

로보스타 제어기

T Series

조작 및 운용 설명서



- ☐ 제어기 설명서
- ☒ 조작 및 운용 설명서
- ☐ 프로그래밍 설명서
- ☐ 유니호스트 설명서
- ☐ 알람코드 설명서

(주) 로보스타



이 사용 설명서의 저작권은 주식회사 로보스타에 있습니다.
어떠한 부분도 로보스타의 허락 없이 다른 형식이나 수단으로 사용할 수 없습니다.

사양은 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

제품 보증에 관하여

(주) 로보스타의 제품은 엄격한 품질 관리로 제조되고 있으며, 로보스타의 전 제품의 보증 기간은 제조일로부터 1년간입니다. 이 기간 내에 로보스타 측의 과실로 인한 기계의 고장 또는 정상적인 사용 중의 설계 및 제조상의 문제로 발생하는 고장에 한해서만, 무상으로 서비스를 합니다.

다음과 같은 경우에는 무상 서비스가 불가능합니다.

- (1) 보증 기간이 만료된 이후
- (2) 귀사 또는 제 3 자의 지시에 따른 부적당한 수리, 개조, 이동, 기타 취급 부주의로 인한 고장
- (3) 부품 및 그리스 등 당사의 지정품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생하는 고장
- (5) 분료 및 침수 등 당사의 제품 사양 외의 환경에서 사용함으로 인한 고장
- (6) 소모 부품의 소모로 인한 고장
- (7) 사용설명서 및 취급 설명서에 기재된 보수 점검 작업 내용대로 실시하지 않음으로 인해 발생하는 고장
- (8) 로봇 수리에 드는 비용 이외의 손해

(주) 로보스타 주소 및 연락처

- 본사 및 공장
경기도 안산시 상록구 사사동 119-38
119-38, Sasa-dong, Sangnok-gu,
Ansan-City, Gyeonggi-do, Republic of
South Korea (426-220)
- 제 2공장
경기도 수원시 권선구 고색동 960
(수원 첨단 산업단지 4블럭 3노트 1층)
960, Gosaek-dong, Gwonseon-gu,
Suwon-City, Gyeonggi-do, Republic of
South Korea (441-813)
- 서비스요청 및 제품문의
 - 영업문의
TEL. 031-400-3600
FAX. 031-419-4249
 - 고객문의
TEL. 1588-4428



www.robostar.co.kr

사용 설명서의 구성

본 제품에 관한 사용 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다. 본 제품을 처음 사용하는 경우 설명서를 충분히 숙지하신 후 사용하시기 바랍니다.

■ 제어기 설명서

제어기의 전반적인 내용에 대하여 설명합니다. 제어기의 개요, 설치 및 외부 기기와의 인터페이스 방법에 대해 설명합니다.

■ 조작 및 운용 설명서

제어기 사용의 전반적인 사용방법과 함께, 파라미터 설정, JOB 프로그램 편집, 로봇 구동 등에 대하여 설명합니다.

■ 프로그래밍 설명서

로보스타 로봇 프로그램인 RRL (Robostar Robot Language)에 대하여, 그리고 RRL에 의한 로봇 프로그램 작성 방법에 대하여 설명합니다.

■ 유니호스트 설명서

로보스타의 온라인 PC 프로그램인 '유니호스트'에 대하여 설명합니다.

본 설명서의 구성

본 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 제 1장. Teach Pendant (T/P) 구성 및 기본 조작 방법
로봇 구동에 사용되는 T/P의 구성과 기본 조작 방법에 대한 설명입니다.
- 제 2장. EDIT 모드
로봇 구동에 필요한 프로그램이나 포인트, 변수, 파라미터들을 입력하는 방법에 대한 설명입니다.
- 제 3장. RUN 모드
작성한 로봇 프로그램을 구동하는 방법에 대한 설명입니다.
- 제 4장 TEACH 모드
로봇을 JOG 모드로 움직이고 포인트를 티칭할 수 있는 방법에 대한 설명입니다.
- 제 5장. I/O 모드
제어기 외부 신호 입출력을 확인하는 방법에 대한 설명입니다.
- 제 6장. ORIGIN 모드
제어기 내부에 내장된 ORIGIN 모드 사용 방법에 대한 설명입니다.
- 제 7장. INFO 모드
제어기 정보 및 로그 확인, USB 사용 등에 대한 설명입니다.
- 제 8장. MOVEMENT 모드
MOVEMENT 기능 사용에 대한 설명입니다.
- 제 9장 SHUTDOWN
제어기 정상 종료에 대한 설명입니다.
- 제 10장. 부록
별도의 참고사항에 대한 설명입니다.
- 제 11장. 개정
개정 보완 내용에 대해 기재하고 있습니다.

목차

T SERIES	1
제1장 TEACH PENDANT (T/P) 구성 및 조작 방법	1-1
1.1 T/P 구성	1-1
1.2 LCD 화면 구성 및 초기 메뉴	1-3
1.3 조작 키 설명	1-5
1.4 알람 및 경고 해제 (RESET)	1-8
제2장 EDIT 모드	2-1
2.1 JOB	2-2
2.1.1 개 요	2-2
2.1.2 JOB 모드 흐름도	2-3
2.1.3 JOB 그룹화면 OPEN순서	2-4
2.1.4 편집 방법	2-7
2.1.4.1 JOB 라인이동	2-9
2.1.4.2 전처리 명령어 입력	2-12
2.1.4.2.1 전처리 명령어 항	2-15
2.1.4.2.2 CMD (Command)	2-22
2.1.4.2.3 FUNC (Function)	2-24
2.1.4.2.4 OPER (Operation)	2-26
2.1.4.3 JOB 내용입력	2-28
2.1.4.4 JOB 라인삽입	2-33
2.1.4.5 JOB 내용수정	2-35
2.1.5 EDIT	2-37
2.1.5.1 COPY	2-39
2.1.5.2 MOVE	2-43
2.1.5.3 DEL	2-47
2.1.6 NEW	2-50
2.1.7 COPY	2-51
2.1.8 REN (Rename)	2-54
2.1.9 DEL	2-57
2.2 VAR (VARIABLE)	2-59
2.2.1 개 요	2-59
2.2.2 VARIABLE모드 흐름도	2-59
2.2.3 VARIABLE 그룹화면 OPEN순서	2-60
2.2.4 VARIABLE 설정	2-62
2.2.5 JUMP (번호 적접이동)	2-65
2.2.6 INTEGER	2-66
2.2.6.1 EXIT	2-67
2.2.7 FLOAT	2-68
2.2.7.1 EXIT	2-69
2.3 파라미터(PARAMETER)	2-70
2.3.1 개 요	2-70
2.3.1.1 파라미터 모드 흐름도	2-71
2.3.1.2 파라미터 그룹화면 OPEN순서	2-72
2.3.1.3 파라미터 설정	2-74

2.3.2	ROBOT PARAMETER	2-77
2.3.2.1	CONF (Configuration)	2-77
2.3.2.1.1	RIDS (Robot Disable).....	2-78
2.3.2.1.2	XDIS (Axis Disable).....	2-79
2.3.2.1.3	INIT (Initialize).....	2-81
2.3.2.2	BODY	2-87
2.3.2.2.1	JNT (Joint)	2-88
1)	TYPE	2-89
2)	GEAR	2-91
3)	PTCH (Pitch)	2-92
4)	PULY1 ~ 3 (Pulley 1~3)	2-93
5)	DISP (Display Direction).....	2-94
2.3.2.2.2	LENG (Length)	2-96
2.3.2.2.3	TOOL	2-98
2.3.2.2.4	OFFS (Offset)	2-100
1)	EDIT (Offset Edit)	2-101
2)	CALIB (Offset Calibration).....	2-102
3)	수정된 Offset 값 정확여부 판별 방법	2-104
2.3.2.2.5	RANG(Range)	2-105
2.3.2.2.6	SYNC	2-106
2.3.2.3	MOTION	2-107
2.3.2.3.1	ENC (Encoder).....	2-108
2.3.2.3.2	JONT (Joint)	2-109
2.3.2.3.3	LINR (Linear)	2-112
2.3.2.3.4	INIT_V (Initial Velocity).....	2-115
2.3.2.3.5	STOP_T (Stop Time)	2-116
2.3.2.3.6	CUM_DIST(Cumulated Distance).....	2-117
1)	SET	2-118
2)	DATA	2-119
2.3.2.4	PROTECT	2-121
2.3.2.4.1	OVS (Over Speed Error)	2-122
2.3.2.4.2	OVA (Over Acceleration Error).....	2-124
2.3.2.4.3	IPA (In Position Amount)	2-126
2.3.2.4.4	IPE (In Position Error), IPO (In Position On-time).....	2-128
2.3.2.4.5	IRNG (In Range).....	2-131
1)	RANGE	2-132
2)	ALARM.....	2-133
3)	JOG_SF 설정	2-135
2.3.2.4.6	URNG (User In Range).....	2-138
1)	ENABLE	2-140
2)	RANG (Range)	2-141
3)	OUT	2-143
4)	ZDTA (Z Delta Range)	2-144
2.3.2.4.7	SENS (H/W Limit Sensor)	2-145
2.3.2.4.8	BELT (Timing Belt)	2-146
2.3.2.4.9	EXT BRK(EXTERNAL BRAKE)	2-147
2.3.2.5	SERVO.....	2-149
2.3.2.5.1	ID (Driver ID)	2-150
2.3.2.5.2	M-TURN (Multi-turn Clear)	2-152
2.3.2.5.3	DRIVER (Driver Parameter) (EtherCAT 통신타입 Only)	2-154
2.3.2.5.4	BOARD (Board Parameter) (RS422 통신타입 Only)	2-160
1)	WATT	2-161
2)	OND (ON delay).....	2-163
3)	OFD (OFF delay).....	2-164
4)	SENS (Sensor Limit)	2-165
5)	GAIN	2-166
6)	TRQ (Torque)	2-169
7)	HWL(Limit sensor).....	2-170
2.3.2.5.5	DELAY (EtherCAT 통신타입 Only)	2-171
2.3.2.6	ORIGIN	2-172
2.3.2.6.1	ENABLE	2-173

2.3.2.6.2	VEL.....	2-174
1)	SEARCH VEL.....	2-175
2)	ORIGIN VEL.....	2-176
3)	HOME VEL.....	2-177
2.3.2.6.3	SEQ (Sequence).....	2-178
2.3.2.6.4	RULE.....	2-179
2.3.2.7	COORD (Coordinate).....	2-181
2.3.2.8	ARM (Arm Specialized Functions).....	2-182
2.3.2.8.1	AXIS.....	2-183
2.3.2.8.2	INIT.....	2-185
2.3.2.8.3	FOLD.....	2-186
2.3.2.8.4	ZCAL.....	2-187
1)	ENABLE.....	2-188
2)	SET/DISP.....	2-189
3)	DATASET.....	2-190
2.3.3	PUBLIC PARAMETER.....	2-191
2.3.3.1	ENV.....	2-191
2.3.3.1.1	BGT (Background Task).....	2-193
2.3.3.1.2	CONTACT.....	2-195
2.3.3.1.3	SAFETY.....	2-197
2.3.3.1.4	COMM.....	2-199
2.3.3.1.5	EXT IO (External I/O).....	2-201
2.3.3.1.6	NAME.....	2-202
2.3.3.1.7	ALARM.....	2-204
2.3.3.1.8	FBUS (Fieldbus).....	2-206
1)	SET (Version 1.01.13 이후 지원).....	2-207
2)	COUNT.....	2-210
2.3.3.1.9	TIME (System Time).....	2-212
2.3.3.1.10	TP METHD(TP Method).....	2-214
2.3.3.1.11	EXT MO(Ethernet Monitoring).....	2-216
2.3.3.1.12	AC_RELAY.....	2-218
2.3.3.2	PASSWORD.....	2-220
2.3.3.2.1	CHANGE.....	2-222
2.3.3.2.2	DISABLE.....	2-223
2.3.3.3	DRIVER.....	2-225
2.3.3.3.1	CONFIG.....	2-226
2.3.3.4	MOVEMENT.....	2-230
2.3.3.4.1	JOB.....	2-231
2.3.3.4.2	DISP.....	2-233

제3장 RUN 모드.....3-1

3.1	개 요.....	3-1
3.2	RUN 모드 흐름도.....	3-2
3.3	AUTO RUN (외부 자동운전모드).....	3-3
3.4	MANUAL RUN (내부 자동운전모드).....	3-4
3.4.1	그룹화면 OPEN 순서.....	3-4
3.4.2	AUTO/STEP RUN.....	3-6
3.4.2.1	화면 설명.....	3-6
3.4.2.2	실행 파일 선택.....	3-8
3.4.2.3	실행 속도 변경.....	3-10
3.4.2.4	STEP RUN 실행.....	3-11
3.4.2.5	AUTO RUN 실행.....	3-14
3.5	모니터링.....	3-16
3.5.1	개 요.....	3-16
3.5.2	모니터링 화면 출력 방법.....	3-17
3.5.2.1	AUTO RUN 모드의 경우.....	3-17

3.5.2.2	MANUAL RUN 모드의 경우	3-20
3.5.3	모니터링 기능 및 화면 설명	3-22
3.5.3.1	CURR (Current Position)	3-22
3.5.3.2	POS (Current Position)	3-24
3.5.3.3	INT (Integer)	3-26
3.5.3.4	FLOAT (Float)	3-30
3.5.3.5	GPIO	3-34
3.5.3.6	FBUS (Fieldbus)	3-37
3.5.3.7	SAFETY	3-43
3.5.3.8	ULOG (User Log)	3-46
3.5.3.9	TRQ (Torque)	3-49
3.5.3.10	TRQMAX (Max Torque)	3-51
3.5.3.11	LOAD (Over Load)	3-53
3.5.3.12	RPM	3-55
3.5.3.13	DIST (Distance)	3-57
3.5.3.14	JOB	3-59
3.5.3.15	MVR (Move Rate)	3-60
3.5.3.16	THREAD	3-62
3.5.3.17	INSHAPE	3-63
3.5.3.18	VEL (Velocity)	3-66
제4장	TEACH	4-68
4.1	개 요	4-68
4.2	TEACH 모드 흐름도	4-69
4.3	TEACH 그룹화면 OPEN 순서	4-70
4.4	위치변수 편집 설정	4-72
4.5	ROBOT 구동 방법	4-76
4.5.1	속도 변경	4-76
4.5.2	INCH 모드 사용	4-79
4.5.3	BRAKE 해제	4-81
4.5.4	모터전원 ON/OFF	4-84
4.5.5	축 모니터 변경	4-85
4.5.6	수동 모드에서 위치티칭	4-86
4.5.6.1	팬던트 기본조작 및 데드맨스위치 설명	4-86
4.5.6.2	로봇을 수동으로 움직이기	4-87
4.6	ROBOT JOINT	4-92
4.6.1	CURR (Current)	4-94
4.6.2	PGET (Position Get)	4-94
4.6.3	MDI (Manual data input)	4-96
4.6.3.1	위치변수 편집	4-98
4.6.3.2	CORD (Coordinate)	4-99
4.6.3.3	FWRD (Forward)	4-100
4.6.3.3.1	JMOV	4-103
4.6.3.3.2	JSEL	4-105
4.6.3.3.3	LMOV	4-107
4.6.3.4	EDIT	4-110
4.6.3.4.1	COPY	4-112
4.6.3.4.2	DEL	4-115
4.6.3.4.3	JUMP	4-118

4.6.4	CORD (Coordinate)	4-119
4.6.5	AFLD (Arm Folding).....	4-120
4.6.6	JSYN (JMOV 동기 이동).....	4-122
4.6.7	ZCAL(Z Calibration)	4-123
4.7	ROBOT HOME	4-126
4.7.1	CURR (Current).....	4-128
4.7.2	PGET (Position Get).....	4-128
4.7.3	MDI (Manual data input).....	4-130
4.7.3.1	위치변수 편집	4-132
4.7.3.2	CORD (Coordinate)	4-133
4.7.3.3	FWRD (Forward)	4-134
4.7.3.3.1	JMOV.....	4-137
4.7.3.3.2	JSEL.....	4-139
4.7.3.3.3	LMOV.....	4-141
4.7.4	CORD (Coordinate).....	4-144
4.7.5	AFLD (Arm Folding).....	4-145
4.7.6	JSYN (JMOV 동기 이동).....	4-145
4.7.7	ZCAL (Z calibration)	4-145
제5장	I/O 모드	5-1
5.1	GPIO (GENERAL PURPOSE INPUT OUTPUT).....	5-2
5.1.1	개 요	5-2
5.1.2	GPIO 모드 흐름도	5-2
5.1.3	GPIO 그룹화면 OPEN순서	5-3
5.1.4	IN (Input).....	5-5
5.1.5	OUT (Output)	5-6
5.1.6	USER (사용자 I/O 설정)	5-8
5.1.7	DUM_IN (DUMMY INPUT).....	5-12
5.2	SAFETY	5-13
5.2.1	개 요	5-13
5.2.2	SAFETY 모드 흐름도.....	5-13
5.2.3	SAFETY 그룹화면 OPEN순서	5-14
5.2.4	IN (Input).....	5-16
5.2.5	OUT (Output)	5-18
5.3	FBUS (FIELDBUS)	5-19
5.3.1	개 요	5-19
5.3.2	FBUS 모드 흐름도	5-19
5.3.3	FBUS 그룹화면 OPEN순서	5-21
5.3.4	B -IN (BIT Input).....	5-24
2)	JUMP 기능 이동.....	5-25
5.3.5	B-OUT (BIT Output)	5-26
3)	출력 신호 제어.....	5-28
5.3.6	W-IN (WORD Input)	5-29
5.3.7	W-OUT(WORD Output)	5-31
5.3.7.1	SET	5-32
5.3.8	F-IN (FLOAT Input)	5-35
5.3.9	F-OUT(FLOAT Output).....	5-37
5.3.9.1	SET	5-38
5.4	LATCH (RS422 통신타입 ONLY).....	5-41
제6장	ORIGIN 모드	6-1

6.1	ORIGIN	6-2
6.1.1	개 요	6-2
6.1.2	ORIGIN 모드 흐름도.....	6-2
6.1.3	ORIGIN 그룹화면 OPEN순서	6-3
6.1.3.1	ORG (Origin)	6-4
6.1.3.2	MONI (Single-Turn 모니터링, RS422 통신타입 only)	6-5
6.1.3.3	EXIT	6-7
제7장	INFO 모드	7-1
7.1	ROBOT (ROBOT 타입/스펙/시리즈)	7-2
7.1.1	개 요	7-2
7.1.2	ROBOT 모드 흐름도	7-2
7.1.3	ROBOT 그룹화면 OPEN순서.....	7-3
7.1.3.1	SEL (Select).....	7-5
7.1.3.2	NAME.....	7-6
7.1.4	EXIT	7-10
7.2	CONT (CONTROL).....	7-11
7.2.1	개 요	7-11
7.2.2	ROBOT 그룹화면 OPEN순서.....	7-11
7.3	LOG	7-13
7.3.1	개 요	7-13
7.3.2	ROBOT 모드 흐름도	7-13
7.3.3	LOG 그룹화면 OPEN순서	7-14
7.3.3.1	SYSTEM.....	7-16
7.3.3.2	ALARM	7-17
7.3.3.3	USER.....	7-18
7.4	USB (VERSION 1.01.13 이후 지원).....	7-19
7.4.1	개 요	7-19
7.4.2	USB 모드 흐름도.....	7-19
7.4.3	USB 그룹화면 OPEN순서	7-20
7.4.3.1	UPLOAD	7-22
7.4.3.1.1	F/W	7-23
7.4.3.1.2	DATA	7-25
1)	JOB	7-26
2)	PNT.....	7-28
3)	INT	7-29
4)	FLT	7-30
5)	PARA.....	7-31
6)	ALL	7-32
7.4.3.1.3	XML	7-33
7.4.3.1.4	MODEL	7-34
7.4.3.2	BACKUP.....	7-35
7.4.3.2.1	F/W	7-36
7.4.3.2.2	DATA	7-38
1)	JOB	7-39
2)	PNT.....	7-41
3)	INT	7-42
4)	FLT	7-43
5)	PARA.....	7-44
6)	ALL	7-45
7.4.3.2.3	XML	7-46
7.4.3.2.4	MODEL	7-47
7.4.3.2.5	LOG	7-48
1)	SYSTEM	7-49
2)	ALARM.....	7-51

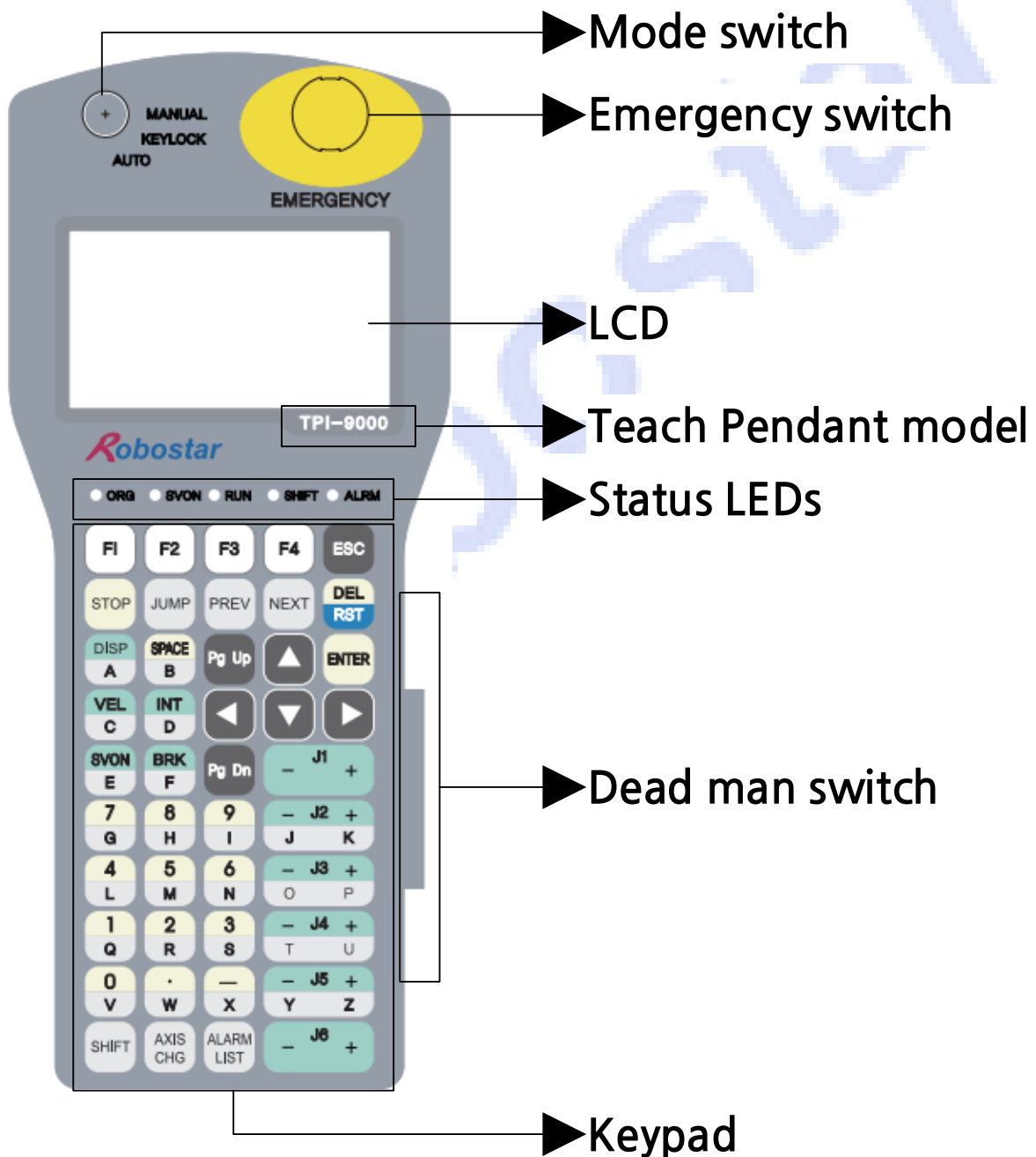
3) JOB	7-52
4) COMM	7-53
5) ALL	7-54
제8장 MOVEMENT모드	8-1
8.1 개 요.....	8-1
8.2 TYPE 1 모드 사용방법.....	8-3
8.3 TYPE 2 모드 사용방법.....	8-6
제9장 SHUTDOWN 모드.....	9-1
9.1 개 요.....	9-1
9.2 SHUTDOWN모드 흐름도	9-2
9.3 SHUTDOWN 그룹화면 OPEN순서	9-3
9.4 SYSTEM SHUTDOWN	9-4
제10장 부록.....	10-1
10.1 로봇 명판 위치	10-1
10.2 TPI-9000 MEMBRANE	10-2
10.3 통신 타입별 제어기 리스트.....	10-3
제11장 개정.....	11-1

제1장 Teach Pendant (T/P) 구성 및 조작 방법

- Teach Pendant (T/P)는 제어기 전용 사용자 인터페이스 장치로서, 로봇의 기동과 정지, 티칭, 사용자 프로그램의 생성과 수정 등의 기능을 제공합니다.
- 본 장에서는 그 구성 및 사용방법에 대하여 설명합니다.

1.1 T/P 구성

- ✓ Teach Pendant의 기본 구성은 아래 그림과 같습니다.



1) Mode Switch

- Teach Pendant의 사용모드는 Auto 모드와 Manual 모드 2가지가 있으며, Mode 스위치를 사용하여 모드를 변경할 수 있습니다.
 - ① Manual 모드: T/P를 이용하여 로봇을 제어하고자 할 경우 사용합니다.
 - ② Auto Mode: I/O 또는 통신 등의 외부 제어를 할 경우 사용합니다.
- 또한, 불필요한 입력을 막기 위해 KEYLOCK 기능을 제공합니다.

2) Emergency Switch

- 로봇을 동작하는 도중 이상 동작이 발생한 경우, 또는 시스템에 이상이 발생한 경우, 로봇의 동작을 급히 정지시키기 위하여 사용하는 스위치 입니다.
- Emergency 스위치는 Teach Pendant 우측 상단의 붉은 색 스위치로 이 스위치를 누르게 되면 로봇이 정지하게 되며, 스위치는 눌린 상태로 유지가 됩니다. 비상정지를 해제하고자 하는 경우 Emergency 스위치를 시계방향으로 돌리면 비상정지 상태가 해제됩니다.

3) LCD

- 현재 상태와 많은 정보를 표시하여 사용자에게 제공하는 역할을 합니다.

4) Status LEDs

- 로봇의 제어 상태를 표시하는 부분으로 각각 LED의 의미는 하기 표와 같습니다..

LED	내용
ORG	원점신호 점등
SVON	서보 전원 ON시 점등
RUN	프로그램이 실행되어 로봇이 구동할 시 점등
SHIFT	SHIFT 키를 사용할 경우 점등
ALARM	프로그램 실행 중 알람이 발생할 시 점등 프로그램 실행 중 경고가 발생할 시 깜빡임

5) Dead Man Switch

- 데드맨 스위치는 작업자의 안전을 위해 Teach Pendant의 측면에 부착된 스위치를 말합니다. 로봇이 CURR Mode일 때 작업자가 위험하다고 판단되거나, 사고가 발생한 경우 이 스위치를 떼면 서보의 전원이 OFF 되면서 로봇은 즉시 실행을 멈추도록 되어 있습니다.

6) Keypad

- 메뉴선택, 데이터 입력, 로봇 조작 등 제어기 조작에 필요한 키를 제공합니다.

1.2 LCD 화면 구성 및 초기 메뉴

- ✓ Teach Pendant 를 제어기에 연결하여 전원을 공급하면 아래와 같은 화면을 확인할 수 있으며, 제어기 타입(ECAT(EtherCAT), RS422), 버전정보가 표시됩니다.
- ✓ ENTER 키를 눌러 메인화면으로 넘어갈 수 있습니다.

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨 (에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

- ✓ 알람 메시지와 같은 특별한 경우를 제외하고 LCD 화면은 크게 2가지로 분류됩니다.

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

<GEAR>
GEAR RATIO
T : 80 Z : 1
R1: 50 R2: 50
X : 1 6 : 1
R3: 0 R4: 0

Update? (ENT/ESC)

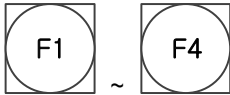
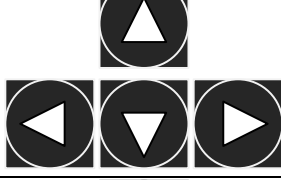
- 1) Data 창: 타이틀, 메뉴, 입력 데이터, 상태 정보 등을 출력해 주는 창입니다.

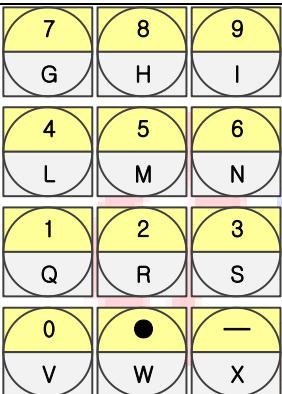
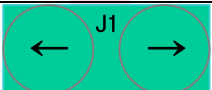
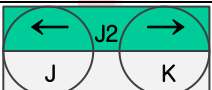
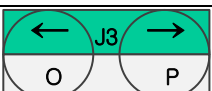
- 2) Command 창: 메뉴 선택, 기능 키 입력, Update 여부 등의 사용자 선택을 안내해 주는 창입니다

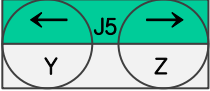
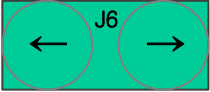
Robostar

1.3 조작 키 설명

✓ 각 키별 기능에 대하여 설명합니다.

키	설명
	- 로봇 제어를 위한 메뉴 기능을 F1~F6의 키로 지원합니다. - 아래 그림과 같이 Command 창에 표시되는 정보 중 일부와 매칭되어 사용됩니다. <EDIT POINT> ROBOT TYPE *R1 Q4AFL1 R2 NO-EXIT R3 NO-EXIT CURR MDI EDIT HOME <OFFS> ZERO CALIBRATION T : 0 Z : 0 R1 : 0 R2 : 0 X : 0 6 : 0 T Z R1 R2        
	로봇 구동중 정지 기능을 수행합니다.
	STEP 및 번호 이동시 JUMP 기능을 수행 합니다.
	취소, 이전화면 복귀 등의 기능을 수행합니다.
	복수의 입력 값을 가지고 있는 키의 값을 전환 할 때 사용합니다.
	입력 데이터 값을 삭제하거나 리셋 할 때 사용합니다.
	화면 Page를 전환할 때 사용합니다.
	입력을 완료하거나 선택할 때 사용합니다.
	커서 혹은 현재 위치를 이동할 때 사용합니다.
	- 모니터링 단축키 - 알파벳 A 문자를 입력 할 때 사용합니다.

	- SPACE: 한 칸 띄우기 - 알파벳 B 문자를 입력할 때 사용합니다.
	- 속도 변경을 수행 합니다. - 알파벳 C 문자를 입력할 때 사용합니다.
	- GLOBAL INTEGER 및 FLOAT변수 단축키 - 알파벳 D 문자를 입력할 때 사용합니다.
	- 서보전원 ON/OFF - 알파벳 E 문자를 입력할 때 사용합니다.
	- 모터 브레이크 해제 - 알파벳 F 문자를 입력할 때 사용합니다.
	이전 Page 이동
	다음 Page 이동
	축 변경 모니터
	알람 리스트 모니터
	- 알파벳, 숫자를 입력할 때 사용합니다. - 소수점과 음수입력을 지원합니다.
	1축 로봇 조작키
	2축 로봇 조작키 - 알파벳 J, K 문자를 입력할 때 사용합니다.
	3축 로봇 조작키 - 알파벳 O, P 문자를 입력할 때 사용합니다.
	4축 로봇 조작키 - 알파벳 T, R 문자를 입력할 때 사용합니다.

	• 5축 로봇 조작키 • 알파벳 X, Y 문자를 입력할 때 사용합니다.
	• 6축 로봇 조작키

1.4 알람 및 경고 해제 (Reset)

- ✓ 제어기의 알람 및 경고를 해제 할 수 있습니다.
- ✓ 알람 해제는 알람LIST內에서만 할 수 있습니다.

Step 1.

로봇 명령어 선택

〈TEACH MENU〉
 1. EDIT 2. RUN
 3. JOG 4. I/O
 5. ORIGIN 6. INFO

 0. SHUTDOWN
 input : #



- 아래 그림과같이 알람LED가 점등되거나 깜빡이는 경우 "ALARM LIST"키를 선택한다.

○ORG ○SVON ○RUN ○SHIFT ●ALRM

Step 2.

알람 혹은 경고 내용 확인

ECODE: 2011 [1/1]
 T/P emergency
 ROBOT: ALL

 [Description]
 1.Wen press TP
 EMG button, this

 EXIT



- 알람 혹은 경고의 내용을 확인할 경우 "UP/DOWN" 키를 눌러 내용을 확인 합니다.

Step 3.

알람 및 경고 해제

ECODE: 2011 [1/1]
 T/P emergency
 ROBOT: ALL

 [Description]
 1.Wen press TP
 EMG button, this

 EXIT

〈TEACH MENU〉
 1. EDIT 2. RUN
 3. JOG 4. I/O
 5. ORIGIN 6. INFO

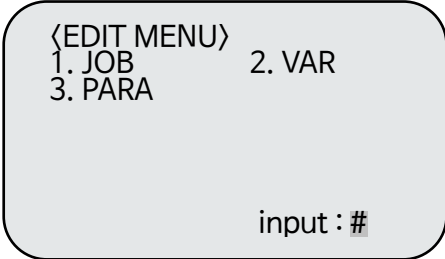
 0. SHUTDOWN
 input : #



- 알람 혹은 경고의 내용을 확인한후 알람을 해제 할 경우 "RST"버튼을 눌러 알람 혹은 경고를 해제한다.

제2장 EDIT 모드

- Edit 모드는 총 3가지 모드로 구성되어 있으며, 로봇의 구동에 필요한 프로그램, 변수, 파라미터를 편집할 수 있습니다.
- Edit 모드는 아래 그림과 같이 구성되어 있으며, 편집, 저장 및 수정 기능을 제공하고 있습니다.
 - 1) JOB Edit: 프로그램 입력 및 편집 모드
 - 2) VAR (Variable) Edit: 로봇 제어기의 GLOBAL (INTEGER, FLOAT) 편집, 확인 모드
 - 3) PARA (Parameter) Edit: 로봇의 형태 및 사용환경을 설정하는 모드입니다.



```
<EDIT MENU>
1. JOB      2. VAR
3. PARA
```

input : #

2.1 JOB

- JOB EDIT는 티치펜던트 화면 [1. JOB EDIT] 선택하면 화면에 표시 됩니다. 이 메뉴 안에서 로봇 언어(RRL)를 이용하여 로봇 파일을 작성하게 되며, 파일 복사, 이름 변경, 삭제 등 파일 관리를 할 수 있습니다.

2.1.1 개 요

- 로봇 언어(RRL)로 작성된 파일을 저장, 표시 합니다.
- 파일 작성시 티치펜던트 상의 편집 기능합니다.
- 하나의 파일은 최대 2,000줄까지 입력 가능합니다
- 파일 이름은 대문자,숫자를 포함한 5자까지 입력 가능합니다.
- 파일 정보는 작성된 날짜 순으로 보여 주며 [JOB EDIT]에서는 이러한 파일들의 생성, 복사, 수정, 내용 보기 등을 제공 합니다.

