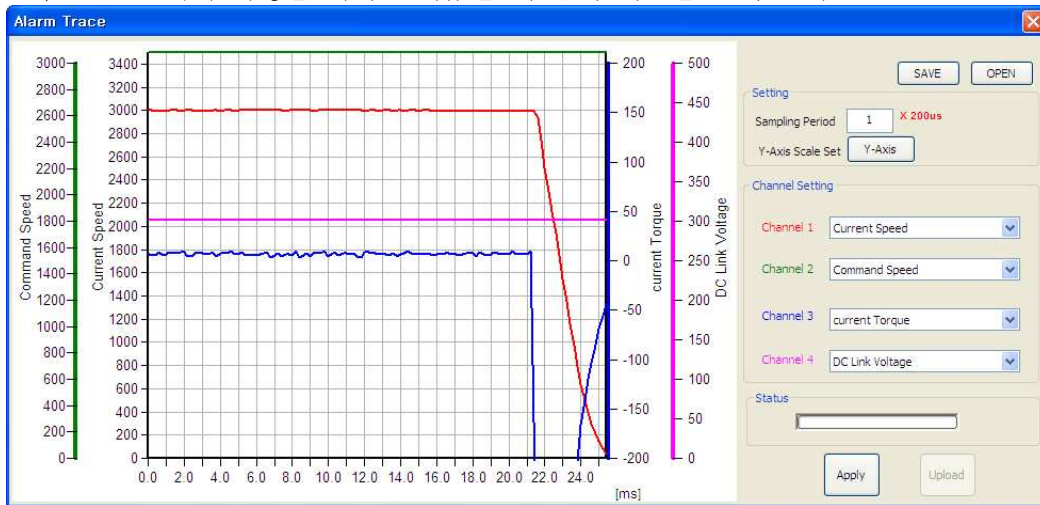


그림 70- Alarm Trace 동작 화면

4.6.7 Alarm Trace의 파일 저장 및 열기

‘LIVE-I.C.E.’의 Graph는 파일을 저장 및 열기 기능을 제공한다.

1. 위 <그림 70> ⑤번의 **Save** 버튼을 클릭 하면



그림 71- Alarm Trace 저장: File Dialogue

위 <그림 71>에서, 원하는 위치를 정하고 File 이름을 지정하여 ‘저장’ 버튼을 클릭하면 ‘.lag’ 형태의 파일이 저장된다.

2. 위 <그림 70> ⑤번의  버튼을 클릭 하면

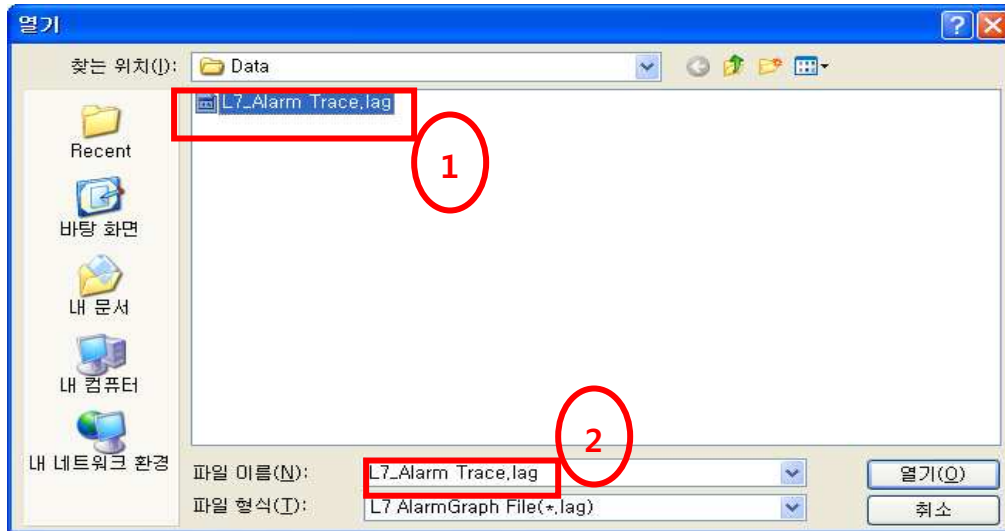


그림 72- Trigger Trace 불러오기: File Dialogue

위 <그림 72>의 ①, ②와 같이, 원하는 '. lag' File을 선택한 후, '열기' 버튼을 클릭하면, 선택한 File로부터 Graph 데이터가 'LIVE - I.C.E.'에 표시된다.