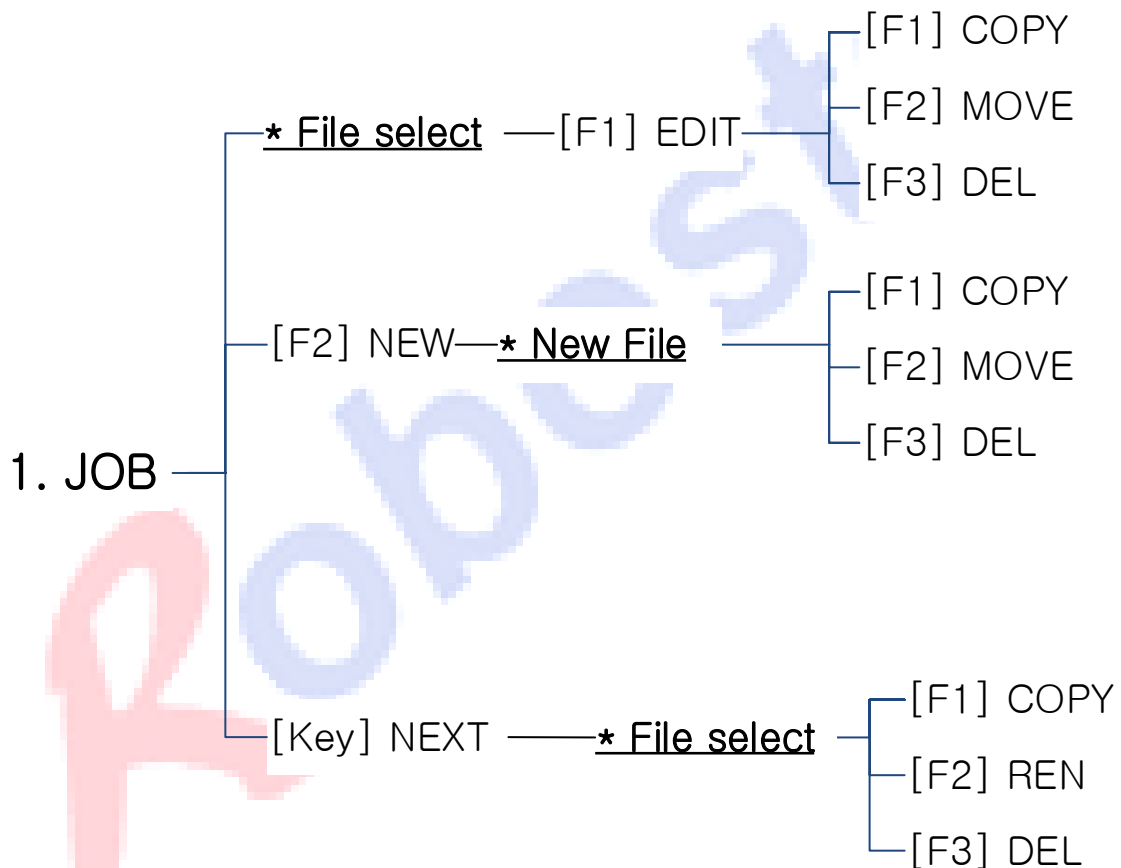
■ 1. JOB EDIT 의 종류

GROUP		내용	비고
1. JOB	[F1] EDIT	기존에 작성된 JOB 내용을 편집,복사,삭제 등을 관리	
	[F2] NEW	새로운 JOB 파일 생성 및 작성	
	[F1] COPY	기존의 JOB 파일을 새로운 JOB파일 이름으로 복사	
	[F2] REN	기존의 JOB 파일 이름을 변경	
	[F3] DEL	선택한 JOB 파일 삭제	

2.1.2 JOB 모드 흐름도

- 포인트는 크게 5개의 Group으로 구성됩니다.
 - EDIT: 기존에 작성된 JOB파일 내용을 편집,복사,삭제등을 할 수 있습니다.
 - NEW: 새로운 JOB 파일 생성 및 JOB내용을 작성 할 수 있습니다.
 - COPY: 기존의 JOB 파일을 다른 이름으로 복사 할 수 있습니다.
 - REN: 기존의 JOB 파일 이름을 다른 이름으로 변경을 할 수 있습니다.
 - DEL: 선택한 JOB 파일을 삭제 할 수 있습니다.

■ Job Menu Tree



2.1.3 JOB 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

EDIT 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

1
Q

- “1. EDIT” 선택

POINT 선택

<EDIT MENU>
1. JOB 2. VAR
3. PARA

input : #

1
Q

- “1. JOB” 선택

<JOB MENU> (a)
* 0. AA 8 STEP
1. DD 5 STEP
2. RF 7 STEP
3. WW 12 STEP
4. ARE 100 STEP
5. OF 8 STEP

EDIT NEW

(d)

- (a) : Title bar
- (b) : 파일명
- (c) : JOB 라인개수
- (d) : Function

Step 3.

JOB파일 편집 화면

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8   STEP
  1.DD      5   STEP
  2.RF      7   STEP
  3.WW     12   STEP
  4.ARE    100  STEP
  5.QE      8   STEP
EDIT NEW    >

```



- 기존의 JOB내용을 편집,복사,삭제 등을 할 경우 “F1” 키를 눌러 “EDIT”를 선택 한다.

새로운 JOB파일 생성

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8   STEP
  1.DD      5   STEP
  2.RF      7   STEP
  3.WW     12   STEP
  4.ARE    100  STEP
  5.QE      8   STEP
EDIT NEW    >

```



- 새로운 JOB파일을 생성 할 경우 “F2” 키를 눌러 “NEW”를 선택 한다.

다음 메뉴 이동

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8   STEP
  1.DD      5   STEP
  2.RF      7   STEP
  3.WW     12   STEP
  4.ARE    100  STEP
  5.QE      8   STEP
EDIT NEW    >

```



- 다음 메뉴로 이동 할 경우 “NEXT” 키를 누름
- 다음 메뉴가 있을시 메뉴기능창에 “<” 표시된다

JOB 파일 복사

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8   STEP
  1.DD      5   STEP
  2.RF      7   STEP
  3.WW     12   STEP
  4.ARE    100  STEP
  5.QE      8   STEP
< COPY REN DEL

```



- 기존의 JOB파일을 다른 이름으로 복사 할 경우 “ F1” 키를 눌러 “COPY”를 선택 한다.

JOB 파일 이름변경

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8   STEP
  1.DD      5   STEP
  2.RF      7   STEP
  3.WW     12   STEP
  4.ARE    100  STEP
  5.QE      8   STEP
< COPY REN DEL

```



- 기존의 JOB파일을 다른 이름으로 변경할 경우 “F2” 키를 눌러 “REN”을 선택 한다.

JOB 파일 삭제

<JOB MANU>		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
< COPY	REN	DEL

이전 Page

<JOB MANU>		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
< COPY	REN	DEL



- 기존의 JOB파일을 삭제 할경우 "F3" 키를 눌러 "DEL" 선택 한다.



- 이전메뉴로 이동 할 경우 "PREV" 키를 누름
- 이전 메뉴가 있을시 메뉴기능창에 "<" 표시된다

2.1.4 편집 방법

- JOB파일을 편집 하는 기능 입니다.

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F1] EDIT

Step 1.

페이지 이동

<JOB MANU>		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT NEW		

<JOB MANU>		
* 6.TT	8	STEP
7.MM	5	STEP
8.FF	7	STEP
EDIT NEW		



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동

<JOB MANU>		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT NEW		

<JOB MANU>		
0.AA	8	STEP
* 1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT NEW		



- 편집할 파일선택
- "UP/DOWN" 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 JOB파일 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

Step 3

JOB파일 편집

<JOB MANU>		
0.AA	8	STEP
* 1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT	NEW	



- 기존의 JOB내용을 편집,복사,삭제등을 할 경우 “F1” 키를 눌러 “EDIT”를 선택 한다.

Step 4

편집 화면

<EDIT JOB> (a)	
STEP	INS (b)
0000 func void main	
(c) 0001 take 1	
0002 while 1	(d)
0003 jmov ip[0]	
0004 jmov ip[1]	
COPY	MOVE DEL (e)

- (a) : Title bar
- (b) : i →삽입모드, e →편집모드
- (c) : 프로그램 라인번호 (STEP)
- (d) : 프로그램 내용
- (e) : Function

2.1.4.1 JOB 라인이동

■ . OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F1] EDIT

편집 화면

Step 1

<JOB MANU>

* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP

EDIT NEW

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000 func void main		
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[0]	
0004	jmov ip[1]	
COPY	MOVE	DEL

F1

- 편집 할 경우 “F1”키를 눌러“EDIT”를 선택한다.

Step 2

JOB 내용편집

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000 func void main		
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[0]	
0004	jmov ip[1]	
COPY	MOVE	DEL

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000 func void main		
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[1]	
CMD	FUNC	OPER

ENTER

- 선택된 라인에서 JOB 내용을 새로 만들 경우 “ENTER”키를 누름
- 새로만들어진 JOB라인이 “커서”로 표시 됩니다.
- 기존 JOB 내용은 아래로 밀려난다.
- JOB 내용을 작성하세요!

■ 이동 설명

Step 1.

페이지 이동

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          i
0000 func void main
0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```

```

EDIT JOB>
STEP  INS          i
* 0005 jmov ip[2]
0006 jmov ip[3]
0007 jmov ip[4]
0008 jmov ip[5]
0009 end
COPY  MOVE  DEL

```



- 티치펜던트 화면에 복사할 내용이 없을경우 “페이지 이동”을 합니다.



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동

```

EDIT JOB>
STEP  INS          i
* 0000 func void main
0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          i
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```



- “시작”할 블록 라인을 선택 할 경우 “커서 이동”키로 이동합니다..



- "UP/DOWN" 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 라인 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

Step 3.

Jump

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          i
* 0000 func void set_para()
0002 /*****
0003 /*****
0004 $ctype_num[1]
0005 $ctype_num[2]
COPY  MOVE  DEL

```



- 입력한 STPE번호로 이동 할 경우 "JUMP" 키를 누름

```
<EDIT JOB>
STEP  INS      i
* 0000 func void set_para()
  0002 /*****
  0003 /*****
  0004 $ctype_num[1]
  0005 $ctype_num[2]
STEP # =147
```

```
<EDIT JOB>
STEP  INS      i
* 0147 $e_fork_width[1]
  0148 $e_fork_width[2]
  0149 $e_fork_width[3]
  0150 $e_fork_width[4]
  0151 $e_fork_width[5]
COPY  MOVE  DEL
```

ENTER

- 이동 할 STPE번호로 입력후 'ENTER'키를 누름

2.1.4.2 전처리기 명령어 입력

- 전처리기명령어는 “로봇명령어, FUNC명령어, 특수기호” 3가지가 있습니다.
- 전처리기 명령어를 제공함으로써 보다 편리하게 JOB을 작성 할 수 있습니다.

■ . OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F1] EDIT

Step 1

편집 화면

```
<JOB MANU>
* 0.AA      8   STEP
  1.DD      5   STEP
  2.RF      7   STEP
  3.WW     12   STEP
  4.ARE    100  STEP
  5.QE      8   STEP
EDIT NEW >
```

```
<EDIT JOB>
STEP INS      i
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
< COPY MOVE DEL
```

F1

- 편집 할 경우 “F1”키를 눌러 “EDIT”를 선택 한다.

Step 2

JOB 내용편집

```
<EDIT JOB>
STEP INS      i
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
< COPY MOVE DEL
```

ENTER

- 선택된 라인에서 JOB 내용을 새로 만들 경우 “ENTER”키를 누름

```
<EDIT JOB>
STEP INS      i
0000 func void main
* 0001 ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
< CMD FUNC OPER
```

- 새로만들어진 JOB라인이 “커서”로 표시 됩니다.
- 기존 JOB 내용은 아래로 밀려난다.
- JOB 내용을 작성하세요!

Step 3

CMD 선택

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 imov ip[1]
CMD  FUNC  OPER
  
```

```

<EDIT JOB>          DD
CMD INSTRUCT [1/10]
1: acc              2: amov
3: area:            4: bin
5: bmow             6: bout
7: cbin             8: cbout
Input #■
  
```

F1

- 로봇 명령어를 사용 할경우 “F1”키를 눌러 “CMD”를 선택 한다.

Step 4

FUNC 선택

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 imov ip[1]
CMD  FUNC  OPER
  
```

```

<EDIT JOB>          DD
FUNC INSTRUCT [1/5]
1: abs              2: acos
3: asc              4: asin
5: atan             6: atan2
7: bins             8: chr
Input #■
  
```

F2

- 함수 명령어를 사용 할경우 “F2”키를 눌러 “FUNC”를 선택 한다.

Step 5

특수기호 선택

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 imov ip[1]
CMD  FUNC  OPER
  
```

F3

- 특수기호 명령어를 사용 할경우 “F3”키를 눌러 “OPER”를 선택 한다.

<EDIT JOB> DD
OPER INSTRUCT [1/3]
1: + 2: -
3: * 4: /
5: ! 6: %
7: & 8: |

input #■

2.1.4.2.1 전처리기 명령어 항

- 로봇 명령어를 제공 합니다.

■ CMD (Command) 항목

명령어	내용	비고
acc	가속시간의 백분율(%)을 설정	
bin	바이트 단위로, 지정된 바이트의 값을 읽는다.	
bout	바이트 단위로, 지정된 바이트로 지정된 값을 출력한다	
cbin	Fildbus , cc-link 입력을 바이트 단위로 읽는다.	
cbout	Fildbus , cc-link 바이트 단위로 출력한다.	
cdin	Fildbus , cc-link 입력을 더블워드 단위로 읽는다.	
cdout	Fildbus , cc-link 더블워드 단위로 출력한다.	
cfin	Fildbus , cc-link 입력을 float 단위로 읽는다.	
cfout	Fildbus , cc-link로 float 단위로 출력한다.	
cin	Fildbus , cc-link 입력을 비트 단위로 읽는다.	
clog	시간 정보를 포함하여 통신 관련 로그를 저장	
cnt	입력 포트를 통해 들어오는 펄스 입력을 업카운트(UP COUNT) 하여 저장	
continue	반복문의 처음으로 되돌림	
cout	cclink로 비트 단위로 출력한다.	
cthread	thread를 생성	
cwin	cclink 입력을 워드 단위로 읽는다.	
cwout	cclink로 워드 단위로 출력한다.	
dec	감속시간의 백분율(%)을 설정	
din	지정된 더블워드 단위의 입력에서 값을 받는다	
dlay	지연시간 설정	
double	실수형 변수를 선언	
dout	더블워드 단위로, 지정된 더블워드로 지정된 값을 출력한다.	
elif	조건판단수행	
else	조건판단수행	
end	종료	
for	스텝반복수행	
fos	축 선단이 목표점에 도달하기 전에 다음 목표점으로 궤적을변경 함.	
func	함수 선언	

goto	수행문 분기	
here	현재축 각도 값 변수 불러오기	
if	조건판단수행	
in	1비트 단위로, 지정된 비트 번호의 ON(=1), OFF(=0) 값을 읽는다.	
initarm_clear	ARM FOLD 기능 사용 시 핸드 위치값 저장	
initarm_read	ARM FOLD 기능 사용 시 도달하는 핸드 위치 값 읽기	
initarm_write	ARM FOLD 기능 사용 시 핸드 위치값 저장	
inpos	목표점 도달 지정	
int	정수형 변수선언	
jmov	현 위치에서 목표점으로 PTP이동	
jntsysc	PTP 동기 모드를 설정	T1-X only
labl	분기점 위치 지정	
latch_clear	latch 환경 초기화	
latch_init	latch 환경 설정	
latch_pos	latch 위치	
latch_start	latch 시작	
latch_state	latch 상태	
latch_stop	latch 정지	
lmov	현 위치에서 목표점으로 직선보간 이동	
lp_used	로컬 포인트에 값이 저장되어 있는지 확인	
main	주 Program 시작	
map_init	Mapping 관련 내부 변수 초기화	T1-X only
map_read	Mapping 데이터 읽기	
map_start	Mapping 시작	
map_stop	Mapping 정지	
mvr	전체거리에 대한 이동거리의 백분율값	
out	1비트 단위로, 지정된 비트번호의 출력을	
orgexec	Origin 기능 수행	
override	전체 실행 속도를 변경	
pin	포트 단위로, 지정된 입력 포트의 값을 읽는다	
plup	PULL UP 동작을 위한 Z축 위치값 설정	
pos	위치형 변수를 선언	
pout	포트 단위로, 지정된 포트로 지정된 값을 출력한다	

print	로그를 파일로 저장	
print_read	PRINT 함수로 저장한 로그를 읽어 옴	
read_dist	누적거리 및 초과 카운트 읽기	
error	가장 마지막 에러코드 반환	
rerrcnt	현재 발생한 알람 개수 반환	
rerrcode	INDEX에 해당하는 에러 코드 반환	
rerrtext	INDEX에 해당하는 에러 내용 반환	
reset	알람 클리어	
return	함수를 종료	
seterr	System emergency 알람을 발생	
setlp	지정된 로컬 포인트에 포인트 값을 저장	
step	블록을 반복 수행(증분량)	
stop	로봇 동작 정지	
string	구분자까지 문자열 입력	
svof	서보 OFF	
svon	서보 ON	
tmr	시스템정의변수(타이머 변수)	
to	스텝반복수행	
vel	축 이동 속도의 백분율(%)을 설정	
void	함수선언시 리턴값 없음	
while	조건반복수행	
win	워드 단위로, 지정된 워드의 값을 읽는다.	
with	로봇 동작 중 다음 수행문 열을 동시처리	
wout	워드 단위로, 지정된 워드로 지정된 값을 출력한다.	
zcal_clear	설정 값 해제 및 초기화	
zcal_coef_gen	Z축 보상 다항식 계수 생성	
zcal_data_clr	Z축 보상 함수 생성에 사용되는 위치 및 오차 정보 초기화	
zcal_data_read	입력한 위치 및 오차 정보 읽기	
zcal_data_set	Z축 보상 함수 생성에 사용되는 위치 및 오차 정보 입력	
zcal_init	Z 보상 대상 축 및 참조할 핸드 축을 설정	
zcal_opt	사용할 부가 축 설정	
zcal_read	핸드 위치 값에 따른 Z축 보상 값을 반환	
zcal_stop	Z축 보상 정지	

zcal_start	Z축 보상 시작	
zcal_state	Z축 보상 사용 여부 확인	

Robostar

■ FUNC (Function) 항목

GROUP	내용	비고
abs	절대값을 취함	
acos	아크 코사인 함수	
asc	문자열 첫문자를 캐릭터 코드로 반환	
asin	아크 사인 함수	
atan	아크탄젠트 함수	
atan2	제2 아크탄젠트 함수	
bins	정수를 이진수 문자열로 변환	
chr	정수를 문자로 변환	
cos	코사인 함수	
deg	라디안 값을 각도 값으로 변환	
dist	두 위치 변수 사이의 차이값 구하는 명령	
exp	지수 e^x	
ftos	정수나 실수를 문자열로 변환	
htos	정수를 16진수의 문자열로 변환	
ln	자연로그 $\log_e X$	
log	상용지수함수	
pow	지수함수	
rad	angle을 radian 값으로 변환	
max	최대값 함수	
min	최소값 함수	
reset	제어기 알람해제	
rnd	소수부를 반올림하여 실수값을 정수 값으로 변환	
sin	사인 함수	
sleft	좌측부분 문자열 추출	
slen	문자열 길이를 반환	
smid	문자열 지정위치부터 자릿수 만큼 문자열 추출	
spos	문자열1 내에서 문자열2가 들어가 있는 위치 반환	
sqrt	제곱근 $\sqrt{\quad}$	
sright	입력된 문자열의 우측부분 추출	
strin	구분자까지 문자열 입력	

strout	문자열 출력	
sval	문자열을 숫자로 변환	
tan	탄젠트함수	

Robostar

■ OPER (Operator) 항목

GROUP	내용	
+	이항연산자:더하기,문자연결	
-	이항연산자:음수	
*	이항연산자:곱셈	
/	이항연산자:나눗셈	
!	논리연산자 : Negation	
%	이항연산자:나머지	
&	비트연산자: AND	
	비트연산자: OR	
^	비트연산자: XOR ,지수	
→	비트연산:NOT	
>	비교연산자: 초과	
<	비교연산자: 미만	
=	대입연산자	
,	작은따옴표	
(	괄호열기,연산의 우선순위를 높임	
)	괄호닫기, 연산의 우선순위를 높임	
[	대괄호 열기	
]	대괄호 닫기	
“	큰따옴표	
.	포인터 변수의 각 원소에 접근	
-	밑줄 문자	

2.1.4.2.2 CMD (Command)

- 로봇 명령어를 제공 합니다.
- 로봇 명령어종류: 선언, 위치제어, 시스템제어, 분기, 루프문, 프로그램실행, 동작제어, 이벤트, 입출력, 통신, 태스크 등이 있습니다.
- 예제를 통하여 “while” 문을 입력하는 방법을 배워 보시다.

■ . 예제

Step 1.

로봇 명령어 선택

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```



- 로봇 명령어를 사용 할경우 “F1”키를 눌러 “CMD”를 선택 한다.

Step 2.

로봇 명령어 화면

```

<EDIT JOB>          DD
CMD INSTRUCT [1/8]
1: acc              2: bin
3: bout             4: cbin
5: cbout            6: cdin
7: cdout            8: cfin
Input #■

```



- 티치펜던트 화면에 입력하고자 할 명령어가 없을경우 “페이지 이동”을 합니다.



- “PAGE UP/DOWN” 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

```

<EDIT JOB>          DD
CMD INSTRUCT [8/8]
1: wout
Input #■

```

- ‘2.1.4.2 전처리기 항목’의 ‘CMD 항목’ 참조

Step 3.

While문 선택

```

<EDIT JOB>          DD
CMD INSTRUCT [7/8]
1: svon              2: tmr
3: to                4: vel
5: void              6: while
7: win               8: with

```

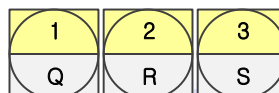
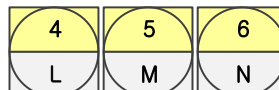
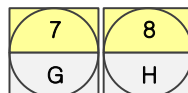
Input #■

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 while ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```

- While문을 선택 할 경우 “6 While”키를 누름
- 명령어를 선택 할 경우 “숫자키”를 누름



Step 5.

Edit 화면 복귀 및 취소

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 while ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 while
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```



- “ENTER” 입력 저장 , 화면복귀
- “ESC” 입력 취소

2.1.4.2.3 FUNC (Function)

- 함수 명령어를 제공 합니다.
- 함수 명령어종류: 수학함수, 변환함수, 문자열함수
- 예제를 통하여 “sval” 문을 입력하는 방법을 배워 보시다.

■ . 예제

Step 1.

로봇 명령어 선택

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```



- 로봇 명령어를 사용 할경우 “F2”키를 눌러 “FUNC”을 선택 한다.

Step 2.

로봇 명령어 화면

```

<EDIT JOB>          DD
FUNC INSTRUCT [1/5]
1: abs              2: acos
3: asc              4: asin
5: atan             6: atan2
7: bins             8: chr
Input #■

```

~

```

<EDIT JOB>          DD
CMD INSTRUCT [5/5]
1: tan
Input #■

```



- 티치펜던트 화면에 입력하고자 할 명령어가 없을경우 “페이지 이동”을 합니다.
- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함
- ‘2.1.4.2 전처리기 항목’의 ‘FUNC 항목’ 참조

Step 3.

“sval” 선택

```

<EDIT JOB>          DD
CMD INSTRUCT [4/5]
1: slem             2: smid
3: spos            4: sqrt
5: sright          6: strin
7: strout          8: sval

```

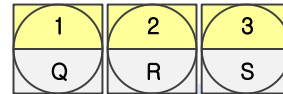
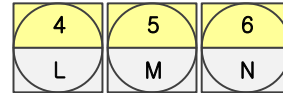
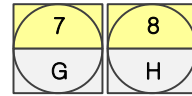
Input #■

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 sval
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```

- “sval”을 선택 할 경우 “8. sval”선택 한다.
- 명령어를 선택 할 경우 “숫자키”를 누름



Step 5.

Edit 화면 복귀

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 sval
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 sval
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```

ENTER

ESC

- “ENTER” 입력 저장 , 화면복귀
- “ESC” 입력 취소

2.1.4.2.4 OPER (Operation)

- 특수기호를 제공 합니다.
- 특수기호 종류: 연산자
- 예제를 통하여 “=” 등호를 입력하는 방법을 배워 보시다.

■ . 예제

Step 1.

로봇 명령어 선택

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
*0001 ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 imov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```



- 로봇 명령어를 사용 할경우 “ F3”키를 눌러 “OPER”를 선택 한다.

Step 2.

로봇 명령어 화면

```

<EDIT JOB>          DD
OPER INSTRUCT [1/3]
1: +                2: -
3: *                4: /
5: !                6: %
7: &                8: |
input #■

```

```

<EDIT JOB>          DD
OPER INSTRUCT [2/3]
1: ^                2: →
3: >                4: <
5: =                6: ,
7: (                7: )
Input #■

```

```

<<EDIT JOB>         DD
OPER INSTRUCT [3/3]
1: [                2: ]
3: ^                4: .
Input #■

```



- 티치펜던트 화면에 입력하고자 할 명령어가 없을경우 “페이지 이동”을 합니다.
- “PAGE UP/DOWN” 키를 이용하여 화면 전환이 가능함
- ‘2.1.4.2 전처리기 항목’의 ‘OPER 항목’ 참조

Step 3.

“=” 등호 선택

```

<EDIT JOB>          DD
OPER INSTRUCT [2/3]
1: ^                2: →
3: >                4: <
5: =                6: ;
7: (                7: )
Input #■

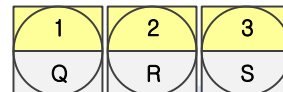
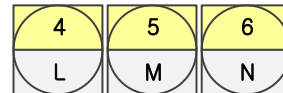
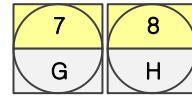
```

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 =■
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```

- “=” 등호를 선택 할 경우 “5. =”키를 누름
- 명령어를 선택 할 경우 “숫자키”를 누름



Step 5.

Edit 화면 복귀

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 =■
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```

```

<EDIT JOB>
STEP INS
0000 func void main
* 0001 =
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD FUNC OPER

```



- “ENTER” 입력 저장
- “ESC” 입력 취소

2.1.4.3 JOB 내용입력

■ . OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F1] EDIT

편집 화면

Step 1

<JOB MANU>

* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT NEW		>

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000	func void main	
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[0]	
0004	jmov ip[1]	
COPY	MOVE	DEL

JOB 내용편집

Step 2

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000	func void main	
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[0]	
0004	jmov ip[1]	
COPY	MOVE	DEL

<EDIT JOB>

STEP	INS	
0000	func void main	
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[1]	
CMD	FUNC	OPER

F1

- JOB내용을 입력 할 경우 “F1”키를 눌러 “EDIT”를 선택 한다.

ENTER

- 선택된 라인에서 JOB 내용을 새로 만들 경우 “ENTER”키를 누름
- 새로만들어진 JOB라인이 “커서”로 표시 됩니다.
- 기존 JOB 내용은 아래로 밀려난다.
- JOB 내용을 작성하세요!

■ . 편집 순서

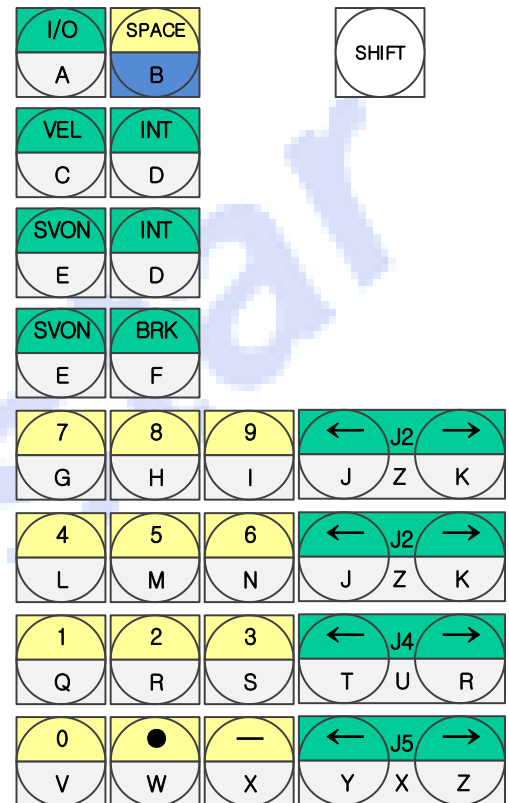
Step 1.

JOB 내용 입력

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER
  
```

- 선택한 라인에 입력하고자 하는 내용을 숫자,문자키를 눌러 입력함



Step 2.

내용 입력

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER
  
```



- aa=1 직접 입력 해보자!



- 우선 “SHIFT”버튼을 눌러야 문자키를 입력 할 수 있습니다. 다음 순서로 “A”, “A” 두번 누른다.



Step 3.

특수 기호 입력

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```



- 등호“=”를 입력 할 경우 “F3”키를 누름

```

<EDIT JOB>
OPER INSTRUCT  DD [1/3]
1: +           2: -
3: *           4: /
5: !           6: %
7: &           8: |

```

input #■



- 티치펜던트 화면에 “등호”기호 표시가 없을 경우 “페이지 이동”을 합니다.

```

<EDIT JOB>
OPER INSTRUCT  DD [2/3]
1: ^           2: →
3: >           4: <
5: =           6: ,
7: (           8: )

```

Input #■



- “PAGE UP/DOWN” 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

등호 5번선택

```

<EDIT JOB>
OPER INSTRUCT  DD [2/3]
1: ^           2: →
3: >           4: <
5: =           6: ,
7: (           8: )

```

Input #5■



- 티치펜던트에 등호가 있으면 선택 합니다.
- 등호를 선택 할 경우 “5. =”을 선택 한다.

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```

Step 4.

“1” 입력

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=1
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```



- 우선 **SHIFT**를 기능을 해제한다. 다음 순서로 “1”번을 누른다.



“ENTER”키를 눌러 EDIT 화면으로 복귀한다.



```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=1
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```

Step 5.

“1” 입력

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=1
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```



- 우선 선택되어 **SHIFT**를 기능을 해제한다. 다음 순서로 “1”번을 누른다.



“ENTER”키를 눌러 EDIT 화면으로 복귀한다.



```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=1
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```

Step 6.

JOB파일 저장 및 취소

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=1
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
COPY MOVE DEL JUMP

```



- 값이 변경되었을 경우 **"ESC"** 키를 누르면 update 메시지가 화면에 출력됨

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=1
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
Update ? (ENT/ESC)

```



- 저장 할 경우 “ENTER”키를 누름
- 취소 할 경우 “ESC”키를 누름

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001 aa=1
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
save complete

```



- Edit 화면으로 복귀시 “ENTER”키를 누름

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8      STEP
1.DD      5      STEP
2.RF      7      STEP
3.WW     12      STEP
4.ARE    100     STEP
5.QE      8      STEP
EDIT NEW      NEXT

```

- JOB 파일 선택 화면 복귀

2.1.4.4 JOB 라인삽입

- JOB 파일內 라인을 새로 만든후 내용을 작성 합니다.
- 새로 만들어지는 JOB라인은 선택한 라인부터 시작 됩니다
- “ENTER”키를 계속 누르면 새로운 라인이 계속 만들어진다.

■ . OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F1] EDIT

편집 화면

Step 1

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8    STEP
  1.DD      5    STEP
  2.RF      7    STEP
  3.WW     12    STEP
  4.ARE     100  STEP
  5.QE      8    STEP
EDIT NEW    NEXT

```

```

<EDIT JOB>
STEP  INS      i
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```

F1

- JOB라인을 삽입 할 경우 “F1”키를 눌러 “EDIT”를 선택 한다.

Step 2

JOB 내용편집

```

<EDIT JOB>
STEP  INS      i
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```

```

<EDIT JOB>
STEP  INS      i
0000 func void main
* 0001 ■
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```

ENTER

- 선택된 라인에서 JOB 내용을 새로 만들 경우 “ENTER”키를 누름
- 새로만들어진 JOB라인이 “커서”로 표시 됩니다.
- 기존 JOB 내용은 아래로 밀려난다.
- JOB 내용을 작성하세요!

■ . 삽입 설명

Step 1

JOB 내용삽입

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          i
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```



- 선택된 라인에서 JOB 내용을 새로 만들 경우 “ENTER”키를 누름

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
0000 func void main
* 0001
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER

```

- 새로만들어진 JOB라인이 “커서”로 표시됩니다.
- 기존 JOB은 아래로 밀려난다.
- JOB 내용을 작성하기 바랍니다.

■ 커서 위치 이동

- ① [2.1.4.1 JOB 라인이동](#)을 참고하세요.

■ 내용 입력 방법

- ① [2.1.4.2 전처리기 명령어 입력](#)을 참고 하세요
- ② [2.1.4.3 JOB 내용입력](#)을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.1.4.3 JOB 내용입력](#) JOB파일 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.1.4.5 JOB 내용수정

- 기존에 작성된 JOB 파일 내용을 수정 합니다.

■ . OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F1] EDIT

편집 화면

Step 1

<JOB MANU>

* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT NEW		>

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000	func void main	
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[0]	
0004	jmov ip[1]	
COPY	MOVE	DEL

F1

- JOB내용을 수정 할 경우 “F1”키를 눌러 “EDIT”를 선택 한다.

Step 2

JOB 내용편집

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000	func void main	
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[0]	
0004	jmov ip[1]	
COPY	MOVE	DEL

<EDIT JOB>

STEP	INS	i
0000	func void main	
* 0001	take 1	
0002	while 1	
0003	jmov ip[1]	
CMD	FUNC	OPER

ENTER

- 선택된 라인에서 JOB 내용을 새로 만들 경우 “ENTER”키를 누름
- 새로만들어진 JOB라인이 “커서”로 표시 됩니다.
- 기존 JOB 내용은 아래로 밀려난다.
- JOB 내용을 작성하세요!

■ . 수정 설명

Step 1

JOB 내용수정

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          i
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL  JUMP
  
```



- JOB 내용을 수정 할 경우 “W”키를 누름

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          e
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL  JUMP
  
```

- 티치펜던트 우측 상단에 “e” 표시됨

Step 2

JOB파일 편집

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          e
0000 func void main
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 jmov ip[0]
0004 jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL  JUMP
  
```



- JOB 내용을 새로 만들경우 “ENTER”키를 누름

```

<EDIT JOB>
STEP  INS          e
* 0001 take 1
0002 while 1
0003 while 1
0004 jmov ip[1]
CMD  FUNC  OPER
  
```

- 수정할 위치가“커서”로 표시 됩니다.

■ 커서 위치 이동

- ① [2.1.4.1 JOB 라인이동](#)을 참고하세요.

■ 내용 입력 방법

- ① [2.1.4.2 전처리기 명령어 입력](#)을 참고 하세요
- ② [2.1.4.3 JOB 내용입력](#)을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.1.4.3 JOB 내용입력](#) JOB파일 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.1.5 EDIT

- 선택된 JOB파일 내용을 볼수있고,편집,복사,이동,삭제 등을 할수 있습니다. 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F1] COPY	블록을 지정한 라인을 복사하고 붙여넣기	
[F2] MOVE	블록을 지정한 라인을 잘르기하고 붙여넣기	
[F3] DEL	블록을 지정한 라인을 지우기	

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F1] EDIT

Step 1.

페이지 이동

〈JOB MANU〉		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT NEW		〉

〈JOB MANU〉		
* 0.TT	8	STEP
1.MM	5	STEP
2.FF	7	STEP
EDIT NEW		〉



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동

〈JOB MANU〉		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.ARE	100	STEP
5.QE	8	STEP
EDIT NEW		〉



- 편집할 파일선택
- "UP/DOWN" 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 JOB파일 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

```

<JOB MANU>
0.AA      8    STEP
* 1.DD      5    STEP
- 2.RF      7    STEP
3.WW     12    STEP
4.ARE    100    STEP
5.QE      8    STEP
EDIT  NEW    >

```

Step 3

JOB 파일편집

```

<JOB MANU>
0.AA      8    STEP
* 1.DD      5    STEP
- 2.RF      7    STEP
3.WW     12    STEP
4.ARE    100    STEP
5.QE      8    STEP
EDIT  NEW    >

```



- 기존의 JOB 내용을 편집,복사,삭제 등을 할 경우 “F1” 키를 눌러 “EDIT”를 선택한다.

Step 4

편집 화면

```

<EDIT JOB>
STEP  INS
* 0000 func void main
- 0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
< COPY MOVE DEL

```

- 편집 화면을 표시 합니다.

2.1.5.1 COPY

- 복사할 블록을 지정하고 복사될 라인을 선택하여 붙여넣기까지 수행 합니다.
- 블록 지정개수는 제약없이 지정이 가능 합니다.

Step 1.

페이지 이동

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0000 func void main
  0001 release
  0002 take 1
  0003 while 1
  0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0005 end
  0006 func void robot
  0007 take 1
  0008 while 1
  0009 jmov ip[1]
COPY MOVE DEL

```



- 터치펜던트 화면에 복사할 내용이 없을경우 “페이지 이동”을 합니다.
- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0000 func void main
  0001 release
  0002 take 1
  0003 while 1
  0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
  0000 func void main
* 0001 release
  0002 take 1
  0003 while 1
  0004 jmov ip[0]
< COPY MOVE DEL

```



- “시작”할 블록 라인을 선택 할 경우 “커서 이동”키로 이동합니다..
- "UP/DOWN" 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 라인 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

Step 3.

Block 지정

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
  0000 func void main
* 0001 release
  0002 take 1
  0003 while 1
  0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```



- 복사할 블록을 지정 할 경우“SHIFT” 키를 먼저 누른후 “SPACE” 키를 누름

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
* 0001< release
0002  take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```

- 선택된 라인에 “블록”이 표시 됩니다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
* 0001< release
0002  take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```



- "UP/DOWN"키를 눌러 복사할 내용을 블록으로 지정합니다.



```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```

Step 4.

블록 고정

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```



- 블록 지정이 끝나면 다시 “SPACE”키를 눌러 블록라인을 고정 시킵니다.

Step 5.

복사위치 선택 방법 1

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```



- "PAGE UP/DOWN" 눌러 페이지이동으로 복사될 위치를 선택 합니다..



- 페이지 이동은 "*" 확인 합니다.


```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0005 end
0006 func void robot
0007 take 1
0008 while 1
0009 jmov ip[1]
COPY MOVE DEL

```

복사위치 선택 방법2

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
0001 { release
* 0002 { take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
0001 { release
0002 { take 1
* 0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

복사위치 선택 방법3

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
0001 { release
* 0002 { take 1
- 0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
0001 { release
* 0002 { take 1
- 0003 while 1
0004 jmov ip[0]
STEP #=9

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0005 end
0006 func void robot
0007 take 1
0008 while 1
* 0009 jmov ip[1]
COPY MOVE DEL

```



- "UP/DOWN"키를 눌러 커서이동으로 복사될 위치를 선택 합니다.
- 커서는 이동은 "*" 확인 합니다.



- 입력한 라인으로 직접이동하여 복사될 위치를 선택 합니다
- 입력한 라인으로 이동 할경우 "JUMP"키를 누름.

- 이동 할 라인번호 9번을 입력 합니다.

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

Step 6.

복사를 합니다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0005  end
0006  func void robot
0007  take 1
0008  while 1
* 0009  jmov ip[1]
COPY MOVE DEL

```



- 복사를 할 경우 “F1”키를 눌러 “COPY”를 선택 한다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0005  end
0006  func void robot
0007  take 1
0008  while 1
* 0009  jmov ip[1]
Copy complete

```



- 메시지를 확인후 화면으로 복귀 할경우 “ENTER”키를 누름

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0005  end
0006  func void robot
0007  take 1
0008  while 1
* 0009  release
COPY MOVE DEL

```

- 복사된 내용 ‘시작위치’가 표시 됩니다.

2.1.5.2 MOVE

- 자르기할 블록을 지정하고 자른 블록 내용을 붙여넣기까지 수행 합니다.
- 블록 지정개수는 제약없이 지정이 가능 합니다.

Step 1.

페이지 이동

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0000 func void m-ain
0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```



- 터치펜던트 화면에 자르기할 내용이 없을 경우 “페이지 이동”을 합니다.



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0005 end
0006 func void robot
0007 take 1
0008 while 1
0009 jmov ip[1]
COPY MOVE DEL

```

Step 2.

커서 이동

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0000 func void main
0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```



- “시작”할 블록 라인을 선택 할 경우 “커서 UP / DOWN”키로 이동합니다..



- "UP/DOWN" 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 라인 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
* 0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

Step 3.

Block 지정

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
* 0001 release
- 0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```



- 자르기 블록을 지정 할 경우 “SHIFT” 키를 먼저 누른후 “SPACE” 키를 누름

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
* 0001 < release
- 0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

- 선택된 라인에 블록("<")이 표시 됩니다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
* 0001 < release
- 0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```



- "UP/DOWN"키를 눌러 복사할 내용을 블록으로 지정합니다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
0001 < release
* 0002 < take 1
- 0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```

Step 4.

블록 고정

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
0001 < release
* 0002 < take 1
- 0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL

```



- 블록 지정이 끝나면 다시 “SPACE”키를 눌러 블록라인을 고정 시킵니다.

Step 5.

붙여넣기 위치 선택 방법 1

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```



- "PAGE UP/DOWN" 눌러 페이지이동으로 복사될 위치를 선택 합니다..



- 페이지 이동은 "*" 확인 합니다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0005  end
0006  func void robot
0007  take 1
0008  while 1
0009  jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```

붙여넣기 위치 선택 방법2

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```



- "UP/DOWN"키를 눌러 커서 이동으로 복사될 위치를 선택 합니다.



- 커서는 이동은 "*" 확인 합니다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001< release
0002< take 1
* 0003< while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```

붙여넣기 위치 선택 방법3

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL

```



- 입력한 라인으로 직접이동하여 복사될 위치를 선택 합니다
- 입력한 라인으로 이동 할경우 "JUMP"키를 누름.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000  func void main
0001  { release
* 0002  { take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
STEP #=9

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0005  end
0006  func void robot
0007  take 1
0008  while 1
* 0009  jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```

- 이동 할 라인번호 9번을 입력 합니다.

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

Step 6.

자르기후 붙여넣기.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0005  end
0006  func void robot
0007  take 1
0008  while 1
* 0009  jmov ip[1]
COPY  MOVE  DEL

```



- 잘르기를 끝내고나서 붙여넣기를 할 경우
“F2”키를 눌러 “MOVE”를 선택 한다.

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0005  end
0006  func void robot
0007  take 1
0008  while 1
* 0009  jmov ip[1]
Copy complete

```



- 메시지확인후 화면을 복귀 하려면
“ENTER”키를 누름

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0007  take 1
0008  while 1
0009  release
0010  take 1
* 0011  end
COPY  MOVE  DEL  JUMP

```

- 붙여넣기한 내용 마지막 다음 줄에서 “*”
표시 됩니다.

2.1.5.3 DEL

- 지우기할 블록을 지정하고 지우기 까지 수행 합니다..
- 블록 지정개수는 제약없이 지정이 가능 합니다.

Step 1.

페이지 이동

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0000 func void main
0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0005 end
0006 func void robot
0007 take 1
0008 while 1
0009 jmov ip[1]
COPY MOVE DEL JUMP

```



- 터치펜던트 화면에 지우기할 내용이 없을 경우 “페이지 이동”을 합니다.
- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
* 0000 func void main
0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```

```

<EDIT JOB>          DD
STEP  INS            i
0000 func void main
* 0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```



- “시작”할 블록 라인을 선택 할 경우 “커서 UP/DOWN 이동”키로 이동합니다..
- "UP/DOWN" 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 라인 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

Step 3.

Block 지정

```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000 func void main
* 0001 release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```



- 지우기할 블록을 선택 할 경우“SHIFT” 키를 먼저 누른후 “SPACE” 키를 누름
- 시작 위치가 “*”표시 됩니다.

```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000 func void main
* 0001< release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```



```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000 func void main
* 0001< release
0002 take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```



- "UP/DOWN"키를 눌러 지우기할 내용을 블록으로 지정합니다.

```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000 func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```



Step 4.

블록 고정

```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000 func void main
0001< release
* 0002< take 1
0003 while 1
0004 jmov ip[0]
COPY MOVE DEL JUMP

```



- 블록 지정이 끝나면 다시 “SPACE”키를 눌러 블록라인을 고정 시킵니다.

Step 5.

지우기를 합니다.

```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000  func void main
0001 { release
* 0002 { take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
COPY  MOVE  DEL  JUMP

```



- 자르기를 할 경우 “F3”키를 눌러 “DEL”을 선택 합니다.

```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000  func void main
0001 { release
* 0002 { take 1
0003  while 1
0004  jmov ip[0]
Delete ok? (ENT/ESC)

```



- 자르리를 할경우 “ENTER”
- 자르기를 취소 할경우 “ESC”

```

EDIT JOB>          DD
STEP  INS          i
0000  func void main
* 0001  while 1
0002  jmov ip[0]
0005  end
0006  func void robot
COPY  MOVE  DEL  JUMP

```

- 자르기한 시작 위치에서 “*” 표시 됩니다.

2.1.6 NEW

- 새로운 JOB 파일을 만들고 JOB내용을 작성 할 수 있습니다.
- 파일명은 반드시 영문자로 시작하고, 영문자 또는 숫자로 구성되는 5글자내의 문자열이면 됩니다.

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [F2] NEW

Step 1.

새로운 파일 만들기

```

<JOB MANU>
* 0.AA      8   STEP
  1.DD      5   STEP
  2.RF      7   STEP
  3.WW     12   STEP
  4.ARE    100  STEP
 50.QE      8   STEP
EDIT  NEW  >
  
```

F2

- 새로운 파일을 만들 경우 “F2”키를 눌러 “NEW”를 선택 한다.

Step 1.

새로운 파일 만들기

```

<NEW JOB>
FILE NAME = NEW1
  
```

```

EDIT JOB>      NEW1
STEP  INS      1
* 0000  █
  0001
  0002
  0005
  0006
COPY  MOVE  DEL
  
```

SHIFT

6

N

SVON

E

●

W

SHIFT

1

Q

- 우선 “SHIFT”버튼을 눌러야 문자키를 입력 할 수 있습니다. 다음 순서로 “N”, “E”, “W”키를 누른다.
- 선택되어있는 SHIFT”를 기능을 해제하고 “1”키를누름.

■ 내용 입력 방법

- ① [2.2.4.2 전처리기 명령어 입력방법](#) 을 참고 하세요
- ② [2.2.4.1 JOB라인 이동방법](#) JOB내용 입력을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.2.4.1 JOB라인 이동방법](#) JOB파일 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.1.7 COPY

- 기존의 JOB 파일을 다른 이름으로 복사하여 만들수 있습니다.
- 파일명은 반드시 영문자로 시작하고, 영문자 또는 숫자들로 구성되는 5글자내의 문자열이면 됩니다.

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [JUMP] 버튼 → [F1] COPY

Step 1.

페이지 이동방법

〈JOB MANU〉

***0.AA 8 STEP**

1. DD	5	STEP
2. RF	7	STEP
3. WW	12	STEP
4. ARE	100	STEP
5. QQ	8	STEP

〈COPY REN DEL

〈JOB MANU〉

***6.TT 8 STEP**

7. MM	5	STEP
8. FF	7	STEP

〈COPY REN DEL



- 터치펜던트 화면에 복사할 내용이 없을경우 “페이지 이동”을 합니다.



- “PAGE UP/DOWN” 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동방법

〈JOB MANU〉

***0.AA 8 STEP**

1. DD	5	STEP
2. RF	7	STEP

〈COPY REN DEL

〈JOB MANU〉

0.AA 8 STEP

***1.DD 5 STEP**

2. RF	7	STEP
-------	---	------

〈COPY REN DEL



- 편집 할 파일을 선택 합니다.
- “UP/DOWN” 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 JOB파일 맨 앞에 “*” 표시로 확인 할 수 있음

Step 3.

새로운 파일 만들기

<JOB MANU>
* 0.AA 8 STEP
1.DD 5 STEP
2.RF 7 STEP

< COPY REN DEL

<COPY JOB>
JOB NAME = DD

New job name =



- 기존의 파일을 다른파일로 복사 하여 만
들경우 “F1”키를 눌러 “COPY”를 선택
한다.
- 복사될 파일명을 입력 할수 있는 입력창
이 표시 됩니다.

Step 3.

복사될 파일명 입력

<COPY JOB>
JOB NAME = DD

New job name = COPY

<COPY JOB>
JOB NAME = DD

Copy Complete



- 우선 “SHIFT”버튼을 눌러야 문자키를 입
력 할 수 있습니다. 다음 순서로
“C”, “O”, “P”, “Y”키를 순서대로 누름



- 파일명 입력이 끝나면 “ENTER”키를 눌
러 완료 합니다.

Step 3.

복사될 파일명 입력

<COPY JOB>
JOB NAME = DD

Copy Complete



- JOB MANU로 복귀 할 경우 “ENTER”키
를 누름

〈JOB MANU〉

0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
<u>* 3.COPY</u>	<u>5</u>	<u>STEP</u>

2.1.8 REN (Rename)

- 기존의 JOB 파일을 다른 이름으로 변경 할수 있습니다.
- 파일명은 반드시 영문자로 시작하고, 영문자 또는 숫자들로 구성되는 5글자내의 문자열이면 됩니다.

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [JUNP] 버튼 → [F2] REN

Step 1.

페이지 이동방법

<JOB MANU>
 *0.AA 8 STEP
 1.DD 5 STEP
 2.RF 7 STEP
 3.WW 12 STEP
 4.RE 100 STEP
 5QE 8 STEP
 < COPY REN DEL

<JOB MANU>
 *6.TT 8 STEP
 7.MM 5 STEP
 8.FF 7 STEP
 < COPY REN DEL



- 터치펜던트 화면에 이름을 변경할 내용이 없을경우 “페이지 이동”을 합니다.
- “PAGE UP/DOWN” 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동방법

<JOB MANU>
 *0.AA 8 STEP
 1.DD 5 STEP
 2.RF 7 STEP
 < COPY REN DEL

<JOB MANU>
 0.AA 8 STEP
 *1.DD 5 STEP
 2.RF 7 STEP
 < COPY REN DEL



- 편집 할 파일을 선택 합니다.
- “UP/DOWN” 키를 눌러 편집하고자 하는 JOB파일을 선택
- 선택된 JOB파일 맨 앞에 “*” 표시로 확인 할 수 있음

Step 3.

파일명 변경

<JOB MANU>
 0.AA 8 STEP
~~* 1.DD 5 STEP~~
 2.RF 7 STEP
 < COPY **REN** DEL
 <REN JOB>
 JOB NAME = DD
New job name =



- 기존의 파일을 다른이름으로 변경 할경
“F2”키를 눌러 “REN”을 선택 한다.
- 변경할 파일명을 입력 할 수 있는 입력창
이 표시 됩니다.

Step 3.

변경할 파일명 입력

< REN JOB>
 JOB NAME = DD
New job name = COPY
 < REN JOB>
 JOB NAME = DD
 Rename Complete



- 우선 “SHIFT”버튼을 눌러야 문자키를 입
력 할 수 있습니다. 다음 순서로
“R,”E,”N”키를 순서대로 누름

- 파일명 입력이 끝나면 “ENTER”키를 눌
러 완료 합니다.

Step 3.

복사될 파일명 입력

< REN JOB>
 JOB NAME = DD
 Rename Complete



- JOB MANU로 복귀 할 경우 “ENTER”키
를 누름

<JOB MANU>

0.AA

8

STEP

* 1.REN5STEP

2.RF

7

STEP

< COPY REN DEL

2.1.9 DEL

- 선택한 JOB 파일을 삭제 할 수 있습니다.

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 1. JOB → [JUMP] 버튼 → [F3] DEL

Step 1.

페이지 이동방법

〈JOB MANU〉		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
3.WW	12	STEP
4.RE	100	STEP
5QE	8	STEP
〈 COPY REN DEL		

〈JOB MANU〉		
* 6.TT	8	STEP
7.MM	5	STEP
8.FF	7	STEP
〈 COPY REN DEL		



- 터치펜던트 화면에 지우기할 파일이 없을 경우 “페이지 이동”을 합니다.



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

커서 이동방법

〈JOB MANU〉		
* 0.AA	8	STEP
1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
〈 COPY REN DEL		

〈JOB MANU〉		
0.AA	8	STEP
* 1.DD	5	STEP
2.RF	7	STEP
〈 COPY REN DEL		



- 지우기할 파일을 선택 합니다.
- "UP/DOWN" 키를 눌러 지우고자 하는 JOB파일을 선택



- 선택된 JOB파일 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

Step 3.

파일 삭제

```

<JOB MANU>
0.AA      8  STEP
* 1.DD 5   STEP
2.RF 7     STEP

```

< COPY REN **DEL**

```

<DEL JOB>
JOB NAME = DD

```

Delete ok? (ENT/ESC)



- 기존의 파일을 삭제할 경 “F3”키를 누름
- 삭제할 파일 입력창이 표시 됩니다.

Step 4.

복사될 파일명 입력

```

< DEL JOB>
JOB NAME = DD

```

Delete ok? (ENT/ESC)

```

<JOB MANU>
0.AA      8  STEP
* 1.RF     7  STEP

```

< COPY REN DEL



- 지우기를 할경우 “ENTER”키를 누름
- 취소를 할 경우 “ESC”키를 누름

2.2 VAR (Variable)

- ✓ GLOBAL 변수는 프로그램 실행이 정지되거나 제어기 전원이 꺼져도 현재까지의 값이 그대로 유지되는 특성이 있습니다. 또한 사용 용도에 따라 정수형, 실수형 중에서 선택하여 사용되며 화면상에서 데이터를 변경하거나 현재의 데이터를 확인 할 수 있습니다. 모든 파일에서 참조 가능하고, 프로그램이 종료되어도 내용이 보관된다는 점에서 프로그램내의 전역변수와 다릅니다.

2.2.1 개 요

- INTEGER는 정수형 데이터를 설정 하고자 할 때 , FLOAT은 실수형 데이터를 설정하고자 할 때 사용 합니다.
- VARIABLE에서는 정수형,실수형이 있으며 각각 1,000개씩 할당되어 있습니다.
- 변경값 입력후 [ENTER]키를 누르면 메모리에 자동 저장 됩니다.
- 편집된 변수데이터의 최종저장은 VARIABLE모드를 빠져 나가면 자동으로 저장 됩니다.

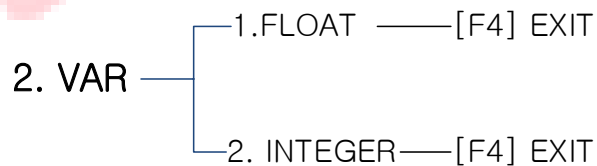
■ 2. VARIABLE의 종류

	GROUP	내용	비고
2. VAR	1. FLOAT	실수형 변수	
	2. INTEGER	정수형 변수	

2.2.2 VARIABLE모드 흐름도

- VARIABLE은 크게 2개의 Group으로 구성됩니다.
 - FLOAT : 실수형 변수값을 확인하거나 편집 가능 합니다.
 - INTEGER: 정수형 변수값을 확인하거나 편집 가능 합니다.
 - FLOAT 입력값 범위 : -999999~999999
 - INTEGER 입력값 범위 : ~32766~32767

■ Variable Menu Tree



2.2.3 VARIABLE 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)
Press ENTER Key

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)



<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. INFO 4. I/O
5. ORIGIN

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

0. SHUTDOWN
input : #

Step 2.

EDIT 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO
0. SHUTDOWN
input : #



- “1. EDIT” 선택

POINT 선택

<EDIT MENU>
1. JOB 2. VAR
3. PARA



- “2. VAR” 선택

input : #

INTEGER 선택

<EDIT VAR>
1. INT 2. FLOAT



- INTEGE를 편집,확인 할 경우 “1. INT” 선택 한다.

input : #

FLOAT 선택

<EDIT VAR>
1. INT

2. FLOAT

input : #



- FLOAT을 편집,확인 할 경우 “2. FLOAT”을 선택 한다.

2.2.4 VARIABLE 설정

- 입력 방법은 '1. INTEGER', '2. FLOAT' 동일 합니다.
- 예시를 통해 변수값을 입력하는 방법에 대해 설명합니다.
 - Ex) F10=50 ← 실수형 변수 입력

Step 1.

변경할 PARAMETER 항목으로 이동

<EDIT VAR>
 1. INT **2. FLOAT**

 input :

<FLOAT EDIT>
 F0 0
 F1 0
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0

 EXIT



- "2. FLOAT" 선택

- 실수형 변수 화면 확인

Step 2.

커서 위치 이동

<FLOAT EDIT>
F0 ■
 F1 0
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0

 EXIT

<FLOAT EDIT>
 F0 0
F1 ■
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0

 EXIT



- 방향키를 눌러 편집하고자 하는 값으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

페이지 변경

<FLOAT EDIT>
F6 ■
 F7 0
 F8 0
 F9 0
 F10 0
 F11 0

 EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 3.

변수값 변경

〈FLOAT EDIT〉

F6	0
F7	0
F8	0
F9	0
F10	5
F11	0

EXIT

- 변경하고자 하는 값 숫자키를 눌러 입력함

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

〈FLOAT EDIT〉

F6	0
F7	0
F8	0
F9	0
F10	50
F11	0

EXIT

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

Step 4.

변수값 지우기

〈FLOAT EDIT〉

F6	0
F7	0
F8	0
F9	0
F10	5.123
F11	0

EXIT

〈FLOAT EDIT〉

F6	0
F7	0
F8	0
F9	0
F10	5.12
F11	0

EXIT

입력값 범위 초과시



- 변수값을 잘 못 입력할경우 "DEL" 키를 누르면 입력된 값이 순차적으로 지워진다.

<FLOAT EDIT>

F6 0

F7 0

F8 0

F9 0

F10 1000000 ■

F11 0

JUMP

EXIT

<FLOAT EDIT>

F6 0

F7 0

F8 0

F9 0

F10 *

F11 0

JUMP

EXIT

- 실수형 입력범위 : -999999~999999

- 범위 초과 입력시 화면과 같이 “*” 표시 됩니다.

2.2.5 JUMP (번호 적접이동)

- 임의의 변수번호로 직접 이동합니다.
- 직접 이동방법은 '1. INTEGER', '2. FLOAT' 동일 합니다.

■ 이동 방법

Step 1.

FLOAT 화면

<INTEGER EDIT>
 I0 0
 I1 0
 I2 0
 I3 0
 I4 0
 I5 0
 EXIT



- 임의 변수번호로 이동 할 경우 “JUMP” 키를 누름

<INTEGER EDIT>
 I0 0
 I1 0
 I2 0
 I3 0
 I4 0
 I5 0
 integer Num =

<INTEGER EDIT>
 I0 0
 I1 0
 I2 0
 I3 0
 I4 0
 I5 0
 integer Num =50



- 이동할 곳 번호 입력 : 50

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

- 입력을 완료하면 “ENTER” 키누름

<INTEGER EDIT>
 I50 0
 I51 0
 I52 0
 I53 0
 I54 0
 I55 0
 EXIT

- JUMP 이동 화면 확인.

2.2.6 INTEGER

- GLOBAL정수형 변수를 모니터링,편집 세부 항목은 아래 표와 같습니다.
- 입력 범위 : ~32766~32767

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F4] EXIT	저장후 빠져나감	

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 2. VAR → 1. INT

Step 1.

INTEGER 선택

<EDIT VAR>
1. INT
2. FLOAT

input #



- “1. INT” 선택

변수화면 확인

<INTEGER EDIT>
I0 0
I1 0
I2 0
I3 0
I4 0
I5 0
EXIT

- 정수형 변수 화면 확인

■ 설정 방법

- ① [2.2.4 VARIABLE 설정](#) 참고하세요.

■ 번호 직접이동

- ① [2.2.5 JUMP \(번호 직접이동\)](#) 참고하세요.

2.2.6.1 EXIT

- 변수표시 화면을 빠져 나갑니다.
- 변수표시 화면을 빠져나가면 변수값을 파일에 저장 합니다.
- 나가는 방법은 2가지가 있습니다.
 “[F4] EXIT”키를 눌러 나가는 방법
 “ESC”키를 눌러 나가는 방법

■ 나가기 방법

Step 1.

FLOAT 화면

<INTEGER EDIT>	
I0	0
I1	0
I2	0
I3	0
I4	0
I5	0
EXIT	

<EDIT VAR>	
1. INT	2. FLOAT
input #	



- FLOAT 변수표시 화면을 나갈경우 “F4” 키를 눌러 “EXIT”를 선택 한다.

- INT 변수표시 이전화면 확인

2.2.7 FLOAT

- GLOBAL실수형 변수를 모니터링 및 편집 세부 항목은 아래 표와 같습니다.
- 입력 범위 : -999999~999999

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F4] EXIT	저장후 빠져나감	

■ OPEN 순서

- Top Screen → 1. Edit → 2. POINT → 3. VAR → 1. FLOAT

Step 1.

FLOAT 선택

<EDIT VAR>
1. INT

2. FLOAT

input #



- 2. FLOAT 선택

변수 화면 확인

<FLOAT EDIT>
F0 0
F1 0
F2 0
F3 0
F4 0
F5 0
EXIT

- 실수형 변수 화면 확인

■ 설정 방법

- ① [2.2.4 VARIABLE 설정](#) 참고하세요.

■ 번호 직접이동

- ① [2.2.5 JUMP \(번호 직접이동\)](#) 참고하세요.

2.2.7.1 EXIT

- 변수표시 화면을 빠져 나갑니다.
- 변수표시 화면을 빠져나가면 변수 값을 파일에 저장 합니다.
- 나가는 방법은 2가지가 있습니다.
“[F4] EXIT”키를 눌러 나가는 방법
“ESC”키를 눌러 나가는 방법

■ 나가기 방법

Step 1.

FLOAT 화면

<FLOAT EDIT>

F0 0
F1 0
F2 0
F3 0
F4 0
F5 0

EXIT

F4

- FLOAT 변수표시 화면을 나갈경우 “F4” 키를 눌러 “EXIT”를 선택 한다.

<EDIT VAR>

1. INT

2. FLOAT

input #

- FLOAT 변수표시 이전화면 확인

2.3 파라미터(PARAMETER)

- ✓ 파라미터 설정은 매우 중요한 부분으로 로봇 운전 중 발생하는 에러의 절반 이상의 원인은 파라미터 값의 오 설정이 대부분입니다.
- ✓ 파라미터의 기본적인 셋팅 값은 로봇에 부착되어 있는 라벨 내용을 참조해야 합니다.
- ✓ 파라미터 기본 설정은 제품 출하 시 설정되어 출하되지만, 실제 현장에서 로봇을 설치 및 운전할 경우 주변 여건에 따라 불가피하게 파라미터 값을 수정해야 할 경우가 발생할 수 있습니다. 이런 경우에는 당사 고객지원팀으로 연락하여 안내 받으시길 바랍니다.

2.3.1 개 요

- 파라미터 에디트 모드는 로봇의 형태 및 사용 환경을 설정하는 모드입니다.
- 로봇(기계부 + 컨트롤러)을 동작시키기 전에 반드시 설정 값을 확인하고 필요한 경우에는 다시 설정해야 합니다.
 - 로봇의 기계적, 전기적 규격 관련 데이터
 - 원점 복귀 방법, 특수 기능 등 로봇의 기본적인 동작 방법
 - 컴퓨터와 데이터 통신 규약
- 로봇 출하 시 기본적인 파라미터는 설정되어 있습니다.
- 설정 완료 시에는 사용상의 오류 등으로 인한 변경에 대비하여 반드시 기록해 두거나 백업하여 주십시오.

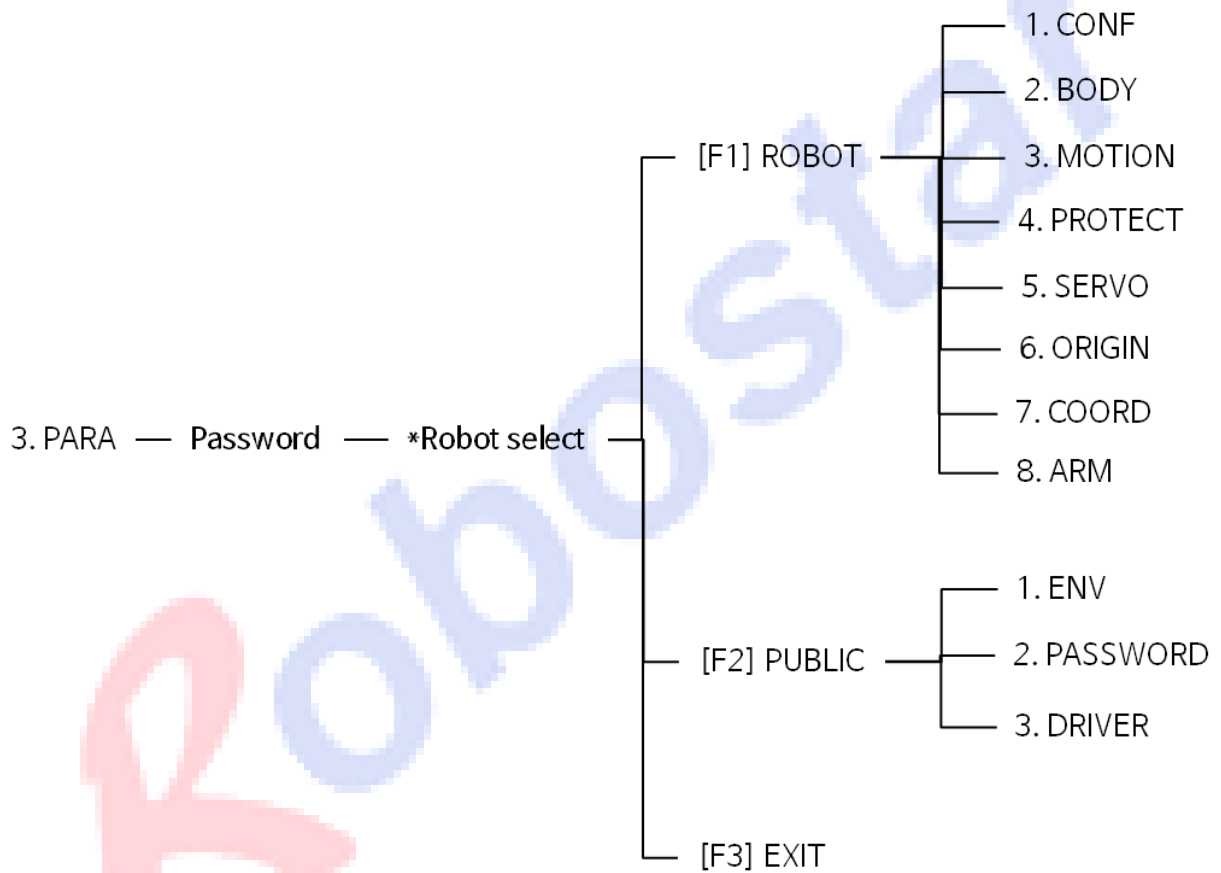
■ 파라미터 Group의 종류

GROUP		내용	비고
ROBOT	CONF	로봇 사용환경을 설정합니다.	
	BODY	로봇 기계부의 형태를 설정합니다.	
	MOTION	로봇 동작 관련 파라미터를 설정합니다.	
	PROTECT	보호 계통 파라미터를 설정합니다.	
	SERVO	서보 모터와 드라이버 관련 파라미터를 설정합니다.	
	ORIGIN	Origin 관련 파라미터를 설정합니다.	
	COORD	좌표계를 변환할 때 사용합니다.	
	ARM	핸드 특수기능 관련 파라미터를 설정합니다.	
PUBLIC	ENV	외부 통신, 확장 I/O, Safety, 부가기능 등 동작환경을 설정합니다.	
	PASSWORD	패스워드를 설정합니다.	
	DRIVER	제어기에 맞는 드라이버 파일을 설정합니다.	

2.3.1.1 파라미터 모드 흐름도

- 파라미터는 크게 2개의 Group으로 구성됩니다.
 - ROBOT PARAMETER: 기계부의 형태, 동작, 보호, 서보모터, 모터 드라이버, 좌표계 등 개별 로봇마다 설정해 주어야 하는 파라미터 값에 대하여 설정합니다.
 - PUBLIC PARAMETER: 통신, 외부 I/O 포트, 패스워드 등 공통으로 사용할 수 있는 파라미터 값에 대하여 설정합니다.

■ Parameter Menu Tree



2.3.1.2 파라미터 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN input : ##

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨 (에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

EDIT 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN input : ##

1

Q

- 1. EDIT 선택

PARAMETER 선택

<EDIT MENU>
1. JOB 2. VAR
3. PARA

input : ##

3

S

- 3. PRAR 선택

Step 3.

PASSWORD 입력

<EDIT MENU>
1. JOB 2. VAR
3. PARA

Password = ####

1

Q

~

9

I

- Password (초기값: "1111")을 입력
- "ESC" 키를 누르면 Password 입력 취소

<EDIT MENU>
1. JOB 2. VAR
3. PARA

Invalid!!

- 잘못된 Password 입력 시 "Invalid"가 표시됨

Step 4.

로봇 선택

<EDIT PARA>
ROBOT TYPE
*R1 AWDT1S026
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

ROBOT PUB EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 파라미터를 편집하고자 하는 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

ROBOT 파라미터 선택

<EDIT PARA>
ROBOT TYPE
*R1 AWDT1S026
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

ROBOT PUB EXIT



- ROBOT 파라미터를 편집하고자 할 경우 "F1" 키를 누름

PUBLIC 파라미터 선택

<EDIT PARA>
ROBOT TYPE
*R1 AWDT1S026
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

ROBOT **PUB** EXIT



- PUBLIC 파라미터를 편집하고자 할 경우 "F2" 키를 누름

PARAMETER 편집 취소

<EDIT PARA>
ROBOT TYPE
*R1 AWDT1S026
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

ROBOT PUB **EXIT**



- 편집을 취소하고 이전 화면으로 복귀하고자 하는 경우에는 "F4" 혹은 "ESC" 키를 누름



■ 참고사항

- ① Password 는 변경할 수 있습니다. 변경 방법은 [2.5.3.2.1 패스워드 변경방법](#)을 확인해 주십시오.

2.3.1.3 파라미터 설정

- 예시를 통해 변경된 파라미터를 설정하는 방법에 대해 설명합니다.
 - Ex) 'ENC' 수정: [F1] ROBOT ⇒ 3. MOTION ⇒ 1. ENC

Step 1.

변경할 PARAMETER 항목으로 이동

〈ROBOT PARAMETER〉
 1: CONF 2: BODY
 3: **MOTION** 4: PROTECT
 5: SERVO 6: ORIGIN
 7: COORD 7: ARM

input : #



- 3: MOTION 선택

〈MOTION〉
 1: **ENC** 2: JONT
 3: LINR 4: INIT_V
 5: STOP_T

item #



- 1: ENC 선택

Step 2.

커서 위치 이동

〈ENC〉
 ENCODER (pulse/rev)
 T : 131072 Z : 131072
 R1: 131072 R2: 131072
 X : 131072 6 : 131072
 R3: 131072 R4: 131072

〈ENC〉
 ENCODER (pulse/rev)
 T : 131072 Z : 131072
 R1: 131072 R2: 131072
 X : 131072 6 : 131072
 R3: 131072 R4: 131072



- 방향키를 눌러 편집하고자 하는 값으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

페이지 변경

〈ENC〉
 ENCODER (pulse/rev)
 Q1: 131072 V1: 131072
 Q2: 131072 V2: 131072
 Q3: 131072 V3: 131072
 Q4: 131072



- 로봇의 축이 8개를 초과하는 경우 "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면전환이 가능함

Step 3.

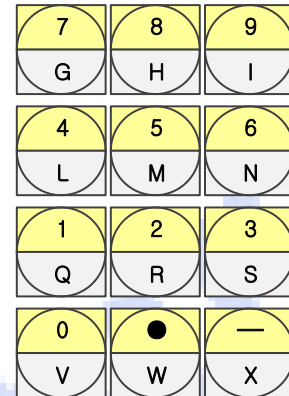
PARAMETER 값 변경