주의사항: Data Trace, Trigger Trace, Alarm Trace의 Graph 데이터를 저장 할 시 각각의 파일 명이 다르기 때문에 각각의 저장된 파일을 열려면 각 Graph데이터의 저장 파일에 맞는 기능의 Dialogue를 실행 시켜 준 뒤에 파일 Open을 선택해야 한다.

4.7 Alarm History

‘LIVE - I.C.E.’의 Alarm History기능은 APD-L7S Servo Drive에서 발생된 Alarm 이력을 최근 20개의 데이터를 볼 수 있는 기능이다.

Alarm 이력 데이터 또한 Clear 시킬 수 있다.

4.7.1 Alarm History의 시작

‘LIVE - I.C.E.’의 Gain Auto Tuning 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

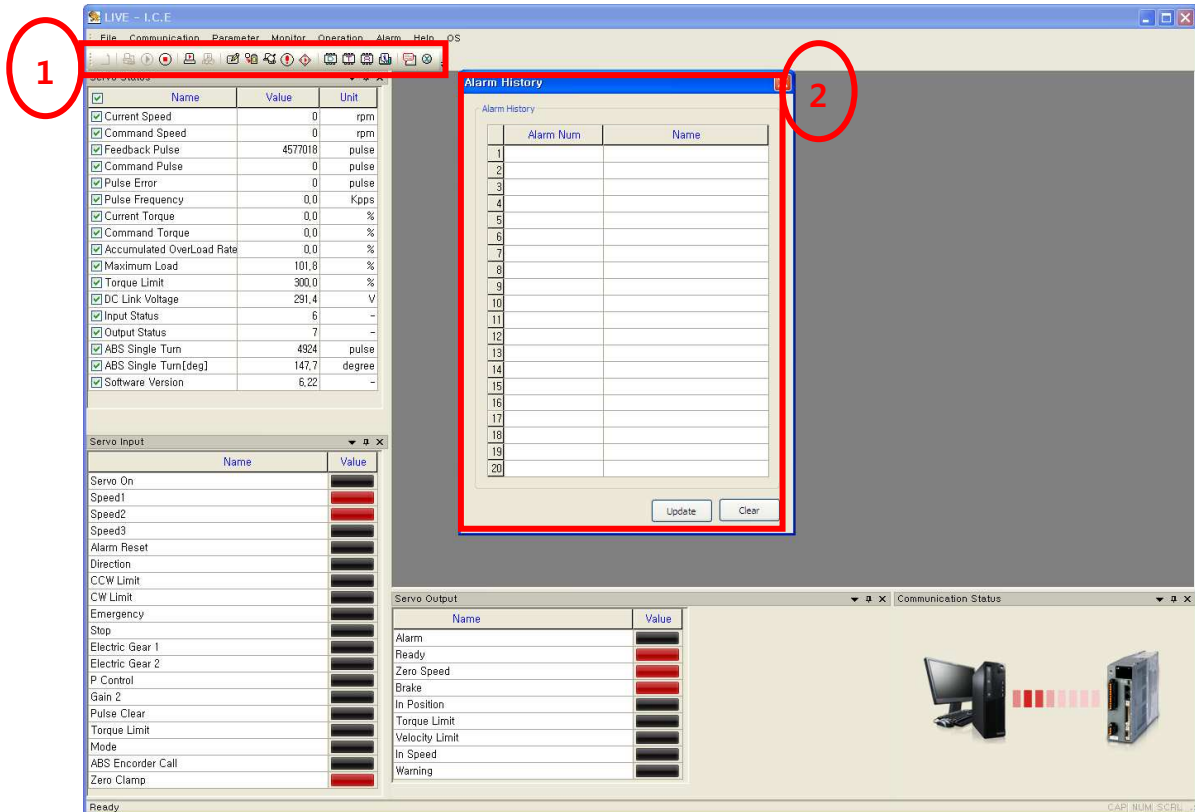



그림 73- Alarm History 화면

1. 위 <그림 73>의 ①에서, Alarm -> Alarm History를 선택 하거나  아이콘을 클릭하게 되면 ②과 같은 Alarm History Dialogue가 활성화 된다.

4.7.2 Alarm History의 동작

‘LIVE - I.C.E.’의 Alarm History기능은 특별한 설정 없이 Upload 버튼만 클릭해주면 APD-L7S Servo Drive에서 데이터를 불러 오게 된다.

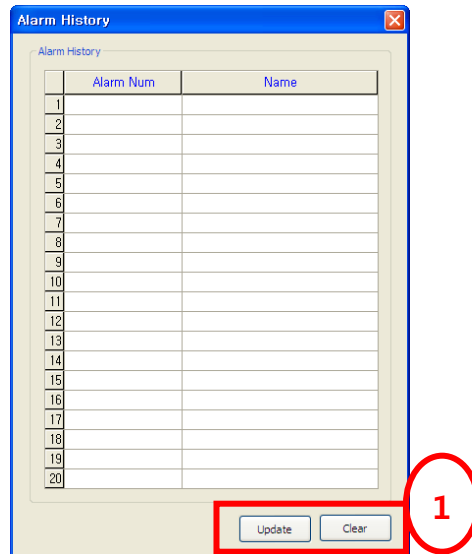


그림 74- Gain Auto Tuning 동작 화면

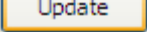
1. 위 <그림 74> ①번의  버튼을 클릭하면 Clear 버튼이 활성화 된다.