```

<ENC>
ENCODER (pulse/rev)
T : 131072   Z : 131072
R1: 131072  R2: 100000
X : 131072   6 : 131072
R3: 131072  R4: 131072

```

- 변경하고자 하는 값 숫자키를 눌러 입력함



- ON/OFF 혹은 TYPE 변경의 경우 "ENTER" 키를 눌러 값을 변경

```

<ENC>
ENCODER (pulse/rev)
T : 131072   Z : 131072
R1: 131072  R2: 100000
X : 131072   6 : 131072
R3: 131072  R4: 131072

```

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

Step 4.

PARAMETER 값 저장 및 취소

```

<ENC>
ENCODER (pulse/rev)
T : 131072   Z : 131072
R1: 131072  R2: 100000
X : 131072   6 : 131072
R3: 131072  R4: 131072

```

update? (enter/esc)

Range Error 발생 시

```

<ENC>
ENCODER (pulse/rev)
T : 131072   Z : 131072
R1: 131072  R2: 0
X : 131072   6 : 131072
ind = 3, val = 0.00000
M=999999.00, m = 10000
range error!!!

```

ESC

- 값이 변경되었을 경우 "ESC" 키를 누르면 update 메시지가 화면에 출력됨
- 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달일 경우 range error 오류 메시지가 출력

<MOTION>
1: ENC 2: JONT
3: LINR 4: INIT_V
5: STOP_T

item #

ENTER

ESC

- "ENTER" 혹은 "ESC"키를 누르면 값을 임시 저장하지 않고 이전화면으로 복귀합니다.

Range Error 미 발생 시

<MOTION>
1: ENC 2: JONT
3: LINR 4: INIT_V
5: STOP_T

item #

ENTER

ESC

- "ENTER" 키를 누르면 파라미터 값이 임시 저장되고 상위 화면으로 복귀함.
- "ESC" 키를 누르면 파라미터 값을 저장하지 않고 상위 화면으로 복귀함.

<ROBOT PARAMETER>
1: CONF 2: BODY
3: MOTION 4: PROTECT
5: SERVO 6: ORIGIN
7: COORD 8: ARM

input : #

ESC

- 상위 메뉴로 이동

<EDIT PARA>
ROBOT TYPE
*R1 AWDT1S026
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

ROBOT PUB EXIT

ESC

- 상위 메뉴로 이동

<EDIT MENU>
1. JOB 2. VAR
3.PARA

input : #

ESC

- EDIT 메뉴로 이동하게 되면 변경된 파라미터 값을 데이터 파일에 반영하여 최종 저장함.

■ 참고사항

- ① PARAMETER 저장이 ENTER를 누르는 시점이 아닌 EDIT 메뉴로 이동할 때 영구 저장됩니다.

2.3.2 ROBOT PARAMETER

2.3.2.1 CONF (Configuration)

- 로봇의 사용환경을 설정하며 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	설정값
1: RDIS	선택된 로봇의 사용 유/무를 선택합니다.	설명참조
2: XDIS	선택된 로봇의 각 축별 사용 유/무를 선택합니다.	설명참조
3: INIT	로봇 기계부의 규격을 제어기에 설정합니다.	공장출하 시 설정

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 1: CONF

Step 1.

ROBOT CONF 이동

<ROBOT PARAMETER>
 1: **CONF** 2: BODY
 3: MOTION 4: PROTECT
 5: SERVO 6: ORIGIN
 7: COORD 8: ARM

input : #



- 1: CONF 선택

ROBOT CONF 설정화면 확인

<ROBOT CONF>
 1: RDIS 2: XDIS
 3: INIT

item #

- ROBOT CONF 화면 확인

2.3.2.1.1 RIDS (Robot Disable)

- 선택된 로봇의 사용 유/무를 선택합니다.

Step 1.

RDIS 화면 이동

<ROBOT CONF>
 1: **RDIS**
 3: INIT
 2: XDIS
 item #

<RDIS>
 ROBOT DISABLE
 MASK : ☒ OFF



- 1: RDIS 선택

- RDIS 설정화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - ON: 현재 로봇이 동작하지 않습니다.
 - OFF: 현재 로봇이 동작합니다.

Step 1.

RDIS 설정 방법

<RDIS>
 ROBOT DISABLE
 MASK : ☒ OFF

<RDIS>
 ROBOT DISABLE
 MASK : ☒ ON



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON -> OFF, OFF -> ON)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.2.1.2 XDIS (Axis Disable)

- 선택된 로봇 각 축의 사용 유/무를 설정합니다.

Step 1.

XDIS 화면 이동

〈ROBOT CONF〉

1: RDIS
3: INIT

2: **XDIS**

item #



- 2: XDIS 선택

〈XDIS〉

AXIS DISABLE

T : ☒ OFF Z : OFF
R1: OFF R2: OFF
X : OFF 6 : ON
R3: OFF R4: OFF

- RDIS 설정화면을 확인

Step 2.

설정 불가인 경우

〈ROBOT CONF〉

1: RDIS
3: INIT

2: XDIS

cancel robot disable

- "Cancel robot disable" 메시지가 Command 창에 출력됨

〈ROBOT CONF〉

1: RDIS
3: INIT

2: XDIS

item #



- "ENTER" 혹은 "ESC"키를 입력하여 이전 화면으로 복귀하고 RDIS의 값을 OFF로 설정하고 Step 1.을 다시 수행

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - ON: 선택한 축(Axis)이 동작하지 않습니다.
 - OFF: 선택한 축(Axis)이 동작합니다.

Step1.

XDIS 설정 방법

〈XDIS〉
 AXIS DISABLE
 T : OFF Z : OFF
 R1: OFF R2: OFF
 X : OFF 6 : **ON**
 R3: OFF R4: OFF

〈XDIS〉
 AXIS DISABLE
 T : OFF Z : OFF
 R1: OFF R2: OFF
 X : OFF 6 : **OFF**
 R3: OFF R4: OFF

- "ENTER" 키를 눌러 ON/OFF 값을 설정

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

■ 참고사항

- ① Disable(ON)된 축은 해당 축의 좌표 값이 Teach Pendant에 표시되지 않습니다.
 ② Ex) 6축을 ON으로 설정했을 경우

〈XDIS 화면〉

〈XDIS〉
 AXIS DISABLE
 T : OFF Z : OFF
 R1: OFF R2: OFF
 X : OFF 6 : **ON**
 R3: OFF R4: OFF



〈EDIT JNT 화면〉

〈EDIT PNT〉 V: 5 BL
 R2AWS1 CURR
 T : 0 Z : 0
 R1: 0 R2: 0
 X : 0 6 :
 R3: 0 R4: 0

2.3.2.1.3 INIT (Initialize)

- 로봇 기계부의 규격을 제어기에 설정합니다.

Step 1.

INIT 화면 이동

〈ROBOT CONF〉
1: RDIS 2: XDIS
3: INIT

item #



- 3: INIT 선택

Step 2.

PASSWORD 입력

〈ROBOT CONF〉
1: RDIS 2: XDIS
3: INIT

Password = ####



- Password를 입력

~



- "ESC" 키를 누르면 Password 입력 취소

CHANGE ROBOT MODEL

Do you want to
change? (ENT/ESC)



- "ENTER" 키를 눌러 INIT 화면으로 이동
- 편집을 취소하고자 할 경우 "ESC" 키를 눌러 상위 화면으로 이동



Step 3.

INIT 화면 확인

〈INIT-ROBOT TYPE〉
1: TRANSFER
2: SCARA

item #

- INIT 설정화면을 확인

※ 주의 ※

- INIT 설정은 공장출하 시 로봇 기계부의 상태에 따라 최적으로 설정됩니다.
- 공장의 최종 검사자가 설정한 값이므로 사용자 임의로 설정 값을 변경하지 마십시오.
- 설정 값을 변경하고자 할 경우, 당사 고객지원팀에 문의 바랍니다.

■ 설정 방법

① ROBOT TYPE 선택

Step 1.

ROBOT TYPE 선택

<INIT-ROBOT TYPE>
1: TRANSFER
2: SCARA

item #

- 해당 로봇의 타입을 선택

Step 2.

선택 취소 시

<INIT-ROBOT TYPE>
1: TRANSFER
2: SCARA

item #

ESC

- "ESC" 키를 눌러 상위화면 복귀

② ROBOT APPLICATION 선택

- OLD SEL: 이전 선택한 어플리케이션 타입을 보여줍니다.
- 1. AF: Atmospheric FPD
2. AW: Atmospheric WAFER
3. VF: Vacuum FPD
4. VW: Vacuum WAFER
5. DEFAULT: 디폴트 값 입력

Step 1.

ROBOT APPLICATION 선택

<ROBOT APPLICATION>
OLD SEL:NONE
1: AF 2: AW
3: VF 4: VW
5: DEFAULT

item #



~



- 선택 가능한 로봇의 어플리케이션 타입을 확인 한 후 선택한 번호를 입력하면 ARM TYPE 선택 화면으로 이동

<ROBOT ARM TYPE>
 SEL:NONE
 1: AFS 2: AFD
 3: AF4 4: AF6

item #

- ARM TYPE 선택 화면 확인

Step 2.

선택 취소 시

<ROBOT APPLICATION>
 SEL:NONE
 1: AF 2: AW
 3: VF 4: VW
 5: NO-EXIT

item #

ESC

- "ESC" 키를 눌러 상위화면 복귀

③ ROBOT ARM TYPE 선택 (SCARA 타입은 ARM TYPE 선택 과정 SKIP)

- OLD SEL: 이전 선택한 Arm 타입을 보여줍니다.
- 1. __S: 로봇 팔이 한 개(Single), 앞의 두 자리는 이전에 선택한 Application Type이 출력됩니다.
- 2.__D: 로봇 팔이 두 개(Double)
- 3.__4: 로봇 팔이 네 개
- 4.__6: 로봇 팔이 여섯 개

Step 1.

ROBOT ARM TYPE 선택

<ROBOT ARM TYPE>
 OLD SEL:NONE
 1: AFS 2: AFD
 3: AF4 4: AF6

item #



~



- 선택 가능한 로봇의 암 타입을 확인 한 후 선택한 번호를 입력하면 FILE SELECT 화면으로 이동

<FILE SELECT>
 APP: AF A_TYPE: D
 * 0. AFDT1S049-020
 1. AFDT1S043-020-28

item #

- FILE SELECT 화면 확인

Step 2.

선택 취소 시

```

<ROBOT_ARM_TYPE>
SEL:NONE
1: AFS          2: AFD
3: AF4          4: AF6

```

item #

ESC

- "ESC" 키를 눌러 이전화면(ROBOT APPLICATION 선택화면) 복귀

④ 파일 선택

- 선택한 로봇의 어플리케이션과 팔 타입에 해당하는 파일이 정렬되어 화면에 출력됩니다.

Step 1.

파일 선택 및 이동

```

<FILE SELECT>
APP: AF      A_TYPE:D
* 0. AFDT1S049-020
- 1. AFDT1S043-020-28

```

item #



- "상, 하 방향키"를 조작하여 * 위치를 변경하여 초기화하고자 하는 파일을 선택
- 파일의 개수가 많을 경우 "PAGE UP/DOWN" 키를 눌러 이동할 수 있음

전체 파일 명 확인

```

<FILE SELECT>
APP: AF      A_TYPE:D
* 0. AFDT1S049-020
1. AFDT1S043-020-28

```

item #



- "좌, 우 방향키"를 눌러 파일명 전체를 확인할 수 있음

```

<FILE SELECT>
APP: AF      A_TYPE:D
* 0. DT1S049-020
1. DT1S043-020-281

```

item #

최종 선택

<FILE SELECT>
 APP: AF A_TYPE: D
 0. AFDT1S049-020
 * 1. AFDT1S043-020-28

item #

ENTER

- 원하는 파일로 이동 후 "ENTER" 키를 눌러 다음화면으로 이동

Step 2.

설정 변경이 있는 경우

APPLICATION: AF
 ARM_TYPE: D
 FILE: AFDT1S043-020-281

update? (ENT/ESC)

ENTER

ESC

- 전체 사용자 선택 내용이 나타나며 update 메시지가 출력
- "ENTER" 키를 누르면 설정 업데이트 화면으로 이동
- "ESC" 키를 누르면 업데이트 취소 후 상위화면 복귀

설정 변경이 없는 경우

<ROBOT CONF>
 1: RDIS 2: XDIS
 3: INIT

item #

- 변경이 없다면 상위화면으로 이동

Step 3.

선택 취소 시

APPLICATION: AF
 ARM_TYPE: D
 FILE: AFDT1S043-020-281

update? (ENT/ESC)

ESC

- "ESC" 키를 눌러 이전화면(ROBOT TYPE 선택화면) 복귀

<ROBOT ARM TYPE>
 SEL: D
 1: AFS 2: AFD
 3: AF4 4: AF6

item #

- ROBOT ARM TYPE 선택 화면을 확인
- SEL란에서 이전에 선택한 로봇 팔 타입을 확인할 수 있음

⑤ 설정 업데이트

Step 1.

설정 업데이트

INITIALIZE PARAMETER

Do you want to init
Para? [ENTER/ESC]

ENTER

- "ENTER" 키를 누르면 파라미터 값을 초기화 할 것인지 묻는 메시지가 출력됨

INITIALIZED!!
Reset Please!

Press Any Key

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 업데이트를 완료

Step 2.

업데이트 취소

INITIALIZE PARAMETER

Do you want to init
Para? [ENTER/ESC]

ESC

- "ESC" 키를 누르면 파라미터 값을 저장하지 않고 상위 화면으로 복귀

 <ROBOT CONF>
 1: RDIS 2: XDIS
 3: INIT

item #

■ 참고사항

- ① 로봇 타입/시리즈/스펙 설정 시 기구부와 컨트롤러의 명판을 확인하여 설치합니다.
- ② 로봇 명판의 위치는 7장 부록의 [7.1 로봇 명판 위치](#) 내용을 참고하세요.

2.3.2.2 BODY

- 로봇 기계부의 형태를 설정하며 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: JNT	기계부 관절별 TYPE, 감속비, PITCH, 방향을 설정합니다.	설명참조	
2: LENG	로봇의 Arm 길이를 설정합니다.	설명참조	
3: TOOL	기계부 Z축 끝단에 부착된 작업 Tool의 Offset 값을 설정합니다.	-1,000~1,000	
4: OFFS	기계부 좌표원점과 제어기 좌표원점과의 차이 값 설정합니다.	설명참조	
5: RANG	S/W 리미트 범위를 설정합니다.	-999,999 ~ 999,999	
6: SYNC	축 동기화 여부를 설정합니다	설명참조	
7: DSYNC	Z축 이단 동기화 여부를 설정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 2: BODY

Step 1.

BODY 이동

〈ROBOT PARAMETER〉
 1: CONF 2: **BODY**
 3: MOTION 4: PROTECT
 5: SERVO 6: ORIGIN
 7: COORD 8: ARM

input : #



- 2: BODY 선택

BODY 설정화면 확인

〈BODY〉
 1: JNT 2: LENG
 3: TOOL 4: OFFS
 5: RANG 6: SYNC
 7: DSYNC

item #

- BODY 화면 확인

2.3.2.2.1 JNT (Joint)

- 기계부 관절 TYPE, 감속비, PITCH, 방향 설정 등 관절과 관련된 사항을 설정하며 세부항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: TYPE	관절의 타입을 설정합니다.	설명참조	
2: GEAR	감속비를 설정합니다.	0.001 ~ 1,000	
3: PTCH	직선이동축의 1회전당 이동거리를 설정합니다.	0.1 ~ 1,000	
4: PULY1	Pulley 1의 비율을 설정합니다.	0.001 ~ 1,000	
5: PULY2	Pulley 2의 비율을 설정합니다.	0.001 ~ 1,000	
6: PULY3	Pulley 3의 비율을 설정합니다.	0.001 ~ 1,000	
7: DISP	관절의 방향을 설정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 2: BODY -> 1: JNT

Step 1.

JNT 화면 이동

<BODY>
 1: JNT
 3: TOOL
 5: RANG
 7: DSYNC
 2: LENG
 4: OFFS
 6: SYNC

item #



- 1: JNT 선택

<JNT>
 GROUP: JOINT
 1: TYPE
 3: PTCH
 5: PULY2
 7: DISP
 2: GEAR
 4: PULY1
 6: PULY3

item #

- JNT 화면을 확인

1) TYPE

- 관절의 타입을 설정합니다.

Step 1.

TYPE 화면 이동

〈JNT〉
GROUP : JOINT
1: TYPE 2: GEAR
3: PTCH 4: PULY1
5: PULY2 6: PULY3
7: DISP

item #



- 1: TYPE 선택

〈JNT〉
GROUP : JOINT
T : REV Z : TRAN
R1: LINK R2: LINK
X : TRAN 6 : LINK
R3: LINK R4: LINK

- JNT 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명

- REV (Revolution Joint): 관절의 타입이 회전축인 경우 사용됩니다.
- TRANS (Translation Joint): 관절의 타입이 직선이동 축인 경우 사용됩니다.
- LINK: 링크 타입인 경우 사용됩니다.

Step 1.

RDIS 설정 방법

〈JNT〉
GROUP : JOINT
T : REV Z : TRAN
R1: LINK R2: LINK
X : TRAN 6 : LINK
R3: LINK R4: LINK



- "ENTER" 키를 눌러 원하는 타입을 선택
(REV -> LINK -> TRAN -> REV 순으로
변화)

〈JNT〉
GROUP : JOINT
T : REV Z : TRAN
R1: LINK R2: LINK
X : TRAN 6 : REV
R3: LINK R4: LINK

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

Robostar

2) GEAR

- 감속비를 설정합니다.

Step 1.

GEAR 화면 이동

<JNT> GROUP : JOINT
 1: TYPE 2: GEAR
 3: PTCH 4: PULY1
 5: PULY2 6: PULY3
 7: DISP

item #



- 2: GEAR 선택

<GEAR> GEAR RATIO
 T : 80 Z : 1
 R1: 50 R2: 50
 X : 1 6 : 1
 R3: 0 R4: 0

- GEAR 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 모터와 기구의 감속비 (Pully 비 포함)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 감속비는 로봇 [명판에](#) 표시된 값을 입력해야 합니다.
- ② 로봇 명판의 위치는 7장 부록의 [7.1 로봇 명판 위치](#) 내용을 참고하세요.

3) PTCH (Pitch)

- 직선이동축의 1회전당 이동거리를 설정합니다.

Step 1.

PTCH 화면 이동

〈JNT〉 GROUP : JOINT
 1: TYPE 2: GEAR
 3: PTCH 4: PULY1
 5: PULY2 6: PULY3
 7: DISP

item #



- 3: PTCH 선택

〈PITCH〉 PITCH RATIO
 T : 1 Z : 10
 R1: 1 R2: 1
 X : 1 6 : 1
 R3: 1 R4: 1

- PTCH 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 축 1회전당 기구의 이동거리 (mm)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

4) PULY1 ~ 3 (Pulley 1~3)

- Pulley 1 ~3의 비율을 설정합니다.

Step 1.

PULY 화면 이동

<JNT>
 GROUP : JOINT
 1: TYPE 2: GEAR
 3: PTCH 4: **PULY1**
 5: **PULY2** 6: **PULY3**
 7: DISP
 item #

<PULLEY1>
 PULLEY1 RATIO
 T : 1 Z : 1
 R1: 1 R2: 1
 X : 1 6 : 1
 R3: 1 R4: 1



~



- 4: PULY1 선택
- 5: PULY2 선택
- 6: PULY3 선택

- PULY 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Pulley1~3 비율

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

5) DISP (Display Direction)

- 관절의 방향을 설정합니다.

Step 1.

DISP 화면 이동

〈JNT〉 GROUP : JOINT
 1: TYPE 2: GEAR
 3: PTCH 4: PULY1
 5: PULY2 6: PULY3
7: DISP

item #



- 7: DISP 선택

〈DISP〉 Display direction
 T : - Z : +
 R1: - R2: +
 X : + 6 : -
 R3: - R4: -

- DISP 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - - : 좌표계에서 음의 방향으로 이동할 경우 사용됩니다.
 - + : 좌표계에서 양의 방향으로 이동할 경우 사용됩니다.

Step1.

DISP 설정 방법

〈DISP〉 Display direction
 T : - Z : +
 R1: - R2: +
 X : + 6 : -
 R3: - R4: -

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 -/+ 값을 설정

〈DISP〉 Display direction
 T : - Z : +
 R1: - R2: +
 X : + 6 : +
 R3: - R4: -

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

■ 참고사항

- ① 공장 출하 시 표준 값이 설정되어 출하됩니다.
② 표준 값 이외의 값이 설정되면 보간동작, 파레타이징 동작에서 W축 보간이 이루어지지 않습니다.

Robostar

2.3.2.2.2 LENG (Length)

- 로봇의 Arm 길이를 설정합니다.

Step 1.

LENG 화면 이동

<BODY>
 1: JNT
 3: TOOL
 5: RANG
 7: DSYNC
 2: LENG
 4: OFFS
 6: SYNC

item #



- 2: LENG 선택

<LENG>
 ARM LENGTH (mm)
 A-ARM: 135
 B-ARM: 135

- LENG 화면을 확인

Step 2.

설정 불가의 경우

<BODY>
 1: JNT
 3: TOOL
 5: RANG
 7: DSYNC
 2: LENG
 4: OFFS
 6: SYNC

only use for SCARA!

- 직각좌표 로봇인 경우에는 Command 창에 "only use for SCARA!" 메시지가 출력됨

<BODY>
 1: JNT
 3: TOOL
 5: RANG
 7: DSYNC
 2: LENG
 4: OFFS
 6: SYNC

item #



- "ENTER" 혹은 "ESC"키를 누르면 이전화면으로 복귀

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 로봇 Arm 길이 (mm)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달일 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 수평다관절(SCARA)/반송(TRANSFER) 로봇에만 적용됩니다.
- ② Arm의 길이는 공장 최종검사에서 지그를 이용하여 산출하고 로봇 본체 뒷면의 명판에 표시되어 있으므로 확인 후 입력하시면 됩니다.
- ③ 로봇 명판의 위치는 7장 부록의 [7.1 로봇 명판 위치](#) 내용을 참고하세요.

※ 주의 ※

- 잘못된 Arm 길이 설정 시 보간동작(LMOV, AMOV, CMOV), 파레타이징 동작(PMOV)이 정확하게 이루어지지 않습니다. 즉, 실제 티칭한 위치좌표와 다르게 로봇이 이동합니다.
- 최초 로봇 설치 시 기계부의 명판과 컨트롤러의 설정 값을 반드시 확인하십시오.

2.3.2.2.3 TOOL

- 기계부 Z축 끝단에 부착된 작업 Tool의 Offset 값을 설정합니다.

Step 1.

TOOL 화면 이동

<BODY>
 1: JNT 2: LENG
 3: **TOOL** 4: OFFS
 5: RANG 6: SYNC
 7: DSYNC

 item #



- 3: TOOL 선택

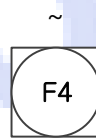
< TOOL >
 TOOL OFFSET 0
 dX: 0
 dY: 0
 dZ: 0

 T0 T1 T2 T3

- TOOL 화면을 확인

< TOOL >
 TOOL OFFSET 0
 dX: 0
 dY: 0
 dZ: 0

T0 T1 T2 T3



- 편집하고자 하는 Tool 과 매칭되는 키를 선택([F1] ~ [F4])

< TOOL >
 TOOL OFFSET **0**
 dX: 0
 dY: 0
 dZ: 0

 T0 T1 T2 T3

- 선택한 Tool 값을 확인하여 선택 창이 올바르게 나타나는지 확인

Step 2.

설정 불가 로봇의 경우

<BODY>
 1: JNT 2: LENG
 3: TOOL 4: OFFS
 5: RANG 6: SYNC
 7: DSYNC

no support !!!

- TOOL 을 사용하지 않는 로봇일 경우 "no support!!!" 메시지가 화면에 출력됨

<BODY>
 1: JNT 2: LENG
 3: TOOL 4: OFFS
 5: RANG 6: SYNC
 7: DSYNC

item #

ENTER

ESC

- "ENTER" 혹은 "ESC" 키를 눌러 이전 화면으로 복귀

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 작업 Tool의 위치편차(mm)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달일 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① SCARA 로봇의 직각좌표계에서는 각 방향(X,Y,Z)으로 이동편차(Tool Offset)를 산출합니다.
- ② Tool Offset 값 수정은 아래의 경우에 반드시 필요합니다.

※ 주의 ※

- Z 축 끝단(End point)에 작업 Tool이 Z축 중심선과 편차가 있도록 부착되어 있는 경우
- W축(4번째 축, 회전운동 축)이 보간동작(LMOV, AMOV), 파레타이징 동작(PMOV)을 Tool 끝단으로 수행할 경우

2.3.2.2.4 OFFS (Offset)

- 기계부 좌표원점과 제어기 좌표원점과의 차이 값을 직접 입력하여 설정하거나, 현재 위치 값을 좌표원점으로 설정하고 현재 위치(pulse)를 차이 값으로 저장하여 보정합니다. 세부 항목은 아래와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: EDIT	기계부 좌표원점과 제어기 좌표원점의 차이 값을 입력하여 설정합니다.	-1,000~1,000	
2: CALIB	현재 위치 값을 좌표원점으로 설정하고 현재 위치(pulse)를 차이 값으로 저장하여 보정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 2: BODY -> 4: OFFS

Step 1.

OFFS 화면 이동

<BODY>
 1: JNT 2: LENG
 3: TOOL 4: **OFFS**
 5: RANG 6: SYNC
 7: DSYNC

item #



- 4: OFFS 선택

<OFFS>
 OFFSET SETTING

EDIT CALIB

- OFFS 화면을 확인

1) EDIT (Offset Edit)

- 기계부 좌표원점과 제어기 좌표원점의 차이 값을 직접 입력하여 설정합니다.

Step 1.

EDIT 화면 이동

⟨OFFS⟩
OFFSET SETTING

EDIT CALIB

F1

- "F1" 키를 눌러 EDIT 선택

⟨OFFS⟩
OFFSET SETTING

T : 0
Z : 0
R1: 0
R2: 0
X : 0
6 : 0

- OFFSET EDIT 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 기계부 좌표원점과 제어기 좌표원점의 차이 값

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① Offset 값은 로봇 명판에 기재되어 있습니다.
- ② 로봇 명판은 위치는 7장 부록의 [7.1 로봇 명판 위치](#) 내용을 참고하세요.
- ③ Offset 값 수정은 아래의 경우에 반드시 필요합니다.

※ 주의 ※

- 충돌로 인한 기구부 위치변경(틀어짐) 발생으로 포인트가 맞지 않는 경우
- 모터 교체 후 위치변화 발생
- 보간동작(AMOV, LMOV), 파레타이징 동작(PMOV)이 정확하지 않은 경우

2) CALIB (Offset Calibration)

- 현재 위치 값을 좌표원점으로 설정하고 현재 위치(pulse)를 차이 값으로 저장하여 보정합니다.

Step 1.

CALIB 화면 이동

<OFFS>
 OFFSET SETTING

 EDIT **CALIB**

<OFFS>
 ZERO CALIBRATION 1/4
 T : 0 Z : 0
 R1 : 0 R2 : 0

 T Z R1 R2



- "F2" 키를 눌러 CALIB 선택

- OFFSET CALIB 설정화면을 확인

■ 페이지 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - 현재 위치(pulse) 값이 저장됩니다.

Step 1.

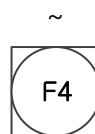
CALIB 설정 방법

<OFFS>
 ZERO CALIBRATION 1/4
 T : 2.61 Z : -5.25
 R1 : 0 R2 : 10.47

 T Z R1 R2
 X 6

<OFFS>
 ZERO CALIBRATION 1/4
 T : 2.61 Z : -5.25
 R1 : 0 R2 : 10.47

T Z R1 R2



- 로봇을 움직여 로봇에 부착된 화살표(▲▼)를 일치

- 보정을 진행할 축과 매칭되는 키를 선택 ([F1] ~ [F4])

② T축 선택 예시

Step 1.

T축 선택

〈OFFS〉
 ZERO CALIBRATION 1/4
 T : 2.61 Z : -5.25
 R1: 0 R2: 10.47



- "F1" 키를 눌러 T 축 선택

T Z R1 R2

Step 2.

저장 여부 선택

〈OFFS〉
 ZERO CALIBRATION 1/4
 T : 2.61 Z : -5.25
 R1: 0 R2: 10.47



- Encoder type 과 저장 여부를 확인
- "ENTER"키를 누르면 저장



- "ESC" 키를 누르면 저장이 취소

save T? (ENT/ESC)

저장 선택 시

〈OFFS〉
 ZERO CALIBRATION 1/4
 T : 0 Z : -5.25
 R1: 0 R2: 10.47

- 설정이 완료되면 해당 축의 값이 0으로 변하며 이전화면으로 복귀

T Z R1 R2

취소 선택 시

〈OFFS〉
 ZERO CALIBRATION 1/4
 T : 2.61 Z : -5.25
 R1: 0 R2: 10.47

- 변화 없이 이전화면으로 복귀

T Z R1 R2

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

■ 참고사항

- ① 화살표(▼▲) 표시가 없는 경우에는 스카라 로봇 A, B Arm을 일직선으로 곧게 펴니다. 트랜스퍼 로봇의 경우는 L, R 축에 해당하는 두 Arm을 나란하게 접습니다.

3) 수정된 Offset 값 정확여부 판별 방법

- 수정된 Offset 값의 정확여부는 포인트 티칭 화면에서 확인할 수 있습니다.

Step 1.

JOG 화면 이동

<TEACH MENU>
 1. EDIT 2. RUN
 3. JOG 4. I/O
 5. ORIGIN 6. INFO

 0. SHUTDOWN input : #



- 3. JOG 선택

Step 2.

로봇 선택

<JOG>
 ROBOT TYPE
 *R1 AWDT1S026
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

 JOINT HOME



- "UP/DOWN" 키를 눌러 파라미터를 편집하고자 하는 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

<JOG>
 ROBOT TYPE
 *R1 AWDT1S026
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

 JOINT HOME



- "F1" 키를 눌러 JOINT 선택

<LP JOINT> V: 5 BL
 AWDT1S026 CURR
 T : 0 Z : 0
 R1 : 0 R2 : 0
 X : 0 6 : 0

 PGET MDI CORD EXIT

- CURR 화면에서 모든 축의 좌표 값이 "0" 인지 확인

2.3.2.2.5 RANG(Range)

- S/W 리미트 범위를 설정합니다.

Step 1.

RANG 화면 이동

〈BODY〉
 1: JNT 2: LENG
 3: TOOL 4: OFFS
 5: RANG
 7: DSYNC

item #



- 5: RANG 선택

〈RANGE〉
 Software Limit Range
 T : 5 335
 Z : -5 405
 R1: -260 260
 R2: -260 260
 X : -5 1505
 6 : 0 0

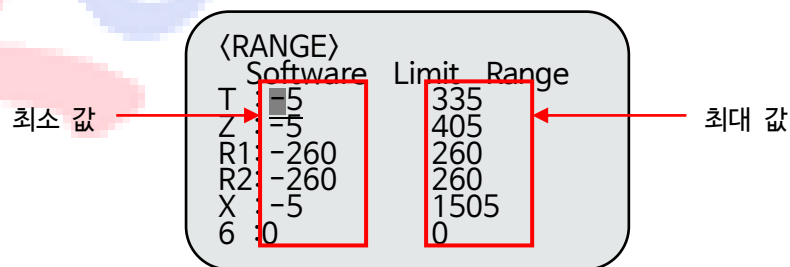
- RANG 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 리미트 범위 값 (회전축: degree, 직선이동축: mm)
 - 좌측: 리미트 최소 값, 우측: 리미트 최대 값



■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.2.6 SYNC

- 동기화 여부를 선택합니다.

Step 1.

RANG 화면 이동

<BODY>
1: JNT 2: LENG
3: TOOL 4: OFFS
5: RANG **6: SYNC**
7: DSYNC

item #

- 6: SYNC 선택

- SYNC 화면을 확인

2.3.2.3 MOTION

- 로봇 동작 관련 파라미터를 설정하며 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: ENC	엔코더의 1회전당 펄스 수를 설정합니다.	10,000~999,999	131,072
2: JONT	Joint Motion 관련 변수를 설정합니다.	설명참조	
3: LINR	Linear Motion 관련 변수를 설정합니다.	설명참조	
4: INIT_V	Override 초기 속도 값을 설정합니다.	5 ~ 100	
5: STOP_T	Stop 감속 시간을 설정합니다.	10 ~ 1,000	
6: ACC_DIST	축 별 이동거리 누적 기능 사용 유무 및 초기화 설정 값을 설정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 3: MOTION

Step 1.

MOTION 이동

〈ROBOT PARAMETER〉
 1: CONF 2: BODY
 3: **MOTION** 4: PROTECT
 5: SERVO 6: ORIGIN
 7: COORD 8: ARM

input : #



- 3: MOTION 선택

MOTION 설정화면 확인

〈MOTION〉
 1: ENC 2: JONT
 3: LINR 4: INIT_V
 5: STOP_T 6: ACC_DIST

item #

- MOTION 화면 확인

2.3.2.3.1 ENC (Encoder)

- 엔코더의 1회전 당 펄스 수를 설정합니다.

Step 1.

ENC 화면 이동

〈MOTION〉
 1: ENC 2: JONT
 3: LINR 4: INIT_V
 5: STOP_T 6: ACC_DIST

item #



- 1: ENC 선택

〈ENC〉
 ENCODER (pulse/rev)
 T : 131072 Z : 131072
 R1: 131072 R2: 131072
 X : 131072 6 : 131072
 R3: 131072 R4: 131072

- ENC 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 엔코더 1회전 당 펄스 수 (pulse/rev)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 로봇 [명판에](#) 표시된 값을 입력해야 합니다.
- ② 로봇 명판의 위치는 7장 부록의 [7.1 로봇 명판 위치](#) 내용을 참고하세요.

※ 주의 ※

- 모터 종류에 따라 설정 값이 다르므로 모터 규격을 반드시 확인하십시오.

2.3.2.3.2 JONT (Joint)

- Joint Motion 관련 변수를 설정합니다.

Step 1.

JONT 화면 이동

〈MOTION〉
 1: ENC
 3: LINR
 5: STOP_T
 2: JONT
 4: INIT_V
 6: ACC_DIST

item #



- 2: JONT 선택

〈JONT〉
 JOINT MOTION: T
 Mv: 225 At: 1
 Jv: 39.81 Ia: 0.1
 [RPM]-----
 Mv: 3000 Jv: 530.8
 T Z R1 R2

- JONT 화면을 확인

〈JONT〉
 JOINT MOTION: T
 Mv: 225 At: 1
 Jv: 39.81 Ia: 0.1
 [RPM]-----
 Mv: 3000 Jv: 530.8
 T Z R1 R2



- 편집하고자 하는 축과 매칭되는 키를 선택 ([F1] ~ [F4])



〈JONT〉
 JOINT MOTION: T
 Mv: 225 At: 1
 Jv: 39.81 Ia: 0.1
 [RPM]-----
 Mv: 3000 Jv: 530.8
 T Z R1 R2

- 축 이름과 값을 확인하여 선택 창이 올바르게 나타나는지 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Mv: 최대 속도 (회전축: degree/sec, 직선이동축: mm/s)
 - At: 가감속 시간(sec)
 - Jv: 조그(Jog) 이동시 최대 속도 (회전축: degree/sec, 직선이동축: mm/s)
 - Ia: 인칭(Inching) 조그 단위 이동 거리(회전축: degree, 직선이동축: mm)

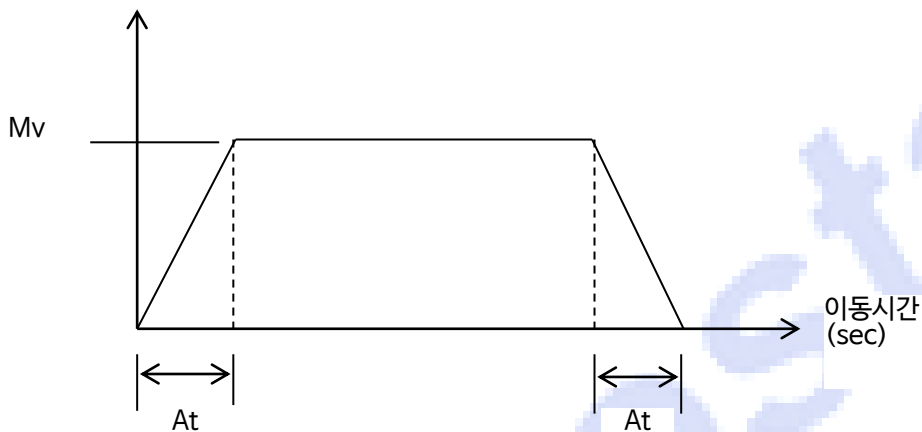
■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 상세설명

이동속도



- | |
|--|
| 1) Mv: RUN MODE 에서 로봇이 이동할 때 축 별 최고 속도 (회전축: degree/sec, 직선이동축: mm/s) |
| <ul style="list-style-type: none"> 작업 프로그램에서 이동속도를 최고속도 (VEL 100%)로 설정하여도 부하량, 이동거리에 따라 설정 값 이하로 로봇이 이동하는 경우가 있습니다. 또한, 로봇은 두 축 이상이 동시에 한 POINT로 이동할 때 서로 동기를 이루어야 함으로 축별 이동 거리에 따라 축별 속도가 각기 다를 수 있습니다. |
| 2) At: 축별 가감속 시간 (sec) |
| <ul style="list-style-type: none"> 가속시간, 감속시간에 동일하게 적용됩니다. 부하량 및 기계상태에 따라 설정 시간보다 가감속 시간이 길어질 수 있습니다. 무리한 가감속 설정은 기계부의 진동 및 떨림 현상을 유발하고, 기계수명에도 영향을 미칠 수 있습니다. 가급적 가만하중 및 Cycle Time에 영향을 주지 않는 범위에서 가감속 시간을 조정하십시오. |
| 3) Jv: Point 티칭에서 Teach Pendant의 Jog 키로 로봇을 축 이동시킬 때 로봇 이동속도 (회전축: degree/sec, 직선이동축: mm/s) |

- 조그(Jog) 속도에는 저속(Teach Pendant 표시: L), 중속(M), 고속(H) 3가지가 있습니다.

4) It:인칭(Inching) 이동에서 단위 이동거리 (회전축: degree, 직선이동축: mm)

- 인칭 이동은 최소(Teach Pendant 표시: l), 중간(m), 최대(h) 3가지가 있습니다.

Robostar

2.3.2.3.3 LINR (Linear)

- Linear Motion 관련 변수를 설정합니다.

Step 1.

LINR 화면 이동

```

<MOTION>
1: ENC          2: JONT
3: LINR         4: INIT_V
5: STOP_T      6: ACC_DIST
  
```

item #



- 3: LINR 선택

```

<LINR>
      LINEAR MOTION
Mv : 1000      At : 0.50
Jv : 100       Ia : 10
  
```

- LINR 설정화면을 확인

Step 2.

설정 불가인 경우

```

<MOTION>
1: ENC          2: JONT
3: LINR         4: INIT_V
5: STOP_T      6: ACC_DIST
  
```

no support!!!

- 스카라 로봇이 아닌 경우 "no support!!" 메시지가 Command 창에 출력됨

```

<MOTION>
1: ENC          2: JONT
3: LINR         4: INIT_V
5: STOP_T      6: ACC_DIST
  
```

item #



- "ENTER" 혹은 "ESC"키를 누르면 이전 화면으로 복귀

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Mv: 보간이동 최대 속도 (mm/s)
 - At: 보간이동 가감속 시간(sec)

- Jv: 조그(Jog) 이동시 보간이동 최대 속도 (mm/s)
- Ia: 인칭(Inching) 조그 단위 이동 거리(mm)

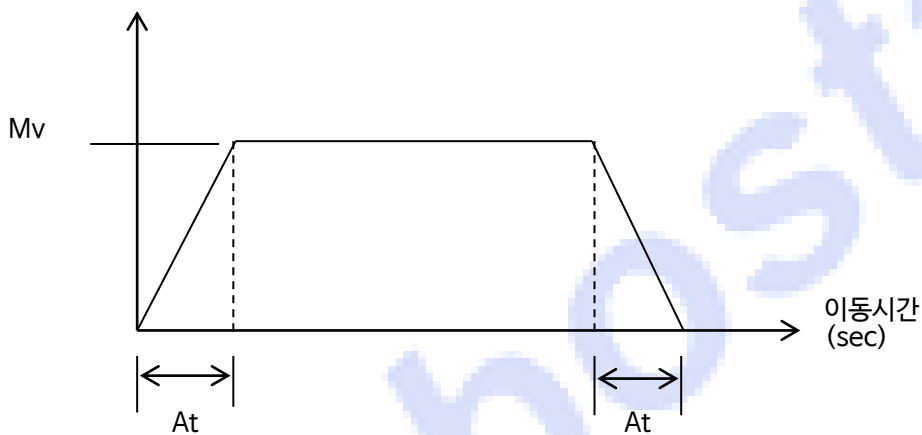
■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 상세설명

이동속도



1) Mv: RUN MODE 에서 로봇이 보간이동 할 때 최고 속도 (mm/s)

- 작업 프로그램에서 이동속도를 최고속도 (VEL 100%)로 설정하여도 부하량, 이동거리에 따라 설정 값 이하로 로봇이 이동하는 경우가 있습니다.
- 또한, 명령어 FOS, FIX 등을 사용, 연속적인 보간이동을 할 때 급격한 궤적변경, 부하량, 모터 GAIN 등에 따라 설정된 속도를 추종하지 못하는 경우가 발생합니다.
- 이동속도, 부하 GAIN 등을 조정하신 후 동작 시키십시오.

2) At: 합성축 가감속 시간 (sec)

- 가속시간, 감속시간에 동일하게 적용됩니다.
- 부하량 및 기계상태에 따라 설정 시간보다 가감속 시간이 길어질 수 있습니다.
- 무리한 가감속 설정은 기계부의 진동 및 떨림 현상을 유발하고, 기계수명에도 영향을 미칠 수 있습니다.

다. 가급적 가반하중 및 Cycle Time에 영향을 주지 않는 범위에서 가감속 시간을 조정하십시오.
3) Jv: Point 티칭에서 Teach Pendant의 Jog 키로 로봇을 보간이동 시킬 때 로봇 이동속도 (mm/s) - 조그(Jog) 속도에는 저속(Teach Pendant 표시: L), 중속(M), 고속(H) 3가지가 있습니다. - 기계부가 스카라 로봇인 경우 POINT 티칭에서 XY좌표계로 전환한 후에 JOG키를 사용하면, 속도가 고속(H)으로 설정되어 있을 경우, 위치에 따라 예상속도 이상으로 동작할 수 있으니 주의하시기 바랍니다.
4) It:인칭(Inching) 이동(보간이동)에서 단위 이동거리 (직선이동축: mm) 인칭 이동은 최소(Teach Pendant 표시: l), 중간(m), 최대(h) 3가지가 있습니다.

2.3.2.3.4 INIT_V (Initial Velocity)

- Override 초기 속도 값을 설정합니다.

Step 1.

INIT_V 화면 이동

<MOTION>
 1: ENC 2: JONT
 3: LINR 4: **INIT_V**
 5: STOP_T 6: ACC_DIST

item #



- 4: INIT_V 선택

<INIT VEL>
 INIT VEL (%)
 VEL : 100

- INIT_V 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Override 초기 속도 값 (%)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① Override 초기 속도 값은 RUN 화면에서 "UP/DOWN" 방향 키 조작으로 속도 조절을 하는 기능의 초기 값에 반영됩니다.

2.3.2.3.5 STOP_T (Stop Time)

- Stop 감속 시간을 설정합니다.

Step 1.

STOP_V 화면 이동

<MOTION>
 1: ENC 2: JONT
 3: LINR 4: INIT_V
 5: **STOP_T** 6: ACC_DIST

item #



- 5: STOP_T 선택

<STOP TIME>
 STOP TIME (%)
 EMG Rate : 100
 MOV Rate : 100
 JOG Rate : 100

- STOP_T 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Override 초기 속도 값 (%)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 4. PARA -> 3: MOTION -> 2.JONT -> At 설정 값을 기준으로 STOP 키 입력에 해당하는 정지 모션이 수행되나, 정지시간을 단축해야 하는 경우 이 설정 값을 변경하여 사용합니다.
- ② 설정범위는 10~100 (%) 입니다. (100: At 설정 값 그대로 사용, 10: At 설정 값의 10%)

2.3.2.3.6 CUM_DIST(Cumulated Distance)

- 축 별 이동거리 누적 기능 사용 유무 및 초기화 설정 값을 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: SET	누적거리 초기화 값을 설정합니다.	0 ~ 999,999	
2: DATA	누적된 거리와 초기화 카운트를 확인합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 3: MOTION-> 6:CUM_DIST

Step 1.

MOTION 화면 이동

<MOTION>
 1: ENC 2: JONT
 3: LINR 4: INIT_V
 5: STOP_T **6: CUM_DIST**

item #



- 6: CUM_DIST 선택

<CUM_DIST>
 1: SET 2: DATA

item #

- CUM_DIST 화면을 확인

1) SET

- 누적거리 초기화 기준 값을 설정합니다. 누적 거리가 설정한 값을 초과하면 초기화 됩니다.

Step 1.

SET 화면 확인

<CUM_DIST>
1: SET 2: DATA

 item #

<SET>
 RESET CRITERIA
 T (100rev): 0
 Z (km) : 0
 R1 (km) : 0
 R2 (km) : 0
 X (km) : 0
 6 (km) : 0



- 1:SET 선택

- SET 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - 0: 이동거리 누적기능을 사용하지 않습니다.
 - 허용 범위 값: 0~999,999
 - 허용 범위 단위: 회전, 링크 축은 1회전 단위(rev), 직선 이동 축은 (km) 단위

단위

<SET>
 RESET CRITERIA
 T (100rev): 0
 Z (km) : 0
 R1 (km) : 0
 R2 (km) : 0
 X (km) : 0
 6 (km) : 0

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2) DATA

- 누적된 거리와 초기화 카운트를 확인하고 설정합니다.

Step 1.

DATA 화면 확인

< CUM_DIST >
 1: SET 2: DATA
 item #



- 2: DATA 선택

< DATA >
 DISTANCE: T (100rev)
 DIST : 0
 COUNT: 0
 T Z R1 R2

- DATA 화면을 확인

Step 2.

축 선택

< DATA >
 DISTANCE: T (100rev)
 DIST : 1.25
 COUNT: 1
 X 6 R3 R4



- 페이지 이동키 및 "F1 ~ F4"를 사용하여 확인하고 싶은 축을 선택합니다.

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 선택한 축의 누적거리 혹은 SET 화면에서 설정한 초기화 값을 초기화 카운트 값을 입력하여 초기화 하거나 원하는 값으로 변경할 수 있습니다.

누적거리

초기화 횟수

< DATA >
 DISTANCE: X (km)
 DIST : 1.25
 COUNT: 1
 X 6 R3 R4

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

※ 주의 ※

- 초기 로봇 설정 혹은 특수한 경우를 제외하고는 누적거리와 초기화 카운트 횟수를 변경하지 않도록 주의합니다.

2.3.2.4 PROTECT

- 보호 계통 파라미터를 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: OVS	기계부의 모터 허용 최대 속도를 설정합니다.	500~6,000	
2: OVA	기계부의 최대 허용 가속도를 설정합니다.	3,000~100,000	
3: IPA	목표위치 오차 허용 범위를 설정합니다.	1.0 ~ 10,000	
4: IPE	목표위치 도달까지의 에러 허용 시간 최대 값을 설정합니다.	1.0 ~ 1,000	
5: IPO	목표위치 도달 판정을 위한 최소 유지 시간을 설정합니다.	1.0 ~ 1,000	
6: IRNG	In Range 범위를 설정하거나 In Range 알람 사용 유/무를 결정합니다.	설명참조	
7: URNG	사용자 In Range 사용 유/무, 범위, 출력 점점, Z축 허용 범위 등을 설정합니다.	설명참조	
8: SENS	각 축 리미트 센서(H/W Limit Sensor) 사용 여부 및 점점을 설정합니다.	-1 ~ 64	
9: BELT	Timing Belt 유/무 확인을 위한 센서 사용 유무 및 점점을 결정합니다.	-1 ~ 64	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 4: PROTECT

Step 1.

PROTECT 이동

〈ROBOT PARAMETER〉
 1: CONF 2: BODY
 3: MOTION 4: **PROTECT**
 5: SERVO 6: ~~ORIGIN~~
 7: COORD 8: ARM

input : #



- 4: PROTECT 선택

PROTECT 설정화면 확인

〈PROTECT〉
 1: OVS 2: OVA
 3: IPA 4: IPE
 5: IPO 6: IRNG
 7: URNG 8: SENS
 9: BELT A: EXT BRK

item #

- PROTECT 화면 확인

2.3.2.4.1 OVS (Over Speed Error)

- 기계부의 모터 허용 최대 속도를 설정합니다.

Step 1.

OVS 화면 이동

<PROTECT>

1: OVS	2: OVA
3: IPA	4: IPE
5: IPO	6: IRNG
7: URNG	8: SENS
9: BELT	A: EXT BRK

item #



- 1: OVS 선택

<OVS>

OVER	SPEED (rpm)
T : 4500	Z : 4500
R1: 4500	R2: 4500
X : 4500	6 : 4500
R3: 4500	R4: 4500

- OVS 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

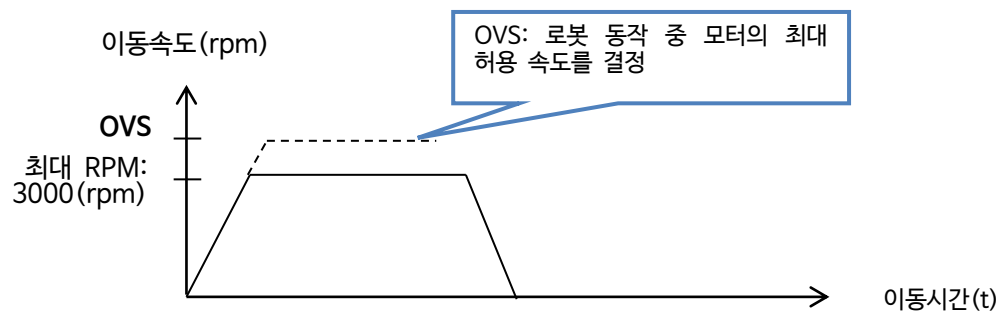
- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 허용 최대 속도 (rpm)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 예시



※ 주의 ※

- 다음의 사항이 확인되는 경우 이동각도가 완만하도록 최대 허용 속도를 수정하십시오.
 - ① 모터 엔코더의 이상 여부
 - ② 기계부 연결 케이블 상태
 - ③ 연속된 보간동작에서 로봇이 다음위치로 이동할 때, 급격한 방향이동 발생

2.3.2.4.2 OVA (Over Acceleration Error)

- 기계부의 최대 허용 가속도를 설정합니다.

Step 1.

OVA 화면 이동

〈PROTECT〉
 1: OVS **2: OVA**
 3: IPA 4: IPE
 5: IPO 6: IRNG
 7: URNG 8: SENS
 9: BELT A: EXT BRK

item #



- 2: OVA 선택

〈OVA〉
 OVER ACCEL (rev/s²)
 T : 75000 Z : 75000
 R1: 75000 R2: 75000
 X : 75000 6 : 75000
 R3: 75000 R4: 75000

- OVA 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

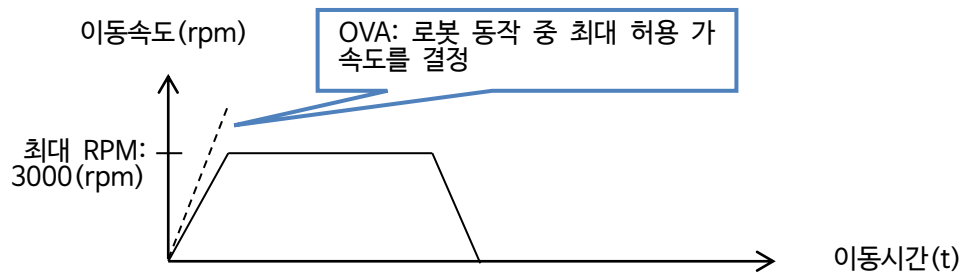
- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 최대 허용 가속도 (rev/s²)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 예시



※ 주의 ※

- 다음의 사항이 확인되는 경우 이동각도가 완만하도록 최대 허용 가속도를 수정하십시오.
 - ① 모터 엔코더의 이상 여부
 - ② 기계부 연결 케이블 상태
 - ③ 연속된 보간동작에서 로봇이 다음위치로 이동할 때, 급격한 방향이동 발생

2.3.2.4.3 IPA (In Position Amount)

- 목표위치 오차 허용 범위를 설정합니다.

Step 1.

IPA 화면 이동

<PROTECT>

1: OVS

3: IPA

5: IPO

7: URNG

9: BELT

2: OVA

4: IPE

6: IRNG

8: SENS

A: EXT BRK

item #



- 3: IPA 선택

<IPA>

INPOS (1pulse)

T : 333

R1: 386

X : 655

R3: 100

Z : 1310

R2: 386

6 : 200

R4: 100

- IPA 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

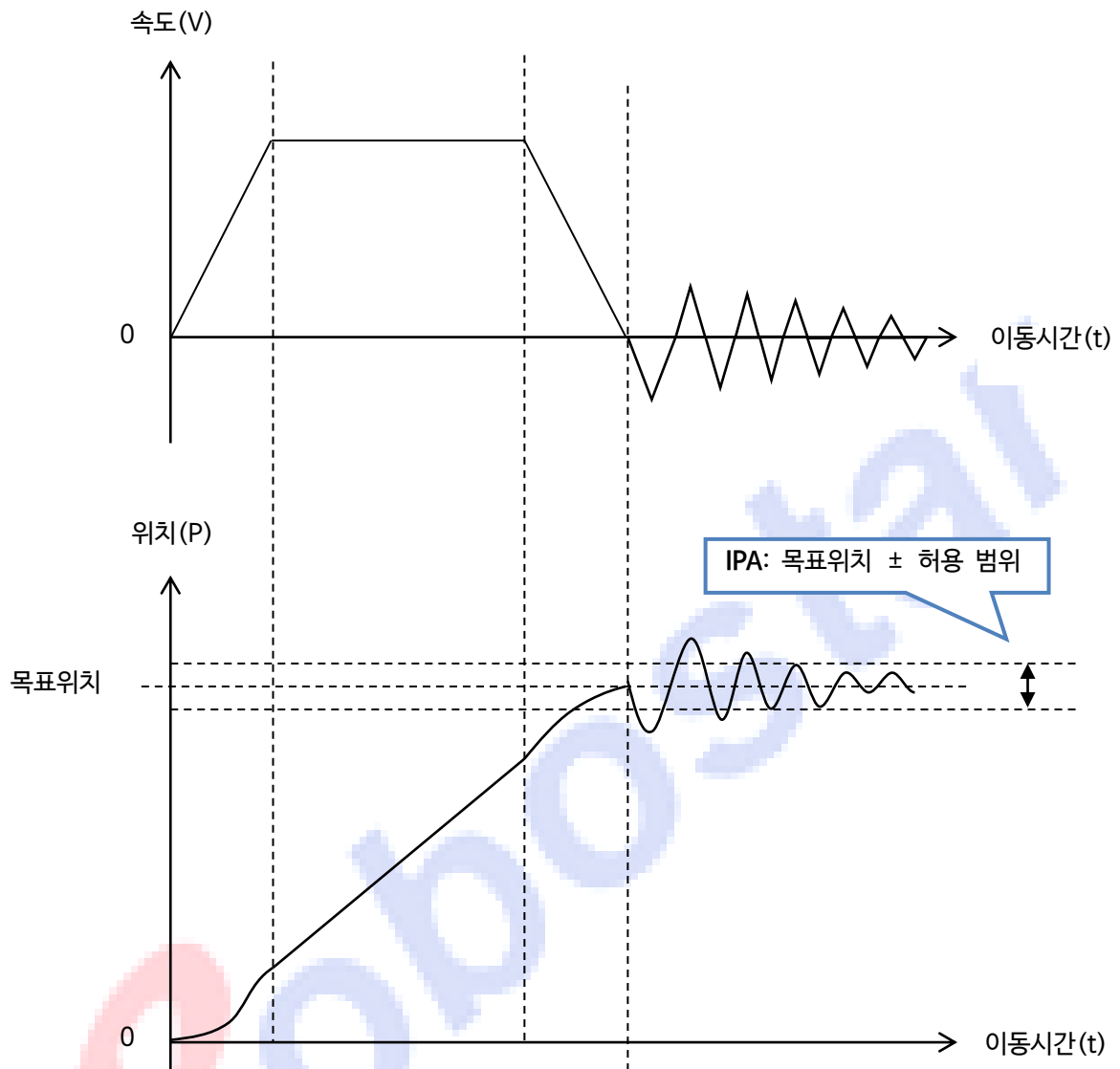
- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 목표위치 오차 허용 범위 (pulse)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 예시
 - 1) 목표위치에서 $\pm$ 오차 허용 범위를 IPA 값으로 설정합니다.
 - 2) 다음 그림은 속도-시간, 위치-시간 그래프에서의 IPA 예시를 보여주고 있습니다.



※ 주의 ※

- In Position Error는 IPE, IPA, IPO 허용 값 이상으로 기계부가 흔들리고 있을 때 발생합니다. 아래의 상황을 확인해 주십시오.
 - ① 기계부 조립상태가 올바른지 확인
 - ② 부하량이 적정 가반하중 이내에 들어오는지 확인

2.3.2.4.4 IPE (In Position Error), IPO (In Position On-time)

- 목표위치 도달까지의 에러 허용 시간 최대 값(IPE), 목표위치 도달 판정을 위한 최소 유지 시간(IPO)을 설정합니다.

Step 1.

IPE 화면 이동

<PROTECT>	
1: OVS	2: OVA
3: IPA	4: IPE
5: IPO	6: IRNG
7: URNG	8: SENS
9: BELT	A: EXT BRK
item #	

<IPE>	
INPOS	ERROR (1ms)
T : 200	Z : 200
R1: 200	R2: 200
X : 200	6 : 200
R3: 200	R4: 200



- 4: IPE 선택

- IPE 화면을 확인

Step 1.

IPO 화면 이동

<PROTECT>	
1: OVS	2: OVA
3: IPA	4: IPE
5: IPO	6: IRNG
7: URNG	8: SENS
9: BELT	A: EXT BRK
item #	

<IPO>	
INPOS	ON Time (1ms)
T : 2	Z : 2
R1: 2	R2: 2
X : 2	6 : 2
R3: 2	R4: 2



- 5: IPO 선택

- IPO 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - IPE: 목표위치 도달까지의 에러 허용 시간 최대 값(ms)

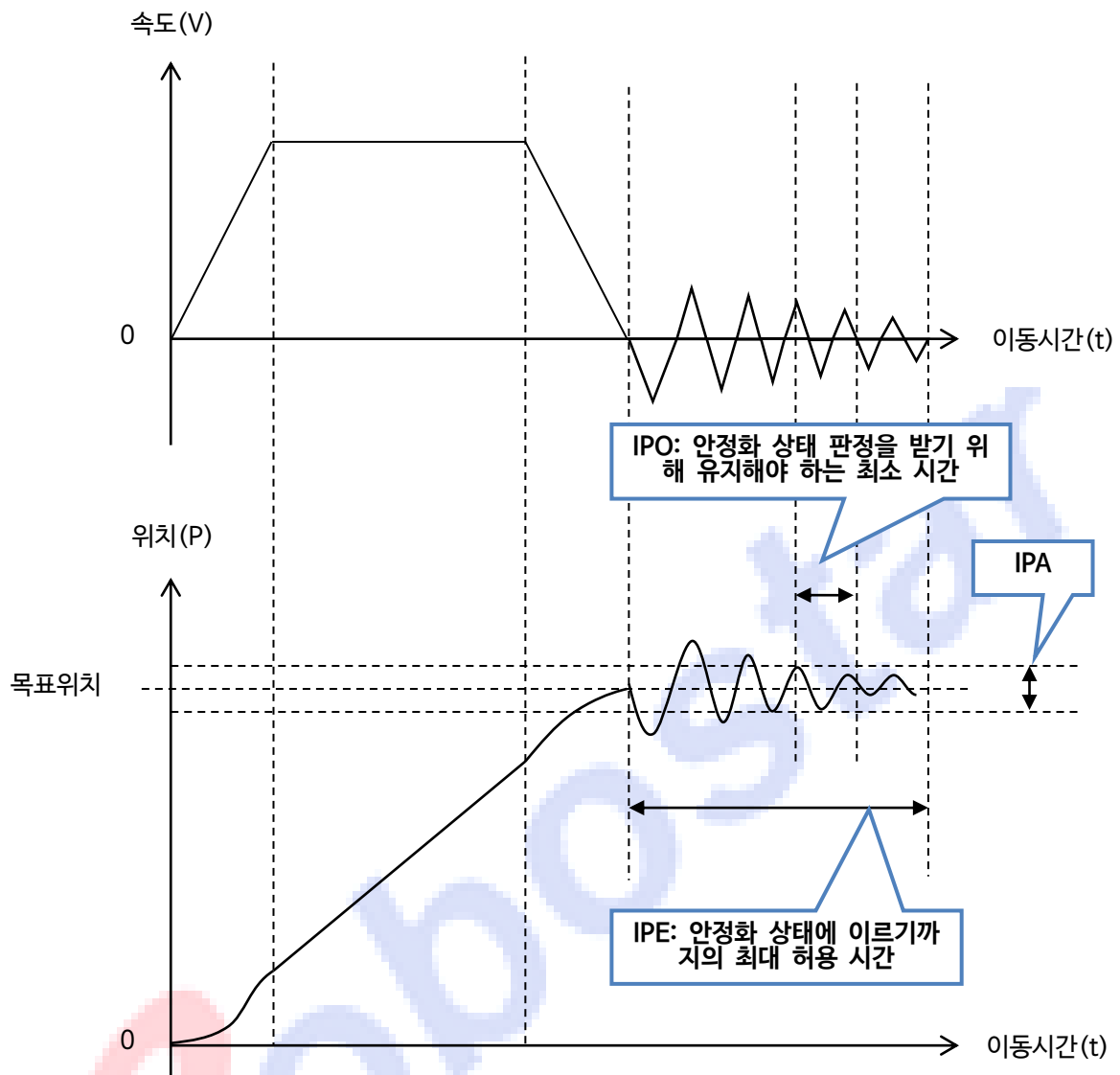
- IPO: 목표위치 도달 판정을 위한 최소 유지 시간 (ms)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① 예시
 - 1) IPE 값은 안정화 상태에 이르기까지의 최대 허용 시간을 설정합니다.
 - 2) IPO 값은 안정화 상태 판정을 받기 위해 유지 해야 하는 최소 시간을 설정합니다.
 - 3) 다음 그림은 속도-시간, 위치-시간 그래프에서의 IPE, IPO 예시를 보여주고 있습니다.



※ 주의 ※

- In Position Error는 IPE, IPA, IPO 허용 값 이상으로 기계부가 흔들리고 있을 때 발생합니다. 아래의 상황을 확인해 주십시오.
 - ① 기계부 조립상태가 올바른지 확인
 - ② 부하량이 적정 가반하중 이내에 들어오는지 확인

2.3.2.4.5 IRNG (In Range)

- In Range 범위를 설정하거나 In Range 알람 사용 유/무를 결정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: IN RANGE	축 별 In Range 범위를 설정합니다.	-999,999 ~ 999,999	
2: ALARM	축 별 In Range 알람 사용 유/무를 결정합니다.	설명참조	
3: JOG_SF	기능의 사용 여부 및, 축, 타겟 축의 속도를 설정한다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 4: PROTECT -> 6: IRNG

Step 1.

IRNG 화면 이동

<PROTECT>
1: OVS
3: IPA
5: IPO
7: URNG
9: BELT
2: OVA
4: IPE
6: **IRNG**
8: SENS
A: EXT BRK
item #

<IRNG>
1. RANGE
3. JOG_SF
2. ALARM
item #

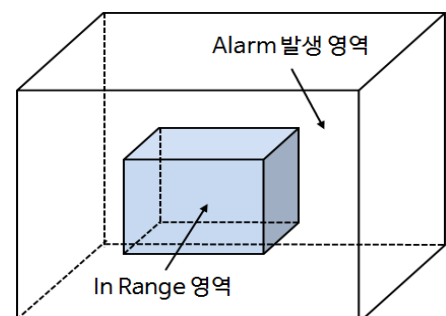


- 6: IRNG 선택

- IRNG 화면을 확인

■ In Range 영역 이란?

- 로봇 기계부의 이동을 허용하는 영역을 말하는 것으로 파라미터 창에서 편집이 가능합니다. 로봇 기계부가 IN RANGE 파라미터에 설정된 영역 이외의 위치로 이동하게 될 경우 IN RANGE 알람이 발생합니다.



1) RANGE

- In Range 범위를 설정합니다.

Step 1.

IN RANGE 화면 이동

〈IRNG〉
1. RANGE 2. ALARM
3. JOG_SF

item #



- 1. RANGE 선택

〈IRNG〉 IN RANGE

T : 0	0
Z : 0	00
R1 : 0	00
R2 : 0	00
X : 0	00
6 : 0	0

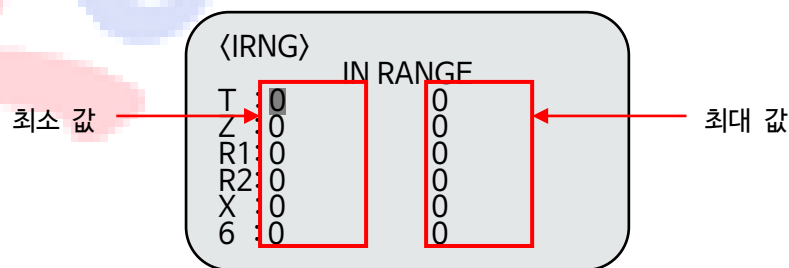
- IN RANGE 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 허용 범위 값 (회전축: degree, 직선이동축: mm (XY 좌표 변환이 가능한 로봇은 mm))
 - 좌측: 최소 값, 우측: 최대 값



■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① XY Coordinate 변환이 가능한 로봇의 경우는 X, Y, Z 값으로 Range 설정을 합니다.
- ② 로봇의 모든 축이 In Range 설정 값 범위 내에 있을 경우에만 I/O 출력이 가능합니다.

2) ALARM

- In Range 알람 사용 유/무를 결정합니다.

Step 1.

ALARM 화면 이동

<IRNG>
1. RANGE **2. ALARM**
3. JOG_SF

item #



- 2. ALARM 선택

<ALARM>
IN RANGE ALARM
T : ☒ ON T : OFF
R1: OFF R2: OFF
X : OFF 6 : OFF
R3: OFF R4: OFF

- ALARM 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - ON: 현재 In Range 알람이 동작합니다.
 - OFF: 현재 In Range 알람이 동작하지 않습니다.

Step 1.

ALARM 설정 방법

<ALM>
IN RANGE ALARM
T : ☒ ON T : OFF
R1: OFF R2: OFF
X : OFF 6 : OFF
R3: OFF R4: OFF



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON -> OFF, OFF -> ON)

<ALM>
IN RANGE ALARM
T : ☐ OFF T : OFF
R1: OFF R2: OFF
X : OFF 6 : OFF
R3: OFF R4: OFF

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

Robostar

3) JOG_SF 설정

- 기능의 사용 여부 및, 축, 타겟 축의 속도를 설정합니다.

■ 세부항목

GROUP		내용	비고
JOG_SF	ENABLE	Jog Special Function 기능의 사용 여부를 설정합니다.	
	AXIS	Jog Special Function 을 적용할 타겟 혹은 핸드 축을 설정합니다.	
	VEL	타겟 축의 속도를 제한합니다.	

■ 기능 설정

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 4: PROTECT -> 6:IRNG ->3: JOG_SF

Step 1.

JOG_SF 화면 이동

<IRNG>
 1. RANGE 2. ALARM
3. JOG_SF

item #



- 3. JOG_SF 선택

<JOG SPECIAL FUNC>
 1.ENABLE 2.AXIS
 3. VEL

item #

- JOG_SF 설정화면을 확인

(1) ENABLE

Step 1.

ENABLE 화면 이동

〈JOG SPECIAL FUNC〉
1.ENABLE 2.AXIS
 3.VEL

item #



- 1: ENABLE 선택

ENABLE 설정

〈ENABLE〉
 VELOCITY LIMIT
 ENABLE: ON



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
- (ON -> OFF, OFF -> ON)

(2) AXIS

- HAND 축: 위치 정보를 확인할 HAND 축을 설정함 (예시: R1, R2 축)
- TARGET 축: HAND 축이 제한 거리를 초과하였을 경우 속도를 제한할 축을 설정함 (예시: T, X 축)

Step 1.

AXIS 화면 이동

〈JOG SPECIAL FUNC〉
 1.ENABLE 2.AXIS
 3.VEL

item #



- 2: AXIS 선택

AXIS 설정

〈AXIS〉
 SET AXIS
~~T1: TARGET~~ Z : NONE
~~R1: HAND~~ R2: HAND
~~X1: TARGET~~ 6 : NONE
 R3: NONE R4: NONE



- "ENTER" 키를 누르면 NONE, TARGET, HAND 순으로 변경됨
- (NONE->TARGET->HAND->NONE)

(3) VEL

- HAND 축이 제한범위를 초과하였을 경우 TARGET 축의 속도는 아래 화면에서 설정한 값으로 제한됩니다.
- (JOG 속도의 % 값)

Step 1.

VEL 화면 이동

〈JOG SPECIAL FUNC〉
1.ENABLE 2.AXIS
3. VEL

item #

- 3: VEL 선택

VEL 설정

〈TARGET MOVING VEL〉
VELOCITY (%)
T1: 1 Z: 0
R1: 0 R2: 0
X1: 1 6: 0
R3: 0 R4: 0



- TARGET 축의 속도를 입력
(Default 값: 1%)



2.3.2.4.6 URNG (User In Range)

- 사용자 In Range 사용 유/무, 범위, 출력 접점, Z축 허용 범위 등을 설정합니다.
- User Range 1~20 까지 저장하여 사용할 수 있습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: DISABLE	User In Range 사용 유/무를 설정합니다.	설명참조	
2: RANG	User In Range 범위를 설정합니다.	-999,999 ~ 999,999	
4: OUT	I/O 출력 접점을 선택합니다.	0 ~ 320	
4: ZDTA	사용자 Z축 이동 단위 값을 설정합니다.	-1.0 ~ 1,000	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 4: PROTECT -> 7: URNG

Step 1.

URNG 화면 이동

<PROTECT>
 1: OVS 2: OVA
 3: IPA 4: IPE
 5: IPO 6: IRNG
 7: URNG 8: SENS
 9: BELT A: EXT BRK

item #



- 7: URNG 선택

<URNG (1/2)>
 1: URNG1 2: URNG2
 3: URNG1 4: URNG1
 5: URNG1 6: URNG1
 7: URNG1 8: URNG1
 9: URNG1 A: URNG1

item #

- URNG 화면을 확인

Step 2.

편집 영역 선택

<URNG (1/2)>
 1: URNG1 2: URNG2
 3: URNG1 4: URNG1
 5: URNG1 6: URNG1
 7: URNG1 8: URNG1
 9: URNG1 A: URNG1

item #



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

<URNG (1/2)>

1: URNG1 2: URNG2
3: URNG1 4: URNG1
5: URNG1 6: URNG1
7: URNG1 8: URNG1
9: URNG1 A: URNG1

item #



~



- 원하는 편집 영역을 선택

Step 3.

화면 확인 (URNG1 예시)

<URNG1>
USER RANGE1
ENABLE : ☐ OFF

- DISABLE 상태의 화면을 확인

<URNG1>
USER RANGE1
ENABLE : ☒ ON

- ENABLE 상태의 화면을 확인

RANG OUT ZDTA

1) ENABLE

- User In Range 사용 유/무를 설정합니다.

Step 1.

ENABLE 화면 확인 (URNG1 예시)

<URNG1>
USER RANGE1
ENABLE : OFF

- DISABLE 상태의 화면을 확인

<URNG1>
USER RANGE1
ENABLE : ON

- ENABLE 상태의 화면을 확인

RANG OUT ZDTA

■ 설정 방법

① 설정 값 설명

- ON: User In Range(#)를 사용합니다.
- OFF: User In Range(#)를 사용하지 않습니다.

Step 1.

ENABLE 설정 방법 (URNG1 예시)

<URNG1>
USER RANGE1
ENABLE : OFF



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON → OFF, OFF → ON)

<URNG1>
USER RANGE1
ENABLE : ON

RANG OUT ZDTA

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2) RANG (Range)

- User In Range 범위를 설정합니다.

Step 1.

RANG 화면 이동 (URNG1 예시)

〈URNG1〉
USER RANGE1
ENABLE : ☒ ON

RANG OUT ZDTA



- "F1" 키를 눌러 RANG 화면으로 이동

〈URNG1〉
USER RANGE 1
T : 0 0
Z : 0 0
R1 : 0 0
R2 : 0 0
X : 0 0
6 : 0 0

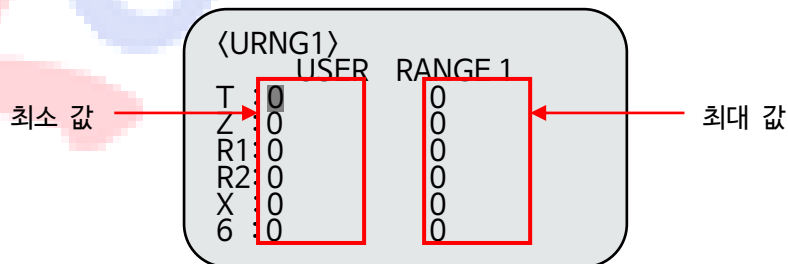
- RANG 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 허용 범위 값 (회전축: degree, 직선이동축: mm (XY 좌표 변환이 가능한 로봇은 mm))
 - 좌측: 최소 값, 우측: 최대 값



■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① XY Coordinate 변환이 가능한 로봇의 경우는 X, Y, Z 값으로 Range 설정을 합니다.
- ② 로봇의 모든 축이 User In Range 설정 값 범위 내에 있을 경우에만 I/O 출력이 가능합니다. (?)

- ③ 로봇이 User In Range 범위를 벗어나더라도 In Range 범위 안에 존재하면 [Error Code: 1439 "IN RANGE Error"] 알람은 발생하지 않습니다.

Robostar

3) OUT

- I/O 출력 접점을 선택합니다.

Step 1.

OUT 화면 이동 (URNG1 예시)

〈URNG1〉
USER RANGE1
ENABLE : ☒ ON

RANG **OUT** ZDTA

〈URNG1〉
OUTPUT
INDEX: 0



- "F2" 키를 눌러 OUT 화면으로 이동

- OUT 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 사용자가 정의한 DIO 번호 (-1~127)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① User In Range 범위 IN/OUT 여부를 출력할 User IO Output 번호를 입력합니다.

4) ZDTA (Z Delta Range)

- 사용자 Z축 이동 단위 값을 설정합니다.

Step 1.

ZDTA 화면 이동 (URNG1 예시)

〈URNG1〉
USER RANGE1
ENABLE: ☒ ON

RANG OUT **ZDTA**

〈URNG1〉
Z DELTA (mm)
DELTA: 0



- "F3" 키를 눌러 ZDTA 화면으로 이동

- ZDTA 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Z축 이동 단위 값(mm)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

■ 참고사항

- ① Z축이 1회에 이동 가능한 거리 값을 입력합니다.
- ② JOG & AUTO 동작에서 1회 이동시 이동 가능한 거리를 설정함으로써 연속 이동 시 이동량을 제한 합니다.
- ③ 로봇이 User In Range 범위 안에 존재하더라도 Z축 이동거리가 설정한 값 보다 큰 경우 [Error Code: 1439 "IN RANGE Error"] 알람이 발생합니다.

2.3.2.4.7 SENS (H/W Limit Sensor)

- 각 축 리미트 센서(H/W Limit Sensor) 사용 여부 및 접점을 설정합니다.

Step 1.

SENS 화면 이동

<PROTECT>
 1: OVS 2: OVA
 3: IPA 4: IPE
 5: IPO 6: IRNG
 7: URNG 8: SENS
 9: BELT A: EXT BRK

item #



- 8: SENS 선택

<SENS>
 HW Limit Sensor num
 T +: 1 -: 0
 Z +: 0 -: 0
 R1 +: 0 -: 0
 R2 +: 0 -: 0
 X +: 0 -: 0
 6 +: 0 -: 0

- SENS 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 리미트 센서를 사용하지 않을 경우: -1
 - 리미트 센서를 사용할 경우: 각 축 리미트 센서 DIO 번호 (0~64)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.4.8 BELT (Timing Belt)

- Timing Belt 유/무 확인을 위한 센서 사용 유무 및 접점을 결정합니다.

Step 1.

BELT 화면 이동

<PROTECT>
 1: OVS 2: OVA
 3: IPA 4: IPE
 5: IPO 6: IRNG
 7: URNG 8: SENS
 9: **BELT** A: EXT BRK

item #



- 9: BELT 선택

<BELT SENS>
 BELT CHECK SENS NO
 ENABLE : ☐ OFF

- BELT 화면을 확인

Step 2.

ENABLE 설정

<BELT SENS>
 BELT CHECK SENS NO
 ENABLE : ☒ ON
 NUM1 : 0
 NUM2 : 0



- "ENTER" 키를 사용 여부를 선택합니다.
(ON: 사용, OFF: 미사용)

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 타이밍 벨트 확인 센서를 사용하지 않을 경우: -1
 - 타이밍 벨트 확인 센서를 사용할 경우: 각 축 리미트 센서 DIO 번호 (0~64) 중 입력

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.4.9 EXT BRK(EXTERNAL BRAKE)

- External brake의 사용을 결정하며 external brake를 사용할 축을 설정합니다..

Step 1.

EXT BRK 화면 이동

〈PROTECT〉
 1: OVS 2: OVA
 3: IPA 4: IPE
 5: IPO 6: IRNG
 7: URNG 8: SENS
 9: BELT **A: EXT BRK**

item #



- A: EXT BRK 선택

〈EXT BRAKE ENABLE〉
 EXTERNAL BRAKE
 ENABLE : ☐ OFF

- EXT BRK 화면을 확인

Step 2.

ENABLE 설정

〈EXT BRAKE ENABLE〉
 EXTERNAL BRAKE
 ENABLE : ☐ ON
 EXT B1: 1
 EXT B2: NONE



- "ENTER" 키를 눌러 사용 여부를 선택합니다.
 (ON: 사용, OFF: 미사용)

Step 3.

EXT BRAKE 설정

〈EXT BRAKE ENABLE〉
 EXTERNAL BRAKE
 ENABLE : ON
 EXT B1: ☐ 1
 EXT B2: NONE



- "ENTER" 키를 눌러 External brake를 사용할 축을 선택합니다.
 (NONE : 사용안함)

■ 커서 위치 이동

- ② [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ③ [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ④ 설정 값 설명

- 타이밍 벨트 확인 센서를 사용하지 않을 경우: -1
- 타이밍 벨트 확인 센서를 사용할 경우: 각 축 리미트 센서 DIO 번호 (0~64) 중 입력

■ 저장 및 취소 방법

- ③ [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ④ 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.5 SERVO

- 서보 모터와 드라이버 관련 파라미터를 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: ID	드라이버 ID를 설정합니다.	설명참조	
2: M-TURN	모터 엔코더의 MULTI-TURN DATA 를 초기화 합니다.	설명참조	
3: DRIVER	드라이버 관련 파라미터를 설정합니다. (EtherCAT 통신타입 Only)	설명참조	
4: BOARD	제어기 보드 관련 파라미터를 설정합니다. (RS422 통신타입 Only)	설명참조	
5: DELAY	Quick stop 서보 오프 딜레이를 설정합니다. (EtherCAT 통신타입 Only)	10~9999	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 5: SERVO

Step 1.

SERVO 이동

〈ROBOT PARAMETER〉
 1: CONF 2: BODY
 3: MOTION 4: PROTECT
 5: SERVO 6: ORIGIN
 7: COORD 8: ARM

input : #



- 5: SERVO 선택

SERVO 설정화면 확인

〈SERVO〉
 1. ID 2. M-TURN
 3. DRIVER 4. BOARD
 5. DELAY

item #

- SERVO 화면 확인

2.3.2.5.1 ID (Driver ID)

- 드라이버 ID를 설정합니다.

Step 1.

ID 화면 이동

<SERVO>
 1. ID
 3. DRIVER
 5. DELAY

2. M-TURN
 4. BOARD

item #

<DRIVER ID>
 Driver ID Setting
 T : 0 Z : 1
 R1 : 2 R2 : 3
 X : 4 6 : 5
 R3 : 6 R4 : 7



- 1: ID 선택

- ID 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 미 사용 시: 0
 - 사용시: 드라이버 ID 값 (1~16)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.
- ③ ID 설정 시 동일 ID를 중복하여 입력했을 경우 Command 창에 "Already Used!" 메시지가 출력됩니다. 중복되지 않도록 재 설정하여 주십시오.

Step 1.

동일 ID를 중복 입력하였을 경우

<DRIVER ID>
 Driver ID Setting
 T : 0 Z : 1
 R1 : 2 R2 : 0
 X : 4 6 : 5
 R3 : 6 R4 : 7

Already Used!

- ID 설정 시 동일 ID 를 입력하고 저장하고자 할 경우 "Already Used!" 메시지가 Command 창에 출력

<SERVO>
 1. ID 2. M-TURN
 3. DRIVER 4. BOARD
 5. DELAY

item #

ENTER

ESC

- "ENTER" 키나 "ESC"키를 입력하여 이전 화면으로 복귀, 재 설정

■ 참고사항

- ① 드라이버 ID 를 재 설정한 후에는 드라이버를 재 시작해 주십시오.

2.3.2.5.2 M-TURN (Multi-turn Clear)

- 모터 엔코더의 MULTI-TURN DATA 를 초기화 합니다.

Step 1.

MULTI-TURN CLEAR 화면 이동

<SERVO>
1. ID
3. DRIVER
5. DELAY

2. M-TURN
4. BOARD

item #



- 2: MULTI-TURN CLEAR 선택

MULTI TURN CLEAR 1/4

T Z R1 R2

- MULTI-TURN CLEAR 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① Multi-turn 데이터 초기화를 원하는 축과 매칭되는 기능 키(F1~F4)를 선택하여 초기화 합니다.

Step 1.

MULTI-TURN CLEAR 설정

MULTI TURN CLEAR 1/4

T Z R1 R2



- "PAGE UP/DOWN" 키를 눌러 Multi-turn Data 를 초기화 시킬 축이 있는 화면으로 이동

MULTI TURN CLEAR **2/4****X 6 R3 R4**

~



- 원하는 축이 있는 화면에서 대응되는 기능 키(F1~F4)를 눌러 선택

- ② Q1 축 선택 예시

Step 1.

Q1 축 선택

MULTI TURN CLEAR 3/4

Q1

V1

Q2

V2

초기화 여부 선택

MULTI TURN CLEAR

Q1 Clear? (ENT/ESC)

MULTI TURN CLEAR 3/4

Q1

V1

Q2

V2

F1

- "F1" 키를 눌러 Q1 축 선택

ENTER

ESC

- "ESC" 키를 누르면 Multi-turn Clear 취소 후 이전화면 복귀
- "ENTER"키를 누르면 해당 축 엔코더의 Multi-turn 데이터 값 초기화

- 복귀화면 확인

2.3.2.5.3 DRIVER (Driver Parameter) (EtherCAT 통신타입 Only)

- 드라이버 관련 파라미터를 설정합니다. ()

Step 1.

DRIVER PARAMETER 화면 이동

<SERVO>
1. ID 2. M-TURN
3. DRIVER 4. BOARD
5. DELAY

item #



- 3: DRIVER 선택

<AXIS>
Select axis
1: T 2: Z
3: R1 4: R2
5: X 6: 6

input: #

- DRIVER PARAMETER 화면을 확인

Step 2.

편집 축 선택

<AXIS>
Select axis
1: T 2: Z
3: R1 4: R2
5: X 6: 6

input: #



- "PAGE UP/DOWN" 키를 눌러 편집하고자 하는 축이 있는 화면으로 이동

<AXIS>
Select axis
1: T 2: Z
3: R1 4: R2
5: X 6: 6

input: #



~



- 축과 대응되는 숫자를 입력

선택 축 초기화면 확인 (T축 예시)

<T-ax [3000:00]> 000
For manufacturer's use

Range: 0-0
Value: 0

JUMP EXIT

- T축 초기화면을 확인

Step 3.

설정 불가인 경우