2. 1번의 과정을 실행 하면 Alarm 이력 데이터의 수신을 완료 했다는 아래와 같은 메시지 Dialogue 가 나타난다.



그림 75- 메시지: 알람 이력 수신 완료

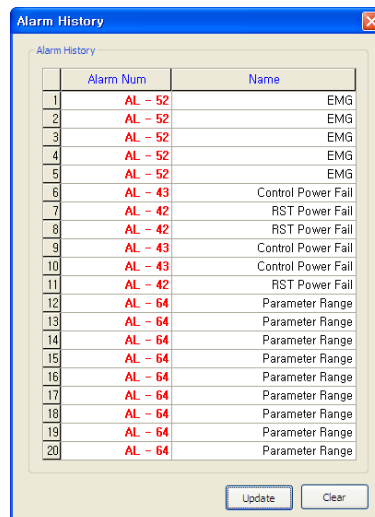
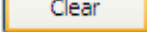


그림 76- Alarm History 완료 후 화면

3. 위 <그림 74> ①의  버튼을 누르면 위 <그림 74>에 Upload된 데이터와 APD-L7S Servo Drive에 저장되어 있는 Alarm 이력이 모두 삭제 된다.

4.8 Alarm Reset

‘LIVE - I.C.E.’의 Alarm Reset기능은 APD-L7S Servo Drive에서 Alarm이 발생 한 후 Reset을 할 때 사용 한다.

4.8.1 Alarm Reset의 시작

‘LIVE - I.C.E.’의 Gain Auto Tuning 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.



그림 77- Icon toolbar

1. 위 <그림 77>의 를 선택 하거나 Alarm->Alarm Reset 을 선택 하면 된다.



그림 78- 메시지 박스: Alarm Reset 실패

2. Alarm Reset이 되지 않았을 경우 위 <그림 78>와 같은 메시지 창이 활성화 된다.



그림 79- 메시지 박스: Alarm Reset 성공

3. Alarm Reset이 완료 되었을 때 위 <그림 79>과 같은 메시지 창이 활성화 된다.

4.9 OS Download

LIVE-I.C.E에서 유저용이 아닌 개발자용 버전에서는 Parameter P5 과 OS 다운로드 기능이 추가 되어 있다.