```

<AXIS>
Select axis
1: T          2: Z
3: R1         4: R2
5: X          6: 6

```

axis is disable

- 1) 축이 사용 불가(disable상태)이거나
- 2) Driver의 ID가 설정되어 있지 않은 경우 "axis is disable" 메시지가 Command 창에 출력됨

```

<AXIS>
Select axis
1: T          2: Z
3: R1         4: R2
5: X          6: 6

```

input: #

ENTER

ESC

- "ESC" 키를 혹은 "ENTER"키를 눌러 이 전환면 복귀
- 상황을 확인하여 조치

■ 페이지 이동

- ① "PAGE UP/DOWN" 키를 눌러 이동하거나, JUMP("F3" 키) 를 선택하여 원하는 페이지로 이동할 수 있습니다.
- ② JUMP 사용방법

Step 1.

JUMP 사용방법

```

<T-ax [3000:00]> 000
For manufacturer's use

```

```

Range: 0-0
Value: 0

```

EXIT

- T/P의 JUMP 키를 눌러 화면을 활성화

```

<T-ax [3000:00]> 000
For manufacturer's use

```

```

Range: 0-0
Value: 0

```

para # =

- Command 창이 갱신되며 값을 입력할 수 있도록 활성화됨을 확인

```

<T-ax [3000:00]> 000
For manufacturer's use

```

```

Range: 0-0
Value: 0

```

para # =



- 이동하고자 하는 page 숫자를 입력하고 갱신화면을 확인

Step 2.

입력오류 시

<T-ax [3000:00]> 000
For manufacturer's use

Range: 0-0
Value: 0

out of bound

- "out of bound" 메시지가 Command 창에 출력됨

<T-ax [3000:00]> 000
For manufacturer's use

Range: 0-0
Value: 0

para # = █

ENTER

ESC

- "ESC" 키를 혹은 "ENTER"키를 눌러 이 전환면 복귀
- 재 입력

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - MINAS-A5B Series 파나소닉 기술 문서 9장 List of parameters (157 ~ 171pp.) 참조하세요.
(No. SX-DSV02472, EtherCAT Communication Specifications)
- ③ 설정 값 입력
 - Teach Pendant 화면에서 Range 범위에 해당하는 값을 입력합니다. 단, Range 범위가 0-0인 항목은 입력범위가 없음을 의미하며 저장할 수 없습니다.
 - Teach Pendant 의 화면과 MINAS-A5B Series 파나소닉 기술문서 9장의 List 와의 대응

〈Teach Pendant 화면 - T축 예시〉						
축 정보 Class No. Index <T-ax [3000:00]> 000 For manufacturer's use Title Range Range: 0-0 입력 값 Value: 0 EXIT						
〈List Table〉						
Class	No.	Title	Unit	Range	Size [byte]	Function / Contents
0	00	For manufacturer's use	—	—	2	Permanently set at 1.
						Select the control mode of the servo driver. 0: semi-closed control (position/velocity/torque control, selectable) 1-5: To be used by the manufacturer but not

④ 예외 혹은 오류 사항

- 예외 혹은 오류 사항이 발생하여 Command 창에 하기와 같은 메시지가 출력되는 경우 "ENTER" 키 혹은 "ESC" 키를 눌러 이전화면으로 복귀한 후 재 시도 하여 주십시오.

Case 1. Parameter Read 에 실패했을 경우

```
<T-ax [3000:00]> 000
Number of output
pulses per motor
revolution
Range:
Value: Comm Error!
JUMP EXIT
```

- Range 및 Value 값이 출력되지 않고 "Comm Error!" 메시지가 화면에 대신 출력 됨

Case2. 화면이동 시 Data Load 대기

```
<T-ax [3000:00]> 000
Number of output
pulses per motor
revolution
Range: 1-262144
Value: 2500
plz wait for a while
```

- 페이지 이동 혹은 JUMP 시 드라이버 데이터 로딩하는데 시간이 소요될 경우 Command 창에서 "plz wait for a while" 메시지를 확인할 수 있음

Case 3. 범위에 벗어나는 값을 입력했을 경우

```
<T-ax [3000:00]> 000
Number of output
pulses per motor
revolution
Range: 1-262144
Value: 999999
wrong data!!
```

- 범위(Range 값)에 벗어나는 값을 입력했을 경우 Command 창에 "wrong data!!" 메시지가 출력

■ 저장 및 종료 방법

① 저장방법 (SAVE)

Step 1. SAVE 선택

```
<T-ax [3000:00]> 000
Number of output
pulses per motor
revolution
Range: 1-262144
Value: 2500
SAVE JUMP EXIT
```

저장 대기 메시지 확인



- "F1" 키를 눌러 SAVE를 진행

<T-ax [3000:00]> 000
 Number of output
 pulses per motor
 revolution
 Range: 1-262144
 Value: 2500

plz wait for a while

저장완료 (reboot 요청)

<T-ax [3000:00]> 000
 Number of output
 pulses per motor
 revolution
 Range: 1-262144
 Value: 2500

Save OK. plz reboot!

저장완료 (reboot 미요청)

<T-ax [3000:00]> 000
 Number of output
 pulses per motor
 revolution
 Range: 1-262144
 Value: 2500

Save OK!!

ENTER

ESC

- 저장이 이상 없이 진행되면 화면에 "plz wait for a while" 메시지가 출력 됨.
- 진행이 빠를 경우 육안으로 확인이 안 될 수도 있음

- 저장이 완료되었으면, "ESC" 혹은 "ENTER 키를 눌러 이전화면으로 복귀함

Step 2.

저장에 실패했을 경우

<T-ax [3000:00]> 000
 Number of output
 pulses per motor
 revolution
 Range: 1-262144
 Value: 2500

Save Error!!

- 시스템 오류 등으로 저장에 실패했을 경우 Command 창에 "Save Error!!" 메시지가 출력

② 종료 방법 (EXIT)

- "ESC" 키를 누르거나 EXIT를 선택하여 상위 화면으로 이동합니다.

Step 1.

종료 (ESC)

<T-ax [3000:00]> 000
 Number of output
 pulses per motor
 revolution
 Range: 1-262144
 Value: 2500

SAVE JUMP EXIT

ESC

- "ESC" 키를 눌러 종료 수행

종료 (EXIT 선택)

<T-ax [3000:00]> 000
 Number of output
 pulses per motor
 revolution
 Range: 1-262144
 Value: 2500

SAVE JUMP EXIT



- "F4" 키를 눌러 EXIT 진행

상위화면 복귀

<AXIS>
 Select axis
 1: T 2: Z
 3: R1 4: R2
 5: X 6: 6

input: #

- 복귀한 상위화면을 확인

■ 참고사항

- ① 저장 시 재부팅 요청 메시지를 확인하였다면 반드시 드라이버를 재 시작해 주십시오.

2.3.2.5.4 BOARD (Board Parameter) (RS422 통신타입 Only)

- 제어기 보드 관련 파라미터를 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: WATT	모터 용량을 설정 합니다.		
2: OND	Brake ON delay를 설정 합니다.		
3: OFD	Brake OFF delay를 설정 합니다.		
4: SENS	각각의 축 리미트센서 방향을 설정 합니다.		
5: GAIN	각각의 축 Gain값을 설정 합니다.		
6: TQR	Torque Limit를 설정 합니다.		
7: HWL	Limit 센서를 사용 유무를 설정 합니다.		

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 5: SERVO-> 4: BOARD

Step 1.

BOARD PARAMETER 화면 이동

<SERVO>
 1. ID 2. M-TURN
 3. DRIVER **4. BOARD**
 5. DELAY



- 4: BOARD 선택

<MOTOR>
 1: WATT 2: OND
 3: OFD 4: SESN
 5: GAIN 6: TQR
 7: HWL

input: #

- MOTOR PARAMETER 화면을 확인

1) WATT

- 모터 용량을 설정 합니다.

Step 1.

Motor watt 화면 이동

<MOTOR>
 1: WATT 2: OND
 3: OFD 4: SESN
 5: GAIN 6: TQR
 7: HWL

item #



- 1. WATT 선택

<MOTOR>
 Motor[Watt]
 1 : 103 2 : 103
 3 : 103 4 : 103
 5 : 103 6 : 103

- Motor Watt 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.

- ② 설정 값 설명

- 명판 내용중 'ENC TYPE' 참고 합니다.

ABS : Absolute Type Encoder

INC : Incremental Type Encoder

- PANASONIC MINAS MOTOR A4 SERIES

Model	Watt	설정 값	ENCODER PULSE	BRAKE	ENC TYPE
MSMD5AZS1S	50W	53	131072	without	ABSOLUTE 17BIT
MSMD5AZS1T	50W	53	131072	with	
MSMD012S1S	100W	103	131072	without	
MSMD012S1T	100W	103	131072	with	
MSMD022S1S	200W	203	131072	without	
MSMD022S1T	200W	203	131072	with	
MSMD042S1S	400W	403	131072	without	
MSMD042S1T	400W	403	131072	with	
MSMD082S1S	750W	803	131072	without	

MSMD082S1T	750W	803	131072	with	INCREMENTAL 2500 PULSE
MSMA102S1G	1000W	1003	131072	without	
MSMA102S1H	1000W	1003	131072	with	
MSMD012P1S	100W	101	10000	without	
MSMD012P1T	100W	101	10000	with	
MSMD022P1S	200W	201	10000	without	
MSMD022P1T	200W	201	10000	with	
MSMD042P1S	400W	401	10000	without	
MSMD042P1T	400W	401	10000	with	
MSMD082P1T	750W	801	10000	without	
MSMD082P1T	750W	801	10000	with	

• SEWOO INDUSTRIAL SYSTEM

Model	Watt	설정 값	ENCODER PULSE	DIGITAL ENCODER	ENC TYPE
PS20C	400W	402	96000	HEIDENHAIN 1um	LINEAR
PM40C	750W	702	240000	HEIDENHAIN 1um	
TM20C	750W	802	120000	HEIDENHAIN 1um	

• SWL-PL30C 모터ID 추가 내용

Model	Motor ID	
	1um	20um
	설정값	설정값
SWL-PM10C	402	422
SWL-PM20C	502	522
SWL-PM30C	602	622
SWL-PM40C	702	722
SWL-PL10C	902	922
SWL-PL20C	1002	1022

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2) OND (ON delay)

- Brake ON delay를 설정 합니다.

Step 1.

ON delay 화면 이동

<MOTOR>
 1: WATT
 3: OFD
 5: GAIN
 7: HWL
 2: **OND**
 4: ~~SESN~~
 6: TQR

item #



- 2. OND 선택

<OND>
 BK ON DELAY(msec)
 1 : 15 2 : 200
 3 : 15 4 : 15
 5 : 15 6 : 15

- Brake ON delay 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Brake ON 신호 출력 시점과 Servo OFF 출력 시점의 시간 차이를 설정합니다
 - Brake ON/OFF 시간 지연 단위 : msec
 - Servo ON 신호발생시 Brake OFF 신호/ ServoOFF 신호 발생시 Brake ON 신호는 제어기에서 동시에 출력됩니다.
 - Brake ON/OFF신호는 기계적인 요소가있어 Servo ON/OFF신호보다 시간지연이 있습니다
 - Brake ON/OFF신호의 시간지연을 보완하기위해 Brake ON/OFF신호에 시간지연 (OND,OFD)을 설정할 수 있습니다..

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

3) OFD (OFF delay)

- Brake OFF delay를 설정 합니다.

Step 1.

OFF delay 화면 이동

<MOTOR>
 1: WATT 2: OND
 3: OFD 4: SESN
 5: GAIN 6: TQR
 7: HWL

item #



- 3. OFD 선택

<OND>
 BK OFF DELAY(msec)
 1 : 5 2 : 200
 3 : 5 4 : 5
 5 : 5 6 : 5

- Brake OFF delay 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Brake ON 신호 출력 시점과 Servo OFF 출력 시점의 시간 차이를 설정합니다
 - Brake ON/OFF 시간 지연 단위 : msec
 - Servo ON 신호발생시 Brake OFF 신호/ ServoOFF 신호 발생시 Brake ON 신호는 제어기에서 동시에 출력됩니다.
 - Brake ON/OFF신호는 기계적인 요소가있어 Servo ON/OFF신호보다 시간지연이 있습니다
 - Brake ON/OFF신호의 시간지연을 보완하기위해 Brake ON/OFF신호에 시간지연 (OND,OFD)을 설정할 수 있습니다..

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

4) SENS (Sensor Limit)

- 각각의 축 리미트센서 방향을 설정 합니다.

Step 1.

SENSOR Limit 화면 이동

<MOTOR>
 1: WATT 2: OND
 3: OFD 4: **SESN**
 5: GAIN 6: TQR
 7: HWL

item #



- 4. SENS 선택

<SENS>
 HW limit sensor dir
 1 :- 2 :-
 3 :- 4 :-
 5 :- 6 :-

- HW Limit sensor 방향 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - [ENTER]key를 누르면 (+ → - → +) 순환 변경됨

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

5) GAIN

- 각각의 축 모터 GAIN값을 설정 합니다.

Step 1.

GAIN 화면 이동

<MOTOR>
1: WATT 2: OND
3: OFD 4: SESN
5: GAIN 6: TQR
7: HWL

item #



- 5. GAIN 선택

<GAIN>
1 :PVG



- 1. PVC 선택

<PVG>
POS/VEL GAIN:1
Kpp : 35 Kpf : 0
Kvf : 150 Kvi : 150
Kvp : 150 IR : 3

1 2 3 4

- Position Velocity Gain 설정화면을 확인

Step 2.

축 이동

<PVG>
POS/VEL GAIN:1
Kpp : 35 Kpf : 0
Kvf : 150 Kvi : 150
Kvp : 150 IR : 3

1 2 3 4



- 1축: F1, 2축: F2, 3축: F3, 4축: F4



- 5축: F1, 6축: F2

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.

- ② 설정 값 설명

- Kpp: 위치 비례 게인 (Position Proportional Gain)

- ③ 제어시스템의 동특성(고유진동수)을 고려한 특성을 결정하는 제어변수로 기계부의 형상,

가반중량에 따라 달라지고 기계부의 전체 시스템이득으로 로봇 형태에 따라 달라짐

- 설정 범위 : 1.0 ~ 100 [Hz] (2 단위로 조정 권함)
- 조정 범위 : 30 ~ 40 (초기값 : 35)

• Kpf: 속도 제어기 전향 보상 게인 (Feedforward Gain)

④ 가감속 위치지령에 대한 추종특성을 결정함.

⑤ Kpf 값이 적은 경우, 전체동작시간이 느려진다. 따라서 사이클 타임을 줄이고자할 경우 조정이 필요합니다.

⑥ 설정값을 증가시켰을 경우, 기계부의 진동 또는 소음이 발생할 수 있음

- ➔ 설정 범위 : 0.0 ~ 100 [%] (5 단위로 조정 권함)
- ➔ 조정 범위 : 30 ~ 60 (초기값 : 0)

• Kvf: 전류 제어기 전향 보상 게인 (Feedforward Gain)

④ 심한 진동이 발생할 경우를 제외하고는 변경할 필요 없음

- 설정 범위 : 1.0 ~ 200 [Hz] (10 단위로 조정 권함)
- 조정 범위 : 100 ~ 150 (초기값 : 150)

• Kvi: 속도 적분 게인 (Velocity Intergral Gain)

속도 제어기의 정상 상태 오차를 보상하는 값으로 모터의 용량 및 특성에 따라 결정

- 설정 범위 : 1.0 ~ 200 [Hz] (10 단위로 조정 권함)
- 조정 범위 : 100 ~ 150 (초기값 : 150)

• Kvp: 속도 비례 게인 (Velocity Proportional Gain)

④ 속도 제어기의 추종특성을 좌우하는 값 특성에 따라 결정

⑤ Kvp 값을 증가시킬 경우 : 모터의 구동토크 및 동특성은 개선되나 진동발생

⑥ Kvp 값을 감소시킬 경우 : 모터의 구동토크가 적어지고 동특성이 느려짐

- ➔ 설정 범위 : 1.0 ~ 200 [Hz] (10 단위로 조정 권함)
- ➔ 조정 범위 : 100 ~ 150 (초기값 : 150)

• IR: 관성비 (Inertia Ratio)

④ 모터 관성(Motor Inertia) 대비 부하 관성 비율을 의미하며 관성비는 Kvp, Kvi, Kvf에 비례상수로 적용됩니다.

⑤ 관성비 = (부하 관성 + 모터 관성)/모터 관성

- ➔ 설정 범위 : 1.0 ~ 50 (2.0 단위로 조정 권함)
- ➔ 조정 범위 : 1.0 ~ 30 (초기값 : 2.5)

• 게인 튜닝 순서

Kpp	35	Kpf	60
Kvf	150	Kvi	150
Kvp	150	IR	2.5

1. 위 초기값 또는 사용자가 로봇에 툴을 설치하여 로봇의 공장 출하 상태와 달라졌거나 로봇 설치 환경이 대기 상태에서 진공 상태로 변경되어 진동이 발생하는 경우 IR을 2단위로 상승시키고 저속에서 고속까지 구동해 본다.
2. 1번 과정에서 관성비(IR) 상승으로 진동 혹은 소음이 없어진 이후에도 2.0단위로 상승시켜 소음이 발생하기 시작하는 IR 값 보다 1.0~2.0 정도 작게 설정한다.
3. Kpp를 35에서 2단위로 상승시키고 저속에서 고속까지 구동하여 소음이 발생하기 시작하는 Kpp 값보다 1.0~2.0 정도 작게 설정한다.
4. 전체 응답성을 향상시키기 위해 Kpf를 60%로 설정한다

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

6) TRQ (Torque)

- Torque Limit를 설정 합니다

Step 1.

Torque 화면 이동

〈MOTOR〉
 1: WATT 2: OND
 3: OFD 4: SESN
 5: GAIN **6: TQR**
 7: HWL

item #



- 6. TRQ 선택

〈TRQ〉
 TRQ LIMIT [%]
 1 : 300 2 : 300
 3 : 300 4 : 300
 5 : 300 6 : 300

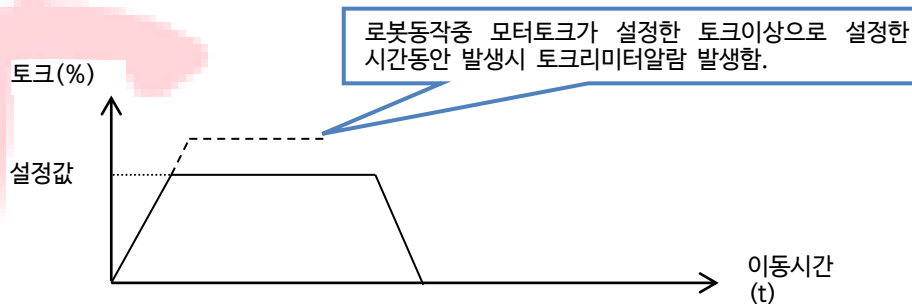
- Torque Limit 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 공장 출하시 설정값은 '300'
 - 설정값 : 1...300
 - 외부충격에 민감하게 반응하기 위해서는 Torque값을 낮추어 사용 합니다.



■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

7) HWL(Limit sensor)

- HW Limit sensor 사용 유무를 설정 합니다.

Step 1.

HW Limit sensor 화면 이동

<MOTOR>
 1: WATT 2: OND
 3: OFD 4: SESN
 5: GAIN 6: TQR
7. HWL

item #



- 7. HWL선택

<HWLIMIT>
 HW limit disable
 1 : ON 2 : ON
 3 : ON 4 : ON
 5 : ON 6 : ON

- HW Limit sensor 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - [ENTER]를 누르면 (ON → OFF → ON)
 - ON : 미사용
 - OFF : 사용

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.5.5 DELAY (EtherCAT 통신타입 Only)

- 드라이버가 quick stop 지령을 수행할 때 사용되는 서보 Off 까지의 딜레이 시간을 설정합니다.

Step 1.

ID 화면 이동

<SERVO>
1. ID 2. M-TURN
3. DRIVER 4. BOARD
5. DELAY

item #



- 5: DELAY 선택

<SERVO OFF DELAY>
q-stop sv off delay
T : 300 Z : 300
R1: 300 R2: 300
X : 300 6 : 300
R3: 300 R4: 300

- DELAY 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 딜레이 시간 범위: 10~9999(ms)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.6 ORIGIN

- Origin 관련 관련 파라미터를 설정합니다.
- 사용자가 설정한 방법으로 초기위치를 Scanning하여 좌표 원점을 설정하는 기능입니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1:ENABLE	사용 유/무를 설정합니다.		
2: VEL	ORIGIN 실행 속도를 설정 합니다.		
3: SEQ	ORIGIN 실행시 동작 우선순위를 설정 합니다.		
4: RULE	ORIGIN 실행 방식을 설정 합니다.		

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 6: ORIGIN

Step 1.

ORIGIN 이동

〈ROBOT PARAMETER〉
 1: CONF 2: BODY
 3: MOTION 4: PROTECT
 5: SERVO **6: ORIGIN**
 7: COORD 8: ARM

input : #



- 6: ORIGIN 선택

ORIGIN설정화면 확인

〈ORG〉
 1. ENABLE 2. VEL
 3. SEQ 4. RULE

item #

- ORIGIN 화면 확인

2.3.2.6.1 ENABLE

- ORIGIN 사용 유/무를 설정합니다.

Step 1.

ORIGIN 화면 이동

<ORG>
1. ENABLE 2. VEL
3. SEQ 4. RULE

item #



- 1: ID 선택

<ORG ENABLE>
ORIGIN ENABLE
ENABLE : **OFF**

- OIGIN ENABLE 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
- ON: ORIGIN 기능을 사용합니다.
 - OFF: ORIGIN 기능을 사용하지 않습니다.

Step 1.

ENABLE 설정 방법 (예시)

<ORG ENABLE>
ORIGIN ENABLE
ENABLE : **OFF**

<ORG ENABLE>
ORIGIN ENABLE
ENABLE : **ON**



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON -> OFF, OFF -> ON)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.2.6.2 VEL

- ORIGIN 실행 속도를 설정 합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: SEARCH VEL	현위치에서 Origin 센서를 찾아가는 속도를 설정 합니다.	1 ...50	10
2: ORIGIN VEL	센서 감지후 Z상을 찾아가는 속도를 설정 합니다.	1 ...50	5
3: HOME VEL	ORIGIN 완료후 HOME 위치까지 찾아가는 속도를 설정 합니다.	1 ...50	20

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 6: ORIGIN-> 2: VEL

Step 1.

VEL 화면 이동

<ORG>
1. ENABLE 2. VEL
3. SEQ 4. RULE

item #



- 2: VEL 선택

<VEL>
1. SEARCH VEL
2. ORIGIN VEL
3. HOME VEL

item #

- VEL 화면을 확인

1) SEARCH VEL

- 현 위치에서 ORIGIN 센서를 찾아가는 속도를 설정 합니다.

Step 1.

VEL 화면 이동

<VEL>
1. SEARCH VEL
2. ORIGIN VEL
3. HOME VEL

item #



- 1. SEARCH VEL 선택

<SEARCH VLE>
VEL (%)
1 : 10 2 : 10
3 : 10 4 : 10
5 : 10 6 : 10

- SEARCH VEL 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2) ORIGIN VEL

- ORIGIN센서 감지후 Z상을 찾아가는 속도를 설정 합니다 .

Step 1.

VEL 화면 이동

<VEL>
1. SEARCH VEL
2. ORIGIN VEL
3. HOME VEL

item #



- 2. ORIGIN VEL 선택

< ORIGIN VEL >
VEL (%)

1	:5	2	:5
3	:5	4	:5
5	:5	6	:5

- ORIGIN VEL 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

3) HOME VEL

- ORIGIN 완료후 HOME 위치까지 이동하는 속도를 설정 합니다 .

Step 1.

VEL 화면 이동

<VEL>
1. SEARCH VEL
2. ORIGIN VEL
3. HOME VEL

item #



- 3. HOME VEL 선택

< HOME VEL>
HOME VEL (%)
VLE: 20

- HOME VEL 설정화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.6.3 SEQ (Sequence)

- ORIGIN 실행시 동작 우선순위를 설정 합니다.
- ORIGIN 동작 우선순위는 제일 위험한 순서로 설정 합니다.
- 축별 우선순위는 동일한 순위로 설정 가능 합니다.

Step 1.

ORIGIN 화면 이동

〈ORG〉
1. ENABLE 2. VEL
3. SEQ 4. RULE

item #



- 3: SEQ 선택

〈SEQ〉
origin sequence
1 :2 2 :2
3 :1 4 :1
5 :2 6 :2

- OIGIN SEQUENCE 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - 동작 우선순위 : 1 → 2 → 3 → 4
 - 설정값 범위 : 1...4

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.6.4 RULE

- ORIGIN 실행 방식을 설정 합니다.

Step 1.

ORIGIN 화면 이동

〈ORG〉
1. ENABLE 2. VEL
3. SEQ 4. RULE

item #



- 4: ORIGIN RULE 선택

〈RULE〉
ORIGIN RULE
1 :4 2 :4
3 :4 4 :4
5 :4 6 :4

- ORIGIN RULE 화면을 확인

Step 2

ORIGIN RULE 화면 이동

〈RULE〉
ORIGIN RULE
1 :4 2 :4
3 :4 4 :4
5 :4 6 :4



- 1: 1... 6축 까지 선택

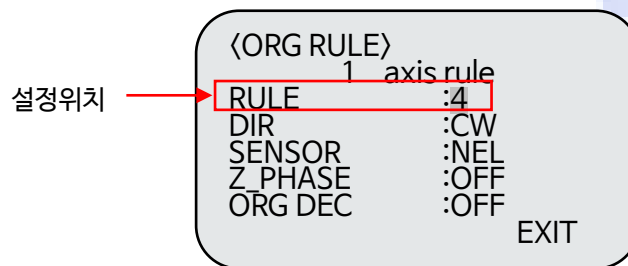
〈ORG RULE〉
1 axis rule
RULE :4
DIR :CW
SENSOR :NEL
Z_PHASE :OFF
ORG DEC :OFF
EXIT

- ORIGIN RULE 설정 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명 (EtherCAT Communication Type)
 - 공장 출하시 설정 값은 '103'
 - 설정 값은 아래 표기된 값 외는 사용을 금지합니다.

Rule No.	Description
100	현재 위치
103	Home 센서의 (+)방향으로 탐색 후 인덱스 펄스(Z상) 방향의 반대로 이동
104	Home 센서의 (+)방향으로 탐색 후 인덱스 펄스(Z상) 방향으로 이동
105	Home 센서의 (-)방향으로 탐색 후 인덱스 펄스(Z상) 방향의 반대로 이동
106	Home 센서의 (-)방향으로 탐색 후 인덱스 펄스(Z상) 방향으로 이동
119	103번과 같으나 인덱스 펄스(Z상)를 확인하지 않음
120	104번과 같으나 인덱스 펄스(Z상)를 확인하지 않음
121	105번과 같으나 인덱스 펄스(Z상)를 확인하지 않음
122	106번과 같으나 인덱스 펄스(Z상)를 확인하지 않음



③ 설정 값 설명 (RS422 Communication Type)

- 공장 출하시 설정값은 '4'
- 설정 값은 아래 표기된 값 외는 사용을 금지 합니다.
- ■■■ 주황색 칸은 자주 사용하는 RULE 표시

Rule No.	Description
0	현재 모터의 위치 값을 가져옴
1	+ 방향 이동, CW Limit 센서 확인
2	+ 방향 이동, CW Limit 센서 확인 후 Z상 보상
3	- 방향 이동, CCW Limit 센서 확인
4	- 방향 이동, CCW Limit 센서 확인 후 Z상 보상
13	+ 방향 이동, Damper에 부딪힌 이후 Z상 보상
14	- 방향 이동, Damper에 부딪힌 이후 Z상 보상

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.2.7 COORD (Coordinate)

- 좌표계를 변환할 때 사용합니다.
- 현재 지원하지 않습니다.

Robostar

2.3.2.8 ARM (Arm Specialized Functions)

- 핸드 특수기능 관련 파라미터를 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: AXIS	각 축별 핸드, Z축 타입을 설정합니다.	설명참조	
2: INIT	핸드 축의 초기 위치를 설정합니다.	설명참조	
3: FOLD	핸드 축 폴딩 기능의 사용 여부를 설정합니다.	설명참조	
4: ZCAL	Z축 보상 사용 여부 및 필요 데이터를 설정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 8: ARM

Step 1.

ARM 이동

〈ROBOT PARAMETER〉
 1: CONF 2: BODY
 3: MOTION 4: PROTECT
 5: SERVO 6: ORIGIN
 7: COORD **8: ARM**

input : #



- 8: ARM 선택

ARM FUNC 설정화면 확인

〈ARM FUNC〉
 1: AXIS 2: INIT
 3: FOLD 4: ZCAL

item #

- ARM FUNC 화면 확인

2.3.2.8.1 AXIS

- 각 축별 핸드, Z축 타입을 설정합니다.

Step 1.

AXIS 화면 이동

〈ARM FUNC〉
 1: **AXIS** 2: INIT
 3: FOLD 4: ZCAL

item #



- 1: AXIS 선택

〈ARM-AXIS〉
 SET AXIS
 T : NONE Z : NONE
 R1: HAND R2: HAND
 X : NONE 6 : NONE

- AXIS 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - HAND: 핸드 축으로 설정합니다.
 - OPTION: 부가 축으로 설정합니다.
 - Z: 상하(Z)축으로 설정합니다.
 - NONE: 핸드, 부가, 상하(Z)축을 제외한 축 입니다.

Step 1.

ENABLE 설정 방법 (예시)

〈ARM-AXIS〉
 SET AXIS
 T : **NONE** Z : NONE
 R1: HAND R2: HAND
 X : NONE 6 : NONE



- "ENTER" 키를 누르면 설정이 변경됨
 (NONE -> HAND -> OPTION -> Z -> NONE)

```

<ARM-AXIS>
      SET  AXIS
T  : HAND  Z  : NONE
R1: HAND  R2: HAND
X  : NONE  6  : NONE

```

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.2.8.2 INIT

- 핸드 축의 초기 위치 값을 저장합니다.

Step 1.

INIT 화면 이동

〈ARM FUNC〉
1: AXIS
3: FOLD
2: **INIT**
4: ZCAL

item #



- 2: INIT선택

〈ARM-INIT〉
SET ARM INIT POS
HAND : -1300
OPTION: -

CLR

EXIT

- INIT 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [F1] CLR: 입력된 초기 위치 데이터를 초기화 합니다. 초기화 된 경우 "-" 로 출력됩니다.
- ② [F4] EXIT: 이전화면으로 복귀합니다.
- ③ [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.2.8.3 FOLD

- 핸드 축을 기준 위치까지 접는 기능의 사용여부를 설정합니다.

Step 1.

FOLD 화면 이동

〈ARM FUNC〉
1: AXIS 2: INIT
3: FOLD 4: ZCAL

item #



- 3: FOLD 선택

〈FOLD ARM - ENABLE〉
ENAB FOLDING ARM
ENABLE : ☒ ON

- FOLD 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - ON: 기능을 사용합니다.
 - OFF: 기능을 사용하지 않습니다.

Step 1.

FOLD 설정 방법

〈FOLD ARM - ENABLE〉
ENAB FOLDING ARM
ENABLE : ☒ ON

〈FOLD ARM - ENABLE〉
ENAB FOLDING ARM
ENABLE : ☐ OFF



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON → OFF, OFF → ON)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.2.8.4 ZCAL

- 핸드 축 처짐 현상을 보정하기 위한 기능에 대한 내용을 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: ENABLE	Z축 보상 사용 여부를 설정합니다.	설명참조	
2: SET/DISP	다항식의 계수를 입력하거나 확인합니다.	설명참조	
3: DATASET	다항식 생성에 필요한 HAND 위치 및 높이 오차를 입력합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F1] ROBOT -> 8: ARM-> 4: ZCAL

Step 1.

URNG 화면 이동

<ARM FUNC>

1: AXIS
3: FOLD

2: INIT
4: ZCAL

item #



- 4: ZCAL 선택

<Z_CAL>

1: ENALBE
3: DATASET

2: SET/DISP

item #

- ZCAL 화면을 확인

1) ENABLE

- Z축 보상 사용 여부를 설정합니다.

Step 1.

ENABLE 설정

<Z_CAL>
1: ENALBE 2: SET/DISP
3: DATASET

item #



- 1. ENABLE 선택

<Z_CAL - ENABLE>
ZCAL ENABLE
ENABLE: SET_BY_JOB

- ENABLE 설정화면을 확인

■ 설정 방법

① 설정 값 설명

- SET_BY_JOB: JOB 을 통해 핸드 위치에 따른 처짐 오차를 JOB으로 입력하는 모드 입니다.
- COEFFICIENT: 다항식의 계수를 직접 입력하는 모드입니다.
- OFF: Z축 보상을 사용하지 않습니다.

Step 1.

ENABLE 설정 방법 (예시)

<Z_CAL - ENABLE>
ZCAL ENABLE
ENABLE: SET_BY_JOB

<Z_CAL - ENABLE>
ZCAL ENABLE
ENABLE: COEFFICIENT



- "ENTER" 키를 누르면 설정이 변경됨
(OFF -> SET_BY_JOB -> COEFFICIENT)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2) SET/DISP

- 다항식의 계수를 입력합니다.
- ENABLE을 COEFFICIENT로 설정한 경우에만 편집이 가능합니다.

Step 1.

SET/DISP 설정

<Z_CAL>
1: ENALBE **2: SET/DISP**
3: DATASET

item #



- 2. SET/DISP 선택

<Z_CAL - SET/DISP>
1: 5TH ORD 2: 4TH ORD
3: 3RD ORD 4: 2ND ORD
5: 1ST ORD 6: CONSTANT

item #

- 계수 선택 화면을 확인

Step 2.

계수 설정

<5TH ORDER>
COEF: $a \cdot E - b \cdot x^5$
INPUT NUM(a):
 3.731886194722607
EXPONENTIAL(b): 23

item #

- 각 차수별 실수 값 및 지수의 계수를 입력

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - Input Num(a): 5차 다항식의 각 차수별 실수 값을 입력합니다.
 - Coefficient(b): 5차 다항식의 각 차수별 지수의 계수를 입력합니다.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

3) DATASET

- 다항식 생성 알고리즘에 사용되는 핸드 위치 및 오차 값을 입력합니다.
- ENABLE을 SET_BY_JOB로 설정한 경우에만 편집이 가능합니다.

Step 1.

DATASET 설정

<Z_CAL>
1: ENALBE 2: SET/DISP
3: DATASET

item #



- 3. DATASET 선택

<Z_CAL - DATASET>
X(POS) Z(ERR)

0 :-1800	0
1 :-1589	0.25
2 :-1378	0.50
3 :-116639	0.75
4 :-956	1

CLR EXIT

- DATASET 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [F1] CLR: 입력된 초기 위치 데이터를 초기화 합니다. 초기화 된 경우 "-" 로 출력됩니다.
- ② [F4] EXIT: 이전화면으로 복귀합니다.
- ③ [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ④ 설정 값 설명
 - 최소 5~ 최대 30개 까지 입력해야 다항식 생성이 가능합니다. 중간 데이터를 입력하지 않은 경우 다항식이 생성되지 않습니다.
 - X(POS): 핸드 위치를 입력합니다.
 - Z(ERR): 핸드 위치에 따른 오차 값을 입력합니다.

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3 PUBLIC PARAMETER

2.3.3.1 ENV

- 외부 통신, 확장 I/O, Safety, 부가기능 등 동작환경을 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
Page 1	1: BGT	Background task 자동 실행 여부를 설정합니다.	설명참조
	2: CONTACT	Auto mode, Battery, Fan, Light의 점점 인덱스를 설정합니다.	설명참조
	3: SAFETY	Safety unit type을 설정합니다.	설명참조
	4: COMM	PC와 연결할 때의 RS232C 통신규격을 설정합니다.	설명참조
	5: EXT IO	External I/O 사용 여부를 설정합니다.	설명참조
	6: NAME	제어기 이름을 설정합니다.	설명참조
	7: ALARM	FAN, SMPS 알람 등의 사용 여/부를 설정합니다.	설명참조
	8: FBUS	필드버스 타입 및 카운터를 설정합니다.	0 ~ 999
	9: TIME	시스템 시간을 설정합니다.	설명참조
Page 2	1: ETH MO	이더넷 모니터링 기능을 설정합니다.	설명참조
	2: AC_RELAY	AC 릴레이 타입과 파워 스위치의 연결 여부를 설정합니다.	설명참조

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F2] PUB -> 1: ENV

Step 1.

ENV 이동

(PUBLIC PARAMETER)
1: ENV 2: PASSWORD
3: DRIVER 4: MOVEMENT

item #



- 1: ENV 선택

ENV 설정화면 확인

<PUBLIC-ENV>

1: BGT	2: CONTACT
3: SAFETY	4: COMM
5: EXT IO	6: NAME
7: ALARM	8: FBUS
9: TIME	

item #

- ENV 화면 확인

2.3.3.1.1 BGT (Background Task)

- Background task 자동 실행 여부를 설정합니다.

Step 1.

BGT 화면 이동

〈PUBLIC-ENV〉

1: BGT	2: CONTACT
3: SAFETY	4: COMM
5: EXT IO	6: NAME
7: ALARM	8: FBUS
9: TIME	

item #



- 1: BGT 선택

〈ENV-BGT〉

1: ENABLE

item #

- BGT 화면을 확인

Step 2.

ENABLE 설정화면으로 이동

〈ENV-BGT〉

1: **ENABLE**

item #



- 1: ENABLE 선택

〈BGT〉

AUTO RUN : NO

1: YES 2: NO

input: #

- ENABLE 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - 1(YES): AUTO RUN을 사용합니다.
 - 2(NO): AUTO RUN을 사용하지 않습니다.

Step 1.

ENABLE 설정 방법

〈BGT〉
 AUTO RUN : NO
1: YES 2: NO

input: #

YES 선택 시

〈BGT〉
 AUTO RUN : NO
 1: YES 2: NO

YES selected !

NO 선택 시

〈BGT〉
 AUTO RUN : NO
 1: YES 2: NO

NO selected !

〈BGT〉
 AUTO RUN : NO
 1: YES 2: NO

update? (enter/esc)



- 숫자 "1" 혹은 "2" 키를 입력하여 AUTO RUN 사용 여부를 결정

- YES 를 선택하였다면 Command 창에 "YES selected !" 메시지가 출력됨

- NO 를 선택하였다면 Command 창에 "NO selected !" 메시지가 출력됨



- "ESC" 키를 누르면 Update 화면으로 이동

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.2 CONTACT

- Auto mode, Battery, Fan, Light의 점점 인덱스를 설정합니다.

Step 1.

CONTACT 화면 이동

〈PUBLIC-ENV〉
 1: BGT 2: **CONTACT**
 3: SAFETY 4: COMM
 5: EXT IO 6: NAME
 7: ALARM 8: FBUS
 9: TIME

item #



- 2: CONTACT 선택

〈ENV-CONTACT〉

AUTO MODE: 1
 BATTERY : -1
 FAN : -1
 LIGHT : -1

- CONTACT 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 미 사용시: -1
 - 사용시: 출력 점점 번호 (0~64)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.
- ③ 점점 인덱스 설정 시 동일 인덱스를 중복하여 입력했을 경우 Command 창에 "SAME INDEX" 메시지가 출력됩니다. 중복되지 않도록 재 설정하여 주십시오.

Step 1.

동일 인덱스를 중복 입력하였을 경우

〈ENV-CONTACT〉

AUTO MODE: 1
 BATTERY : 1
 FAN : -1
 LIGHT : -1

SAME INDEX

- 점점 인덱스 설정 시 동일 인덱스를 입력하고 저장하고자 할 경우 "SAME INDEX!" 메시지가 Command 창에 출력

<PUBLIC-ENV>

1: BGT	2: CONTACT
3: SAFETY	4: COMM
5: EXT IO	6: NAME
7: ALARM	8: FBUS
9: TIME	

item #

ENTER

ESC

- "ENTER" 키나 "ESC"키를 입력하여 이전 화면으로 복귀, 재 설정

2.3.3.1.3 SAFETY

- Safety unit type을 설정합니다.

Step 1.

SAFETY 화면 이동

```

<PUBLIC-ENV>
1: BGT          2: CONTACT
3: SAFETY       4: COMM
5: EXT IO       6: NAME
7: ALARM        8: FBUS
9: TIME
  
```

item #



- 3: SAFETY 선택

```

<HW CONF-SAFETY>
SAFETY_SELECT
TYPE : C4UT

GROUP : CT
CATE  : C4
UTYPE : UNIT
  
```

- SAFETY 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - TYPE: Safety Unit 의 타입을 말합니다.

Step 1.

SAFETY 설정 방법

```

<HW CONF-SAFETY>
SAFETY_SELECT
TYPE : C4UT

GROUP : CT
CATE  : C4
UTYPE : UNIT
  
```

```

<HW CONF-SAFETY>
SAFETY_SELECT
TYPE : CX7S

GROUP : CX
CATE  : C4
UTYPE : SERIAL
  
```



"ENTER" 키를 누르면 타입이 변경되고 해당 타입의 상세 내용 GROUP, CATEGORY, UNIT TYPE 으로 하단에 출력된다.

- ② 항목 설명
 - GROUP, CATEGORY, TYPE 별로 분류는 아래의 표와 같습니다. 제어기 별 알맞은 타입으로 설정합니다.

SAFETY TYPE	GROUP	CATEGORY	TYPE	비고
S4PO	SD	C4	PLC(OMRON)	
S4PZ	SD	C4	PLC(PILZ)	
L4PO	GP	C4	PLC(OMRON)	
B2	AB	C2	NONE	
C4PZ	CT	C4	PLC(PILZ)	
C4UT	CT	C4	UNIT	
CX7S	Not Defined	Not Defined	CX7 RS422	
L4PZ	GP	C4	PLC(PILZ)	
E4UT	CE	C4	UNIT	

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.4 COMM

- PC와 연결할 때의 통신규격을 설정합니다.

Step 1.

RS232C 화면 이동

```

<PUBLIC-ENV>
1: BGT          2: CONTACT
3: SAFETY       4: COMM
5: EXT IO      6: NAME
7: ALARM       8: FBUS
9: TIME
  
```

item #



- 4: COMM 선택

```

<ENV-COMM>
USED : OFF
TYPE : RS-232C
BAUD : 115200
  
```

- COMM 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - USED: 사용여부를 결정합니다. (ON/OFF)
 - TYPE, SUB_MENU: 통신 타입 및 사용에 필요한 내용을 설정합니다.

TYPE	SUB_MENU	DISPLAY
RS-232C	BAUD RATE	<pre> <ENV-COMM> USED : OFF TYPE : RS-232C BAUD : 115200 </pre>
ETHERNET	IP ADDRESS	<pre> <ENV-COMM> USED : OFF TYPE : ETHERNET IP : XXX.XXX.XXX.XXX </pre>

Step 1.

USED 설정 방법

```

<ENV-COMM>
USED : OFF
TYPE : RS-232C
BAUD : 115200

```

```

<ENV-COMM>
USED : ON
TYPE : RS-232C
BAUD : 115200

```

ENTER

- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON -> OFF, OFF -> ON)

Step 2.

BAUD 설정 방법

```

<ENV-COMM>
USED : ON
TYPE : RS-232C
BAUD : 115200

```

```

<ENV-COMM>
USED : ON
TYPE : RS-232C
BAUD : 57600

```

ENTER

- "ENTER" 키를 누르면 Baud Rate 가 변경됨
(115200 -> 57600 -> 38400 -> 19200
-> 9600 -> 115200)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.5 EXT IO (External I/O)

- External I/O 사용 여부를 설정합니다.

Step 1.

EXT IO 화면 이동

〈PUBLIC-ENV〉
 1: BGT 2: CONTACT
 3: SAFETY 4: COMM
 5: EXT IO 6: NAME
 7: ALARM 8: FBUS
 9: TIME

item #



- 5: EXT IO 선택

〈ENV-EXT IO〉
 EXT IO ENABLE
 MASK: ☐ OFF

- EXT IO 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - ON: External I/O를 사용합니다.
 - OFF: External I/O를 사용하지 않습니다.

Step 1.

EXT IO 설정 방법

〈ENV-EXT IO〉
 EXT IO ENABLE
 MASK: ☐ OFF

〈ENV-EXT IO〉
 EXT IO ENABLE
 MASK: ☒ ON



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON → OFF, OFF → ON)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.6 NAME

- 제어기의 이름을 설정합니다.

Step 1.

NAME 화면 이동

〈PUBLIC-ENV〉
 1: BGT 2: CONTACT
 3: SAFETY 4: COMM
 5: EXT IO 6: NAME
 7: ALARM 8: FBUS
 9: TIME

item #



- 6:NAME 선택

〈ENV-NAME〉
 Controller name set

CUR:
 NEW: █

SAVE

- NAME 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - 제어기 이름 (15자, A~Z, 0~9 입력가능)

Step 1.

NAME 설정 방법

〈ENV-NAME〉
 Controller name set

CUR:
 NEW: █

SAVE

- "SHIFT" + 영문자, 숫자, SPACE 키를 사용하여 제어기의 이름을 기입

〈ENV-NAME〉
 Controller name set

CUR:
 NEW: CON_NAME1 █

SAVE

■ 저장 및 종료 방법

- ① 저장방법 (SAVE)

Step 1.

SAVE 선택

<ENV-NAME>
Controller name set

CUR:
NEW: CON_NAME1■

SAVE

- "F4" 키를 눌러 SAVE를 진행

② 저장을 제외한 내용은 [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.7 ALARM

- FAN, SMPS 알람사용 여/부를 설정합니다.

Step 1.

ALARM 화면 이동

〈PUBLIC-ENV〉
 1: BGT 2: CONTACT
 3: SAFETY 4: COMM
 5: EXT IO 6: NAME
 7: **ALARM** 8: FBUS
 9: TIME

item #



- 7: ALARM 선택

〈PUB-ALARM〉
 Alarm Disable
 FAN: ☐ OFF SMPS: OFF
 DIO: OFF GPIO: OFF

- ALARM 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명
 - ON: Alarm을 사용하지 않습니다.
 - OFF: Alarm을 사용합니다.

Step1.

ALARM 설정 방법

〈PUB-ALARM〉
 Alarm Disable
 FAN: OFF SMPS: ☐ OFF
 DIO: OFF GPIO: OFF



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON -> OFF, OFF -> ON)

〈PUB-ALARM〉
 Alarm Disable
 FAN: OFF SMPS: ☒ ON
 DIO: OFF GPIO: OFF

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

Robostar

2.3.3.1.8 FBUS (Fieldbus)

- 필드버스 타입 및 카운터를 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: SET	필드버스 타입을 설정합니다.	설명참조	
2: COUNT	필드버스 카운터를 설정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F2] PUB -> 8: FBUS

Step 1.

FBUS 이동

<PUBLIC-ENV>
 1: BGT 2: CONTACT
 3: SAFETY 4: RS232C
 5: EXT IO 6: NAME
 7: ALARM **8: FBUS**
 9: TIME

item #



- 8: FBUS 선택

FBUS 설정화면 확인

<FBUS>
 1: SET 2: COUNT

item #

- FBUS 설정화면 확인

1) SET (Version 1.01.13 이후 지원)

- 필드버스 타입을 설정합니다.

Step 1.

SET 화면 이동

<FBUS>
1: SET 2: COUNT

 item #

<FBUS SET>
 FIELD BUS SET
 TYPE : CCLINK V2
 STNO : 1
 RATE : 156K
 CYCL : 1



- 1: SET 선택

- FBUS SET 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.3.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명

- TYPE : Fieldbus type을 선택합니다. (CCLINK V1, CCLINK V2, ETHERCAT)
- STNO : 국번 (Station Number)를 설정합니다.
(단, TYPE이 CCLINK V2인 경우만 설정 가능합니다.)
- RATE : 통신 속도를 선택합니다. (10M ~ 156K)
(단, TYPE이 CCLINK V2인 경우만 설정 가능합니다.)
- CYCL : 주기 (Extension cycle)를 선택합니다. (1 ~ 8)
(단, TYPE이 CCLINK V2인 경우만 설정 가능합니다.)
- OCST : 점유국 (Occupied Station)를 선택합니다. (1 ~ 4)
(단, TYPE이 CCLINK V2인 경우만 설정 가능합니다.)

Step 1.

TYPE 설정 방법

<FBUS SET>
 FIELD BUS SET
 TYPE : CCLINK V1



- "ENTER" 키를 누르면 TYPE이 변경됨
(CCLINK V1 -> CCLINK V2 -> ETHERCAT -> CCLINK V1)
- STAT, RATE, CYCL 항목은 TYPE이 CCLINK V2 인 경우만 설정 가능합니다.

```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : CCLINK V2
STNO : 1
RATE : 156K
CYCL : 1
OCST : 4

```

```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : ETHERCAT

```

Step 2.

STNO 값 설정 방법

```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : CCLINK V2
STNO : 1
RATE : 156K
CYCL : 1
OCST : 4

```

- 변경하고자 하는 값 숫자키를 눌러 입력함

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : CCLINK V2
STNO : 1
RATE : 156K
CYCL : 1
OCST : 4

```

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

Step 3.

RATE 값 설정 방법

```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : CCLINK V2
STNO : 1
RATE : 156K
CYCL : 1
OCST : 4

```

- "ENTER" 키를 누르면 RATE가 변경됨
(156K → 625K → 2.5M → 5M → 10M
→ 156K)


```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : CCLINK V2
STNO : 1
RATE : 156K
CYCL : 1
OCST : 4

```

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

Step 4.

CYCL 값 설정 방법

```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : CCLINK V2
STNO : 1
RATE : 156K
CYCL : 1
OCST : 4

```

- "ENTER" 키를 누르면 CYCL이 변경됨
(1 -> 2 -> 4 -> 8 -> 1)

```

<FBUS SET>
FIELD BUS SET
TYPE : CCLINK V2
STNO : 1
RATE : 156K
CYCL : 1
OCST : 4

```

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.3.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2) COUNT

- 펄드버스 카운터를 설정합니다.

Step 1.

COUNT 화면 이동

<FBUS>
 1: SET

2: COUNT

item #

<FBUS FILTER>
 FDBUS filter count
 count : 0



- 2: COUNT 선택

- FBUS COUNT 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.3.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 설정 값 설명 (검토 必)
 - 카운터 값 입력 (0 ~ 999)

Step 1.

PARAMETER 값 설정 방법

<FBUS FILTER>
 FDBUS filter count

count : 0

- 변경하고자 하는 값 숫자키를 눌러 입력 함

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

〈FBUS FILTER〉
FDBUS filter count

count : 100



- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.3.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.9 TIME (System Time)

- 시스템 시간을 설정합니다.

Step 1.

TIME 화면 이동

<PUBLIC-ENV>
 1: BGT 2: CONTACT
 3: SAFETY 4: COMM
 5: EXT IO 6: NAME
 7: ALARM 8: FBUS
9: TIME

SYSTEM TIME SET
 C: 15/09/08 10:44:22
 N: 15/09/08 10:44:22
 ESC



- 9: TIME 선택

- TIME 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① 좌, 우 방향키를 사용해 커서의 위치를 이동시킬 수 있습니다.
- ② [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

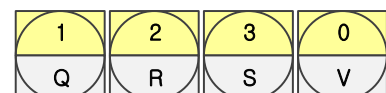
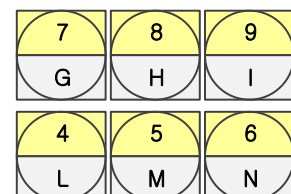
- ① 화면 내용 설명
 - C: 현재 시스템 시간
 - N: 새로운 시스템 시간
- ② 설정 값 설명
 - 시스템 시간 입력

Step 1.

TIME 값 설정 방법

SYSTEM TIME SET
 C: 15/09/08 10:44:22
 N: 15/09/08 10:44:22
 ESC

- 원하는 위치로 커서를 이동하여 수정하고자 하는 년/월/일, 시간 정보를 숫자키를 이용하여 입력함



SYSTEM TIME SET

C: 15/09/08 10:44:22
 N: 15/09/08 11:07:22

ESC

ENTER

- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

수정 완료 메시지 확인

SYSTEM TIME SET

C: 15/09/08 10:44:22
 N: 15/09/08 11:07:22

Time set complete!!!

- 시간정보 저장이 완료되면 "Time set complete!!!" 메시지가 Command 창에 출력됨

■ 저장 및 취소 방법

- ① "F4" 키를 눌러 ESC 기능을 수행할 수 있습니다.
- ② [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.10 TP METHD(TP Method)

- TP 사용방법을 설정합니다.

Step 1.

TP METHD 화면 이동

〈PUBLIC-ENV〉
 1: BGT 2: CONTACT
 3: SAFETY 4: COMM
 5: EXT IO 6: NAME
 7: ALARM 8: FBUS
 9: TIME **A:TP METHD**

item #



- A: TP METHD선택

〈ENV-TP METHOD〉
 TP USING METHOD
 METHOD: DEFAULT

- TP METHD 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① “ENTER”를 누르면 타입이 변경됩니다.
- ② 설정 값 설명
 - METHOD : Type 을 설정합니다. (DEFAULT, TYPE 1, TYPE 2)

TYPE	DESCRIPTION	DISPLAY
DEFAULT	-	〈ENV-TP METHOD〉 TP USING METHOD METHOD: DEFAULT -----
TYPE 1	FWRD DEADMAN	〈ENV-TP METHOD〉 TP USING METHOD METHOD: TYPE 1 ----- FWRD DEADMAN

DEFAULT	DEADMAN ALARM	<ENV-TP METHOD> TP USING METHOD METHOD: TYPE 2 ----- DEADMAN ALARM
---------	---------------	--

Step 1.

TYPE 설정 방법

<ENV-TP METHOD>
TP USING METHOD
METHOD: DEFAULT

<ENV-TP METHOD>
TP USING METHOD
METHOD: TYPE 1

FWRD DEADMAN

<ENV-TP METHOD>
TP USING METHOD
METHOD: TYPE 2

DEADMAN ALARM

ENTER

- "ENTER" 키를 누르면 순서대로 변경됨
(DEFAULT -> TYPE 1-> TYPE 2)

■ 저장 및 취소 방법

- ② [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.11 EXT MO(Ethernet Monitoring)

- 외부 이더넷 통신으로 데이터를 확인하기 위해 사용여부와 IP를 설정합니다..

Step 1.

EXT MO 화면 이동

<PUBLIC-ENV>

1: BGT 2: CONTACT
3: SAFETY 4: COMM
5: EXT IO 6: NAME
7: ALARM 8: FBUS
9: TIME

item #



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 다음 페이지로 이동

<PUBLIC-ENV>

1: EXT MO 2: AC_RELAY

item #

- 1: EXT MO 선택

<ENV-ETH MONI>

USED: ☐ OFF

IP : XXX.XXX.XXX.XXX

- EXT MO 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - USED: 이더넷 모니터링 기능의 사용 여부를 선택합니다. (ON: 사용, OFF: 미사용)
 - IP: IP address 를 입력합니다.

Step 1.

USED 설정

<ENV-ETH MONI>
 USED: ☐ OFF
 IP : XXX.XXX.XXX.XXX



- "ENTER" 키를 눌러 ON, OFF 변경
(ON-)OFF, OFF-)ON)

<ENV-ETH MONI>
 USED: ☒ ON
 IP : XXX.XXX.XXX.XXX

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.3.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.1.12 AC_RELAY

- AC_Relay 접점 타입과 Power switch 신호 연결 여부를 설정합니다.

Step 1.

AC_RELAY 화면 이동

```

<PUBLIC-ENV>
1: BGT          2: CONTACT
3: SAFETY       4: COMM
5: EXT IO       6: NAME
7: ALARM        8: FBUS
9: TIME
  
```

item #



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 다음 페이지로 이동

```

<PUBLIC-ENV>
1: EXT MO      2: AC_RELAY
  
```

item #



- 2: AC_RELAY 선택

```

<ENV-AC_RELAY>
RELAY/PW CONTACT
AC_RELAY : NC TYPE
PW_SWITCH: DISCONNECT
  
```

- AC_RELAY 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① 상, 하 방향키를 사용해 커서의 위치를 이동시킬 수 있습니다.
- ② [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① 화면 내용 설명
 - AC_RELAY: AC RELAY 접점 타입을 설정 (NC(Normal Close)/ NO(Normal Open))
 - PW_SWITCH: Power switch 신호 연결 여부를 선택 (CONNECT/DISCONNECT)
- ② 설정 값 설명
 - AC_RELAY 접점 설정

Step 1.