4.9.1 OS download 시작

‘LIVE - I.C.E.’의 OS download 기능을 시작하는 방법은 아래와 같다.

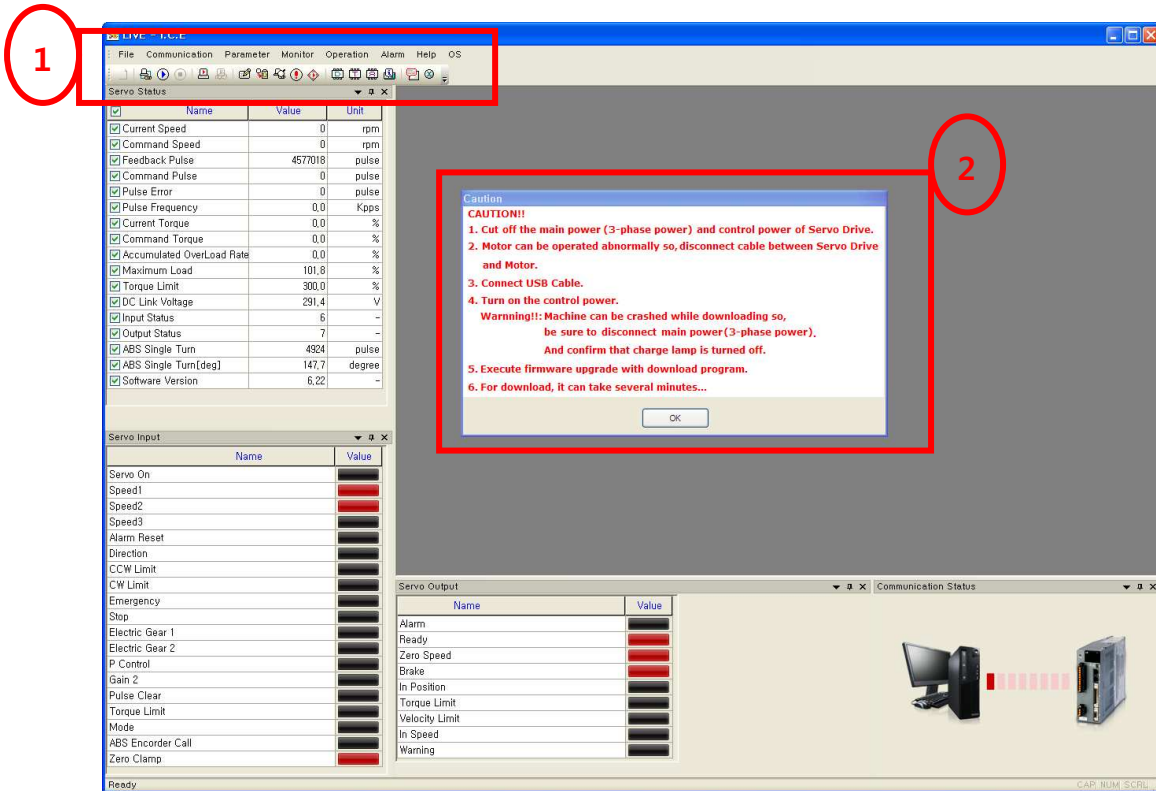


그림 80- OS upgrade 초기 화면

1. 위 <그림 80>의 ①에서, Upgrade -> OS upgrade를 선택하면 ②과 같은 초기 주의 사항 4메시지 창이 활성화 된다.
2. OK 버튼을 누르게 되면 <그림 81>과 같이 OS download Dialogue가 활성화 된다.

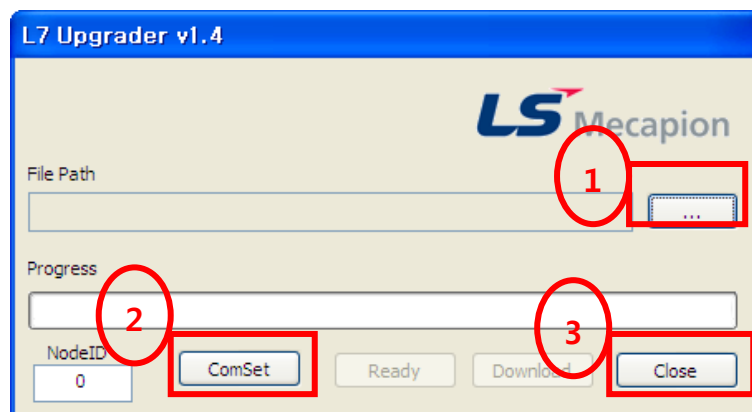


그림 81- L7S Upgrader 화면

3. <그림 81>의 ① 버튼을 클릭하게 되면 아래 <그림 78>과 같은 선택창이 나타난다.

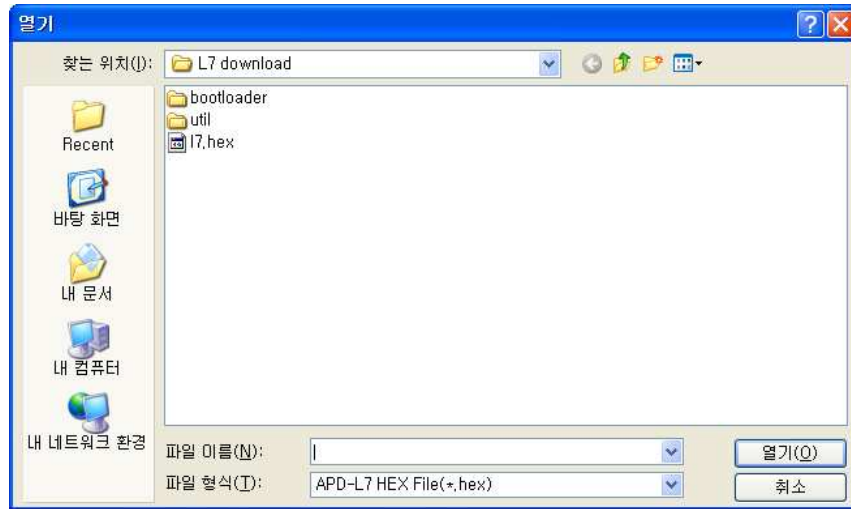


그림 82- File 선택 Dialogue

4. 파일 선택을 완료 하게 되면 아래 <그림 83>과 같이 파일 경로가 나타나게 된다.
5. 다음 <그림 83>의 ① 버튼을 클릭하여 통신을 재 설정하여 준다. (개별 프로그램이기 때문에 재 연결이 필요하다. LIVE-I.C.E의 통신 연결은 끊어 줘야 한다.)

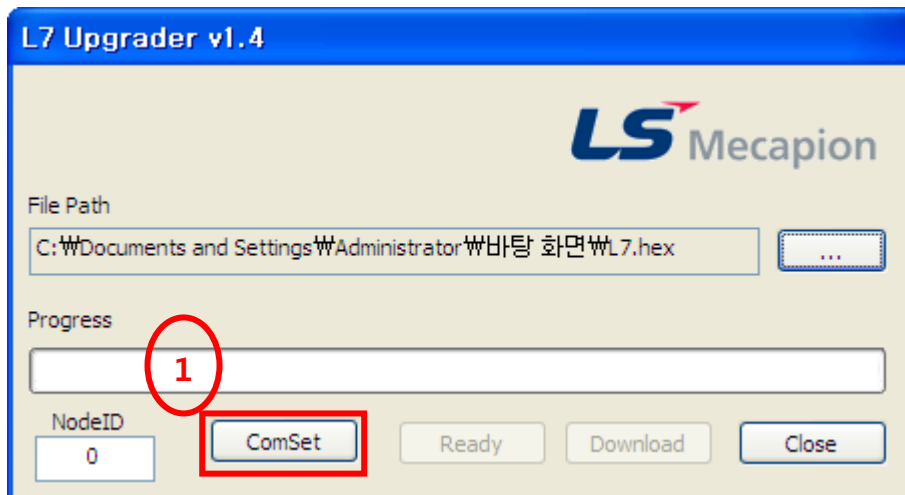


그림 83- File 경로 삽입 화면

6. 위 <그림 83>의 ① 버튼을 클릭하면 통신 연결이 활성화 된다..
7. 6번에서 통신 설정이 완료 된 후 아래 <그림 84>의 ① 버튼을 클릭하면 Download 버튼이 활성화 된다.

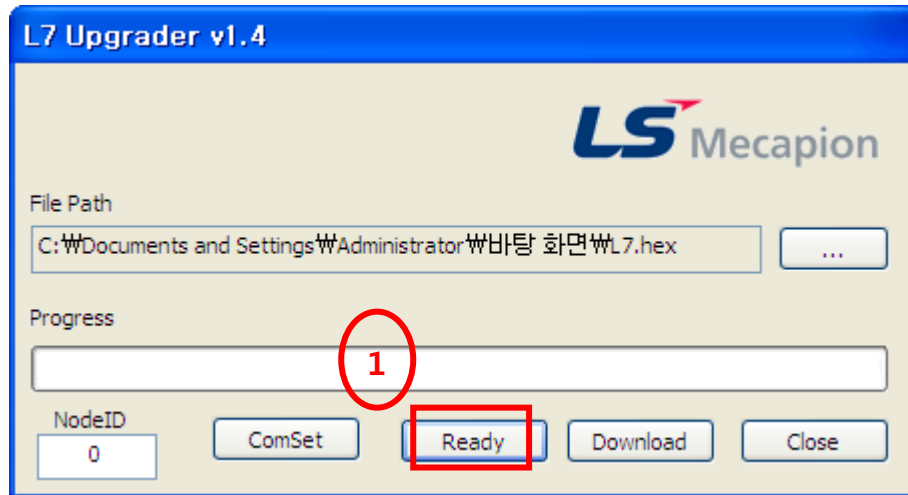


그림 84- Download 버튼 활성화 화면

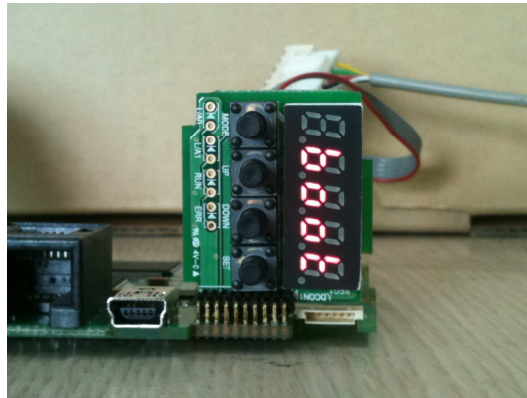


그림 85- Ready 후 Loader 화면

위 <그림 85>과 같이 Loader에서 Boot 표시가 되어 다운로드 준비 완료

8. Download를 시작 하면 아래 <그림 86>과 같이 프로그레스바가 동작을 하게 된다.

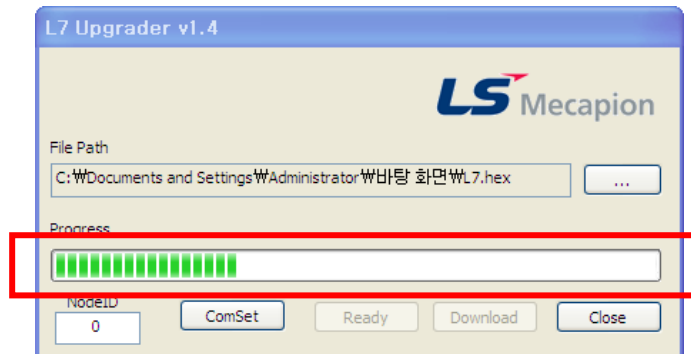


그림 86- Download 진행 중 화면

9. 다운로드가 완료 되면 아래 <그림 87>와 같이 완료 메시지가 나타난다.



그림 87- 완료 메시지 창

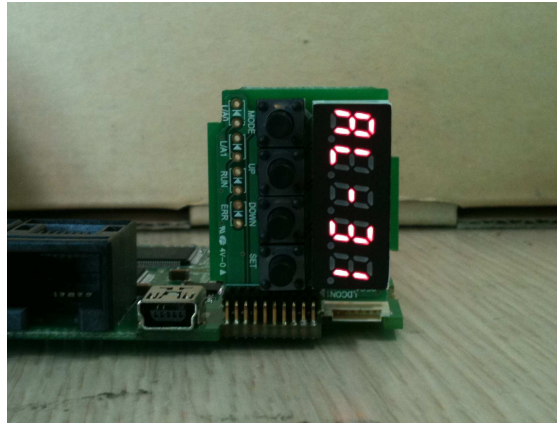


그림 88- 완료 시 Loader 화면

완료가 되면 위 <그림88>과 같이 Loader 화면에서 AL-31이 표시 된다.

**** Loader 화면에 Eboot 표시가 생성 될 시 제어 전원 on/off 후 다시 Ready버튼 클릭 후 진행**



주의사항: OS Download 프로그램은 LIVE-I.C.E와 별개의 프로그램이기 때문에 시작 전 LIVE-I.C.E의 통신 연결을 종료 시켜 줘야 하며 OS Download 프로그램에서 다운로드가 완료가 되며 OS Download 프로그램을 종료 시켜 준 후에 LIVE-I.C.E 통신 연결을 하여 동작을 해야 한다.

5.0 Notch Filter

LIVE-I.C.E의 Trigger Trace에서 FFT변환 기능을 제공한다.

LIVE-ICE에서 TriggerMonitor기능을 사용하여 속도Feedback데이터를 수집하여 FFT변환을 하게 되면, 정상상태에서의 진동주파수를 검출 가능하게 되고, 이 주파수를 Notch Filter에 반영하여 정상상태 진동을 줄이는 효과를 얻을 수 있을 것.

5.0.1 FFT변환 시작

‘LIVE - I.C.E.’의 Trigger Trace를 이용한다.

**** FFT 버튼의 활성화 조건**

- 1) [P1-11] 속도피드백필터 시정수 : 0 2) [P1-12] 토크명령필터 시정수 : 0
(수동 전환 필요 부분)

위의 FFT 버튼의 활성화 조건이 맞을 시에만 Trigger Trace의 버튼이 활성화 된다.

예제)

Sin 넣어서 500±50 RPM으로 Test

Sampling Period : 200us

Trigger Edge : 0

Channel 1 : Current Speed

Trigger Source Data : Current Speed

Trigger Level : 500

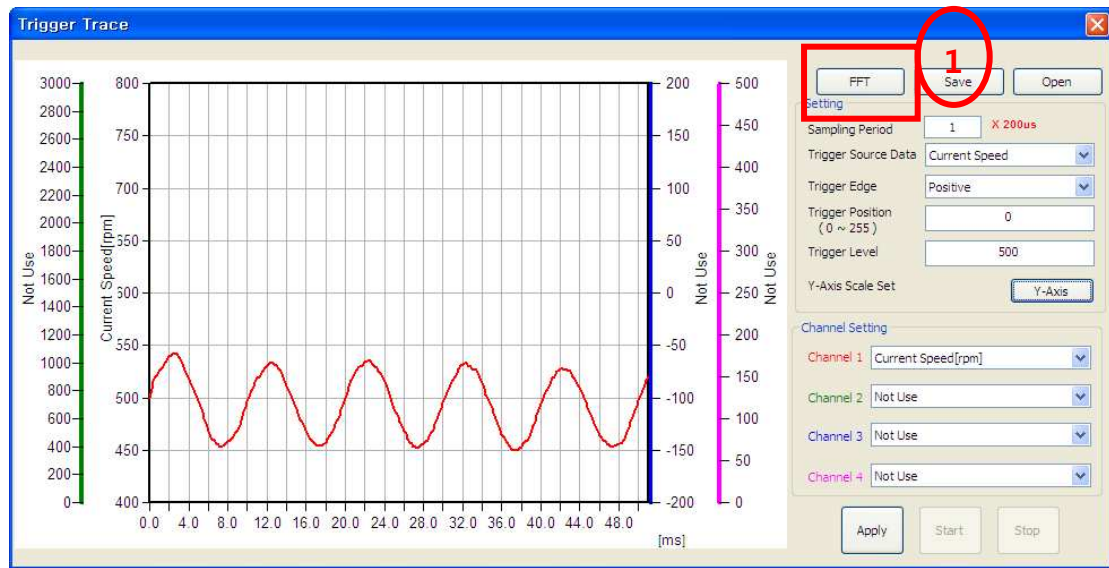


그림 89- Trigger 검출 화면

1. 위 <그림 89>와 같이 Trigger Trace를 통해 500 ± 50 RPM 흔들리는 신호를 Trigger 하며 그 후 ①의 FFT 버튼이 활성화 된다.
주의 사항 4메시지 창이 활성화 된다.
2. **FFT** 버튼을 누르게 되면 아래 <그림 90>과 같이 위 <그림 89>의 결과에 따른 FFT변환 그래프를 활성화 시킨다.
3. 측정 결과에 따른 주파수를 Notch Filter Parameter에 수동으로 적용 시키면 된다.

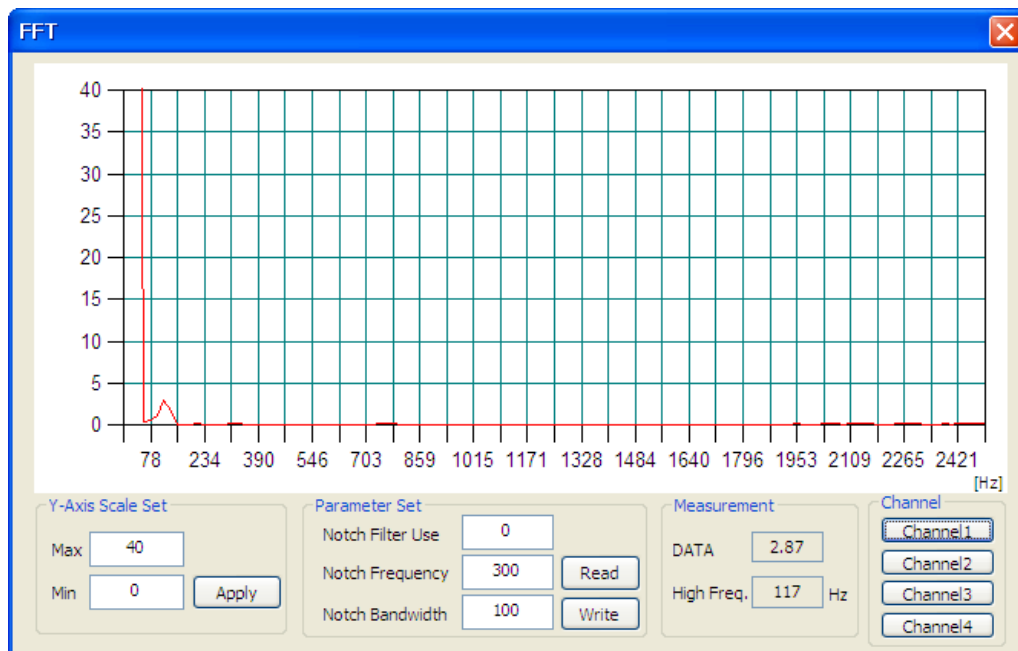


그림 90- FFT 변환 결과 화면

6. 기술 지원

‘LIVE - I.C.E.’ 사용 상의 문의 및 지원을 위한 연락처는 아래와 같다.

홈페이지: <http://lsmecapion.com>

담당자전화: 053-580-9154

FAX: 053-591-8615 (LS 메카피온 생산지원부)