AC RELAY 점접 타입 설정

```

<ENV-AC_RELAY>
RELAY/PW CONTACT
AC_RELAY : NC TYPE
PW_SWITCH: DISCONNECT

```

```

<ENV-AC_RELAY>
RELAY/PW CONTACT
AC_RELAY : NO TYPE
PW_SWITCH: DISCONNECT

```

ENTER

- AC_RELAY 위치에 커서가 깜빡일 때 "ENTER" 키를 입력하여 변경 가능
(NC TYPE -> NO TYPE,
NO TYPE->NC TYPE)

- Power switch 신호 연결 여부 설정

Step 1.

SMPS 타입 설정

```

<ENV-AC_RELAY>
RELAY/PW CONTACT
AC_RELAY : NO TYPE
PW_SWITCH: DISCONNECT

```

```

<ENV-AC_RELAY>
RELAY/PW CONTACT
AC_RELAY : NO TYPE
PW_SWITCH: CONNECT

```

ENTER

- 방향키 이동 후 PW_SWITCH 위치에 커서가 깜빡일 때 "ENTER" 키를 입력하여 변경 가능
(CONNECT -> DISCONNECT,
DISCONNECT->CONNECT)

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

2.3.3.2 PASSWORD

- 패스워드를 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: CHANGE	PASSWORD 를 변경합니다.		
2: DISABLE	PASSWORD 사용 유/무를 결정합니다.		

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F2] PUB -> 2: PASSWORD -> PASSWORD 입력

Step 1.

PASSWORD 이동

〈PUBLIC PARAMETER〉
1: ENV 2: **PASSWORD**
3: DRIVER 4: MOVEMENT

item #



- 2: PASSWORD 선택

Step 2.

PASSWORD 입력

〈PUBLIC PARAMETER〉
1: ENV 2: PASSWORD

Password = ####



- Password (초기값: "1111")을 입력
- "ESC" 키를 누르면 Password 입력 취소



〈EDIT MENU〉
1. JOB 2. POINT
3. VAR 4. PARA

Invalid!!

- 잘못된 Password 입력 시 "Invalid"가 표시됨

Step 2.

PASSWORD 화면 확인

<ETC-PASS>
1: CHANGE 2: DISABLE

item #

- PASSWORD 화면 확인

Robostar

2.3.3.2.1 CHANGE

- PASSWORD 를 변경합니다.

Step 1.

CHANGE 화면 이동

〈ETC-PASS〉
1: CHANGE 2: DISABLE

item #



- 1: CHANGE 선택

〈PASS-CHANGE〉
 Change password
 VALUE = 1111

- CHANGE 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) PARAMETER 값 변경을 참고하세요.
- ② 설정 값 설명
 - 4자리 숫자 입력

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.
- ② 설정 값이 최대 범위를 초과하거나 최소 범위 미달인 경우 오류 메시지가 출력됩니다.

2.3.3.2.2 DISABLE

- PASSWORD 사용 유/무를 결정합니다.

Step 1.

DISABLE 화면 이동

〈ETC-PASS〉
1: CHANGE **2: DISABLE**

item #



- 2: DISABLE 선택

〈PASS-DISABLE〉
Password Disable
PARA: OFF BRK: OFF
ORG : OFF

- DISABLE 화면을 확인

■ 커서 위치 이동

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 커서 위치 이동 및 페이지 변경을 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① Password 입력 창의 사용 유/무를 선택합니다.
 - PARA: Parameter 관련 내용 편집 시
 - BRK: break 관련 내용 편집 시
 - ORG: Origin 관련 내용 편집 시
- ② 설정 값 설명
 - ON: Password 를 물어보지 않습니다.
 - OFF: Password 를 물어봅니다.

Step1.

DISABLE 설정 방법

〈PASS-DISABLE〉
Password Disable
PARA: OFF BRK: OFF
ORG : OFF



- "ENTER" 키를 누르면 ON, OFF 반전됨
(ON -> OFF, OFF -> ON)

〈PASS-DISABLE〉
Password Disable
PARA: ☒ ON BRK: OFF
ORG : OFF

Robostar

2.3.3.3 DRIVER

- 제어기에 맞는 드라이버 파일을 설정합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: CONFIG	드라이버 파일을 설정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F2] PUB -> 3: DRIVER -> CONFIG 입력

Step 1.

DRIVER 이동

〈PUBLIC PARAMETER〉
1: ENV 2: PASSWORD
3: DRIVER 4: MOVEMENT

item #



- 3: DRIVER 선택

DRIVER 설정화면 확인

〈PUBLIC-DRIVER〉
1: CONFIG

item #

- DRIVER 화면 확인

2.3.3.3.1 CONFIG

- 드라이버 파일을 설정합니다.

Step 1.

CONFIG 화면 이동

⟨PUBLIC-DRIVER⟩
1: CONFIG

item #



- 1: CONFIG 선택

⟨NUMBER OF DRIVERS⟩
 Num(0~)16) = ■

- CONFIG 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① 제어기의 Driver 개수 입력
 - 입력 값 범위: 0~16

Step 1.

Driver 개수 입력

⟨NUMBER OF DRIVERS⟩
Num(0~)16) = ■



~

- 제어기의 Driver 개수를 입력



선택 혹은 취소

⟨NUMBER OF DRIVERS⟩
Num(0~)16) = 16 ■

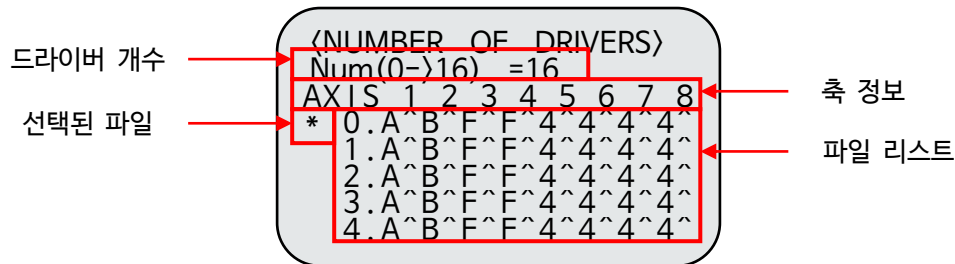


- "ENTER" 키를 눌러 파일선택 창으로 이동



- "ESC" 키를 눌러 이전화면으로 복귀

- ② 파일 선택 창 화면설명



③ 파일 선택

Step 1.

파일 선택 및 이동

(NUMBER OF DRIVERS)
Num(0~)16) =16
AXIS 1 2 3 4 5 6 7 8
* 0.A^B^F^F^4^4^4^4^
1.A^B^F^F^4^4^4^4^
2.A^B^F^F^4^4^4^4^
3.A^B^F^F^4^4^4^4^
4.A^B^F^F^4^4^4^4^

Pg Up

Pg Dn

- "상, 하 방향키"를 조작하여 * 위치를 변경하여 초기화하고자 하는 파일을 선택
- 파일의 개수가 많을 경우 "PAGE UP/DOWN" 키를 눌러 이동할 수 있음

전체 파일 명 확인

(NUMBER OF DRIVERS)
Num(0~)16) =16
AXIS 1 2 3 4 5 6 7 8
* 0.A^B^F^F^4^4^4^4^
1.A^B^F^F^4^4^4^4^
2.A^B^F^F^4^4^4^4^
3.A^B^F^F^4^4^4^4^
4.A^B^F^F^4^4^4^4^

(NUMBER OF DRIVERS)
Num(0~)16) =16
AXIS 9 A B C D E F G
* 0.1^1^1^1^1^1^1^1^
1.1^1^1^1^1^1^1^2^
2.1^1^1^1^1^1^1^3^
3.1^1^1^1^1^1^1^4^
4.1^1^1^1^1^1^1^5^

- "좌, 우 방향키"를 눌러 파일명 전체를 확인할 수 있음
- AXIS 줄에 출력되는 값으로 몇번째 축에 해당하는 값인 지 확인할 수 있음

최종 선택

```

<NUMBER OF DRIVERS>
Num(0->16) =16
AXIS 1 2 3 4 5 6 7 8
* 0.A^B^F^F^4^4^4^4^
  1.A^B^F^F^4^4^4^4^
  2.A^B^F^F^4^4^4^4^
  3.A^B^F^F^4^4^4^4^
  4.A^B^F^F^4^4^4^4^

```

ENTER

- 원하는 파일로 이동 후 "ENTER" 키를 눌러 다음화면으로 이동

Step 2.

업데이트 혹은 취소

CUR:1^2^7%1^1^

NEW:A^B^F^F^4^4^4^4^1^1^
1^1^1^1^1^1^1^

update? (ENT/ESC)

ENTER

ESC

- 현재 설정된 드라이버 파일과 사용자가 선택한 내용이 update 메시지와 함께 출력
- "ENTER" 키를 누르면 파일 명과 드라이버 개수 저장 후 상위화면으로 복귀
- "ESC" 키를 누르면 업데이트 취소 후 상위화면 복귀

```

<PUBLIC-DRIVER>
1: CONFIG

```

item #

- 상위화면으로 이동

■ 참고사항

① 파일 명 의미 설명

파일명: (3) (1)A (2)^B^F^F^4^4^4^4^1^1^1^1^1^1^1^1^1^

(1) 모터 용량에 따른 표기 방법

Motor 용량	Driver		표기
	Frame	Model	
50	A	1505	1
100			
200		1507	2
400	B	2510	4
750	C	3520	7
1K	D	5510	A
1.5K			
2K	E	7364	B

3K	F	A390	C
4K		B3A2	F
5K			
7.5K	G		G

(2) 드라이버 타입에 따른 표기 방법

드라이버 타입	BA	BD	BL	B2
표기	^	#	%	-

(3) 드라이버 개수 = 전체 파일 길이 / 2 (ex, 32 / 2 = 16)

2.3.3.4 MOVEMENT

■ 세부 항목

GROUP	내용	범위	설정값
1: JOB	MOVEMENT 기능에 사용 될 JOB 프로그램을 설정합니다.	설명참조	
2: DISP	MOVEMENT 화면 타입을 설정합니다.	설명참조	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 1. Edit -> 3. PARA -> [F2] PUB -> 4: MOVEMENT 입력

Step 1.

MOVEMENT 이동

<PUBLIC PARAMETER>
 1: ENV 2: PASSWORD
 3: DRIVER **4: MOVEMENT**

item #



- 4: MOVEMENT 선택

MOVEMENT 설정화면 확인

<PUBLIC-MOVEMENT>
 1. JOB 2. DISP

item #

- MOVEMENT 화면 확인

2.3.3.4.1 JOB

- MOVEMENT 기능에 사용할 JOB 프로그램을 선택합니다.

Step 1.

JOB 화면 이동

<PUBLIC-MOVEMENT>
1. JOB 2. DISP

 item #

<MOVEMENT-JOB>
 MOVEMENT DEFAULT JOB
 JOB NAME =

 FIND SAVE



- 1: JOB 선택

- JOB 화면을 확인

■ 설정 방법

- ① [F1] FIND 키를 눌러 JOB 리스트를 확인한 후 원하는 JOB 파일을 선택 후 [ENTER] 키를 누릅니다.

Step1.

JOB 설정 방법

<MOVEMENT-JOB>
 MOVEMENT DEFAULT JOB
 JOB NAME =

 FIND SAVE



- [F1] 키를 눌러 JOB 선택 리스트를 확인

Step 2

JOB 프로그램 선택

<MOVEMENT-JOB>
 F: 39
 * 0. AFOLD
 1. AGT
 2. BGT
 3. MANUL



- "상/하 방향키" 를 눌러 원하는 파일로 이동

Step 3.

JOB 선택 후 확인

〈MOVEMENT-JOB〉

F: 39

0. AFOLD

1. AGT

2. BGT

* 3. MANUL

ENTER

- 이동 후 "ENTER" 키를 눌러 JOB 프로그램 선택

〈MOVEMENT-JOB〉
MOVEMENT DEFAULT JOB
JOB NAME = MANUL

FIND

SAVE

■ 저장 및 취소 방법

- ① [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 취소방법을 참고하세요.

Step1.

JOB 저장 방법

〈MOVEMENT-JOB〉
MOVEMENT DEFAULT JOB
JOB NAME = MANUL

F4

- [F4] 키를 눌러 저장

FIND

SAVE

〈PUBLIC-MOVEMENT〉
1. JOB 2. DISP

- 저장 후 이전 화면으로 복귀

item #

2.3.3.4.2 DISP

- 메인메뉴의 MOVEMENT 메뉴에 출력될 화면 타입을 선택합니다.

Step 1.

DISP 화면 이동

<PUBLIC-MOVEMENT>
1. JOB **2. DISP**

item #

F2

- 2: DISP 선택

<MOVEMENT-DISP TYPE>
TYPE: TYPE 1 ■

- DISP 화면을 확인

■ 설정 방법

- 출력 화면 타입을 선택합니다.
 - TYPE 1: 포인트 정보를 사용자가 직접 입력
 - TYPE 2: STAGE, SIZE 등의 정보를 사용자가 입력하고 해당 정보를 이용하여 포인트 정보를 자동 설정

Step1.

출력 화면 설정 방법

<MOVEMENT-DISP TYPE>
TYPE: TYPE 1 ■

<MOVEMENT-DISP TYPE>
TYPE: TYPE 2 ■

ENTER

- "ENTER" 키를 누르면 TYPE 1, TYPE 2
반전됨
(TYPE 1 -> TYPE 2, TYPE 2 -> TYPE 1)

■ 저장 및 취소 방법

- [2.5.1.3 파라미터 설정의](#) 파라미터 값 저장 및 취소방법을 참고하세요.

제3장 RUN 모드

- EDIT 모드의 JOB 메뉴에서 작성한 로봇언어로 작성된 JOB 파일(RRL)을 실행시키는 모드입니다.
- RUN 모드에서 JOB 파일을 실행하기 전에는 반드시 원점설정을 해 주어야 합니다.
- 본 장에서는 RUN 모드의 실행방법 및 모니터링 방법 등에 대하여 구체적으로 설명합니다.

3.1 개 요

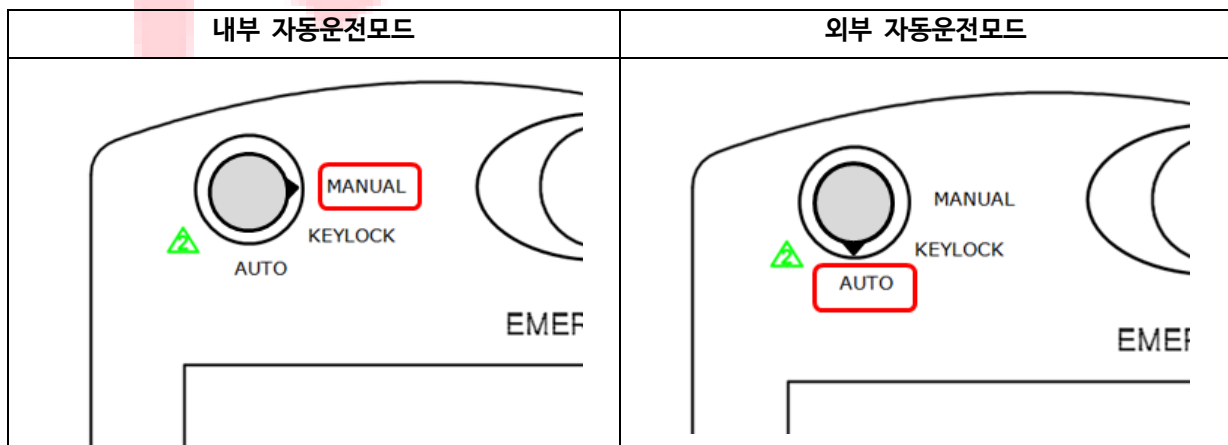
- ✓ 실행하고자 하는 JOB 파일을 리스트에서 선택한 후 작업을 실행하면 됩니다.
- ✓ Teach Pendant에서의 RUN 모드 실행 방법으로는 아래의 2가지 방법이 있습니다.
 - 1) MANUAL RUN (내부 자동운전모드) - AUTO/STEP RUN
 - 2) AUTO RUN (외부 자동운전모드)

■ RUN 모드 종류

GROUP		내용	비고
MANUAL RUN (내부 자동운전모 드)	AUTO/STEP RUN	STEP: 프로그램을 1Step(1행)단위로 실행하고 정지합니다. AUTO: 프로그램 전체를 실행 합니다.	
AUTO RUN (외부 자동운전모드)		시퀀스 등, 외부 기계로부터 로봇의 프로그램을 실행시키는 모드입니다.	통상 설비의 자동운전 모드

■ RUN 모드 선택방법

- ① 아래 그림과 같이 Teach Pendant 상단의 스위치를 돌려 자동운전모드를 선택할 수 있습니다.
- ② 운전모드의 변경은 최상위 메뉴일 때만 가능합니다.

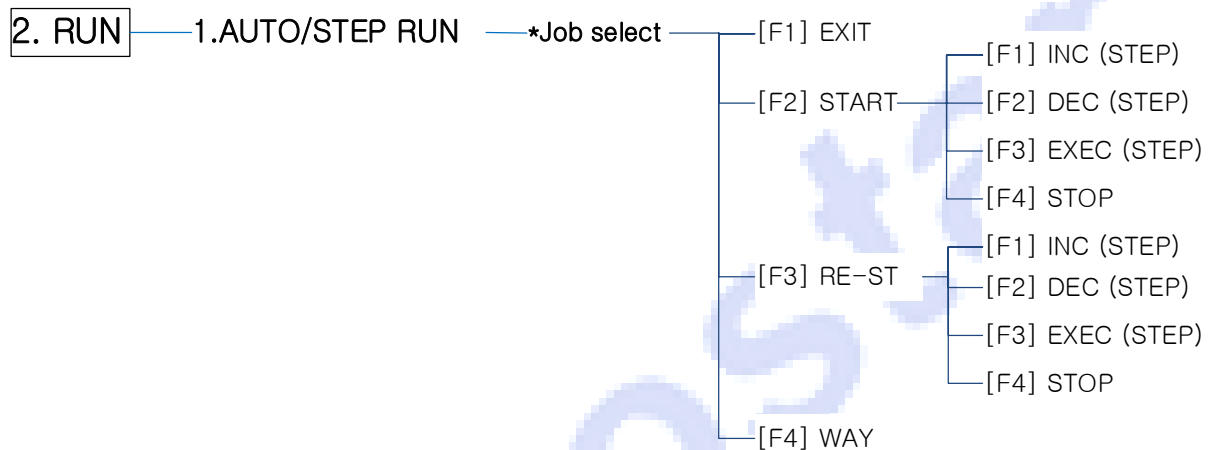


3.2 RUN 모드 흐름도

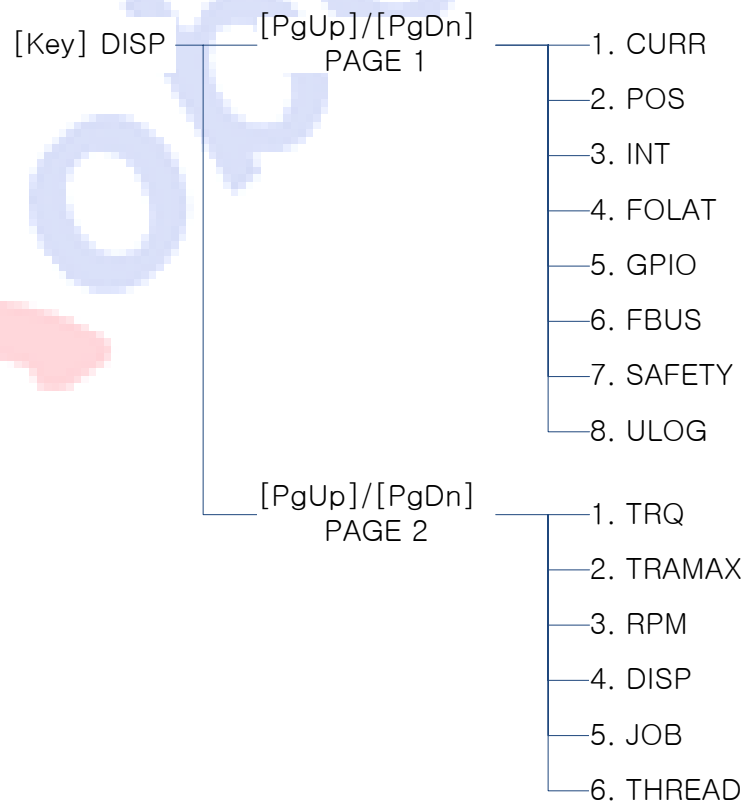
■ 외부 자동운전모드 Menu Tree

*Thread Select — [F1] SEL

■ 내부 자동운전모드 Menu Tree



■ 모니터링 Menu Tree



3.3 AUTO RUN (외부 자동운전모드)

- ✓ 외부 자동운전모드는 통상 설비의 자동운전모드로 설정된 로봇 프로그램이 반복하여 실행됩니다.
- ✓ Teach Pendant 상단의 스위치를 돌려 외부 자동운전모드를 선택하면 Thread 정보와 상태를 확인할 수 있습니다 .
- ✓ 총 4개의 Thread를 동시에 사용할 수 있으며, 로봇이 동작을 작업을 수행하고 있는 경우에는 STATE 가 RUN으로 표시됩니다. 또한, 로봇이 작업을 수행하고 있지 않은 경우에는 IDLE 상태로 표시됩니다.
- ✓ "F1" 키를 눌러 작업을 선택하면 실시간 작업 내용 및 상태 값을 확인할 수 있는 모니터링 화면을 출력할 수 있습니다.

■ AUTO RUN 초기 화면

〈AUTO : TH INFO〉	
THREAD	STATE
*T H1	RUN
TH2	IDLE
TH3	IDLE
TH4	IDLE
SEL	EXIT

3.4 MANUAL RUN (내부 자동운전모드)

- ✓ 우선, STEP RUN을 실행하여 프로그램의 이상 유/무를 확인한 후, AUTO RUN으로 실행하는 것이 바람직합니다.

3.4.1 그룹화면 OPEN 순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨 (에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

RUN 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT **2. RUN**
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

2
R

- 2. RUN 선택

<RUN>
SELECT RUN MODE
1. AUTO/STEP RUN

input : #

1
Q

- AUTO/STEP RUN 선택

<RUN MODE>
F: 40
* 0. test_bitop5
1. test_rest
2. bb4
3. out_test5
4. out_test3
5. test_rest2

- 파일 리스트 화면 확인

```
<MAN : INS>  
F: test4      S:2      S  
T:1    V: 5    Q4AFL1  
  a = 0  
  
  if a == 0  
    b = 1  
EXIT  START  RE-ST  WAY
```

- AUTO/STEP RUN 화면 확인

3.4.2 AUTO/STEP RUN

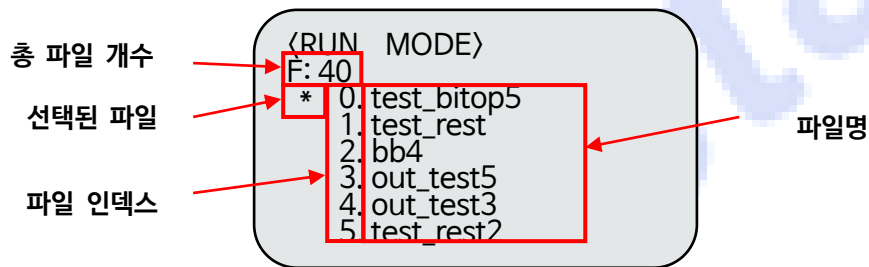
※ 주의 ※

- STEP RUN을 실행하여 프로그램의 이상 유/무를 확인한 후, AUTO RUN으로 실행하는 것이 바람직합니다.

3.4.2.1 화면 설명

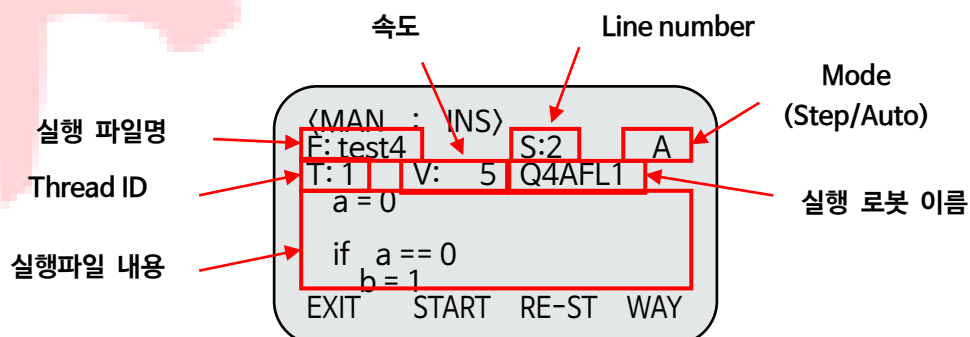
■ 화면 설명

① 파일 선택 화면



② AUTO/STEP RUN 화면

- 1) EXIT: 종료
- 2) START: 실행 파일 처음부터 시작
- 3) RE-ST(Restart): 실행 하다 멈춘 상황에서 부터 재 시작
- 4) WAY: 실행 모드 변경(STEP-)AUTO, AUTO-)STEP)



- 1) STEP 모드 일 때, START 및 RE-ST 실행 시 화면
- 2) INC: 이전 STEP으로 이동

- 3) DEC: 다음 SETP으로 이동
- 4) EXEC: 실행
- 5) STOP: 실행 정지 및 이전화면 복귀

```

<MAN : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC      DEC      EXEC      STOP

```

③ **AUTO 모드 일 때**, START 및 RE-ST 실행 시 화면

- 1) STOP: 실행 정지 및 이전화면 복귀

```

<MAN : INS>
F: test4      S:2      A
T: 1      V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1

STOP

```


3.4.2.2 실행 파일 선택

- AUTO/STEP RUN 모드에서 실행파일을 선택합니다.

■ 실행 파일 선택

Step 1.

AUTO/STEP RUN 선택

```
<RUN>
SELECT RUN MODE
1. AUTO/STEP RUN
```

input : #



- 1.AUTO/STEP RUN 선택

```
<RUN MODE>
F: 40
* 0. test_bitop5
  1. test_rest
  2. bb4
  3. out_test5
  4. out_test3
  5. test_rest2
```

- 파일 리스트 화면 확인

Step 2.

JOB 파일 선택

```
<RUN MODE>
F: 40
* 0. test_bitop5
- 1. test_rest
  2. bb4
  3. out_test5
  4. out_test3
  5. test_rest2
```



- "PAGE UP/DOWN" 키를 눌러 페이지 이동 가능



```
<RUN MODE>
F: 40
* 6. test1
- 7. test2
  8. test3
  9. test4
 10. test5
 11. test6
```



- "상/하 방향키" 를 눌러 원하는 파일로 이동



```
<RUN MODE>
F: 40
  6. test1
  7. test2
  8. test3
* 9. test4
- 10. test5
 11. test6
```



- "ENTER" 키를 눌러 파일 최종 선택

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5  Q4AFL1
  a = 0

  if a == 0
    b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY

```

- AUTO/STEP RUN 화면 확인



■ 프로그램 실행 전 주의사항

작업프로그램 입력 후 작업수행할 때는 안전사고에 대비하여 주십시오.

첫째, 작업자는 반드시 로봇 작업영역 밖으로 이동하여 주십시오.

둘째, 비상정지(EMERGENCY) 스위치를 누를 준비를 하십시오.

셋째, 로봇의 작업포인트 및 이동경로를 한번 더 확인하여 주십시오.

넷째, 작업수행을 저속에서 확인하신 후 점차 속도를 증가 시키십시오.

3.4.2.3 실행 속도 변경

- AUTO/STEP RUN 모드에서 실행속도를 변경합니다.

■ 실행 속도 변경

- ① 작업수행 속도 V는 작업프로그램에 속도 설정이 없는 경우 최고속도(파라미터 Mv 설정 값)의 20% 입니다.
- ② 5% 단위로 조정이 가능하며, 범위는 5~100% 입니다.

■ 실행 속도 변경

Step 1.

실행속도 변경

```
<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1  V: 5  Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY
```



- 상, 하 방향키를 눌러 실행파일의 작업속도를 조절



```
<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1  V: 20 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY
```

작업 중 실행속도 변경

```
<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1  V: 5  Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC   DEC   EXEC  STOP
```

- STEP/AUTO 작업 화면에서도 상, 하 방향키를 눌러 실행파일의 작업속도 조절 가능

※ 주의 ※

- 실행 시작 화면에서 속도를 높여 놓은 후 START를 진행하게 되면 속도가 리셋되는 현상이 발생하는 경우가 있습니다.
- RE-ST의 경우는 속도가 계속 유지됩니다.

3.4.2.4 STEP RUN 실행

- AUTO/STEP RUN 모드 중 STEP 모드를 실행합니다.
- STEP 모드에서는 1STEP 단위로 작업이 진행됩니다.

■ STEP 모드 설정

Step 1.

STEP 모드 설정

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2  A
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY
  
```

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2  S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY
  
```



- "F4" 키를 눌러 A(AUTO)일 경우 S(STEP)으로 변경시킴

■ STEP 모드 실행

Step 1.

STEP 모드 실행

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2  S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY
  
```

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2  S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC   DEC   EXEC  STOP
  
```



- "F2" 키를 눌러 실행파일의 맨 첫 라인부터 STEP 모드로 실행

- 실행화면을 확인

LED 확인

○ORG ○SVON **○RUN** ○SHIFT ○ALRM

- RUN LED에 불이 들어옴을 확인

STEP 모드 재 실행

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT START RE-ST WAY

```



- "F3" 키를 눌러 STOP 키를 눌렀을 때의 STEP 라인 부터 실행

Step 2.

1 STEP 실행

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC DEC EXEC STOP

```



- "F3" 키를 눌러 1 STEP을 실행
- 원하는 STEP 만큼 반복하여 키를 누름

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:3      S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC DEC EXEC STOP

```

- 2번째 줄 S:의 숫자가 변경됨을 확인

INC 실행

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC DEC EXEC STOP

```

- 다음 STEP으로 이동

DEC 실행

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC DEC EXEC STOP

```

- 이전 STEP으로 이동

Step 3.

STEP 모드 종료

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5  Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
INC      DEC      EXEC  STOP

```



- "F4" 키를 눌러 STEP 모드를 정지하고 이전화면으로 복귀함

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5  Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT      START  RE-ST  WAY

```

- 이전화면을 확인

■ STEP 모드 종료

Step 1.

STEP 모드 종료

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5  Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT      START  RE-ST  WAY

```

- "F1" 키를 눌러 메인화면으로 복귀함

```

<TEACH MENU>
1. EDIT      2. RUN
3. INFO      4. I/O
5. ORIGIN

0. SHUTDOWN      input : #

```

- 메인화면을 확인

3.4.2.5 AUTO RUN 실행

- AUTO/STEP RUN 모드 중 AUTO 모드를 실행합니다.
- AUTO 모드에서는 모든 STEP이 순차적으로 작업을 진행합니다.

■ AUTO 모드 설정

Step 1.

AUTO 모드 설정

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT START RE-ST WAY
  
```

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT START RE-ST WAY
  
```



- "F4" 키를 눌러 S(STEP)일 경우 A(AUTO)로 변경시킴

■ AUTO 모드 실행

Step 1.

AUTO 모드 실행

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT START RE-ST WAY
  
```

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
STOP
  
```



- "F2" 키를 눌러 실행파일의 맨 첫 라인부터 AUTO모드로 실행

- 실행화면이 출력되고 자동으로 실행됨

LED 확인

○ORG ○SVON ○RUN ○SHIFT ○ALRM

- RUN LED에 불이 들어옴을 확인

AUTO 모드 재 실행

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      A
T: 1      V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY

```



- "F3" 키를 눌러 STOP 키를 눌렀을 때의 STEP 라인 부터 실행

Step 2.

AUTO 모드 종료

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      A
T: 1      V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1

```



- "F4" 키를 눌러 AUTO 모드를 정지하고 이전화면으로 복귀함

STOP

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      A
T: 1      V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY

```

- 이전화면을 확인

■ AUTO 모드 종료

Step 1.

AUTO 모드 종료

```

<MANUAL : INS>
F: test4      S:2      A
T: 1      V: 5 Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT  START  RE-ST  WAY

```

- "F1" 키를 눌러 메인화면으로 복귀함

```

<TEACH MENU>
1. EDIT      2. RUN
3. INFO      4. I/O
5. ORIGIN

```

- 메인화면을 확인

```

0. SHUTDOWN
input : #

```


3.5 모니터링

- ✓ 시스템의 각종 상태를 진단하기 위해 제공됩니다.

3.5.1 개 요

- RUN모드를 수행 중에 실시간으로 작업 내용 및 상태 값들을 확인할 수 있습니다.
- AUTO RUN과 MANUAL RUN 모두 모니터링이 가능합니다.
- 제공하는 기능에 대해서는 아래 세부항목을 참고하여 주십시오.

■ 세부 항목

GROUP		내용	표시단위
Page1	1 :CURR	로봇 각 축의 현재위치를 확인 할 수 있습니다.	-이동축: mm/s
	2: POS	로봇 각 축의 티칭위치를 확인 할 수 있습니다.	회전축: degree/s
	3: INT	Edit에서 편집한 Integer 값을 확인 할 수 있습니다.	-
	4: FLOAT	Edit에서 편집한 Float 값을 확인 할 수 있습니다.	-
	5: GPIO	GPIO의 I/O 값을 확인 할 수 있습니다.	-
	6: FBUS	Fieldbus의 I/O 값을 확인 할 수 있습니다.	-
	7: SAFETY	SAFETY 상황을 확인 할 수 있습니다.	-
	8: ULOG	사용자 JOB log를 확인 할 수 있습니다.	-
Page2	1: TRQ	로봇 각 축의 Torque를 확인할 수 있습니다.	%
	2: TRQMAX	로봇 각 축의 최대 토크를 확인할 수 있습니다.	%
	3: LOAD	각 축의 평균 부하율을 확인할 수 있습니다.	%
	4: RPM	로봇 각 축의 RPM 속도를 확인할 수 있습니다.	RPM
	5: DIST	모터 총 구동거리.	-
	6: JOB	현재 실행되는 JOB 내용을 확인할 수 있습니다.	-
	7: MVR	두 POINT 사이를 이동 하는 경우, 전체 거리에 대한 현재 위치의 백분율 값을 확인할 수 있습니다.	%
	6: THREAD	실행파일의 Thread ID를 설정할 수 있습니다. MANUAL RUN 일 때만 활성화 됩니다.	-
Page 3	1: INSHAPE	모션에 주는 변화량을 확인할 수 있습니다.	

3.5.2 모니터링 화면 출력 방법

3.5.2.1 AUTO RUN 모드의 경우

- Thread 를 선택하고 난 후 첫 화면은 INC 창이 출력됩니다.

Step 1.

THREAD 선택

```
<AUTO : TH INFO>
THREAD      STATE
*TH1        RUN
TH2          IDLE
TH3          IDLE
TH4          IDLE
SEL
```

- 전원을 투입하면 Thread 정보가 화면에 출력됨

```
<AUTO : TH INFO>
THREAD      STATE
*TH1        RUN
TH2          IDLE
TH3          IDLE
TH4          IDLE
SEL
```



- "UP/DOWN" 키를 눌러 정보를 확인하고자 하는 Thread를 선택
- 선택된 Thread는 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

SEL 선택

```
<AUTO : TH INFO>
THREAD      STATE
*TH1        RUN
TH2          IDLE
TH3          IDLE
TH4          IDLE
SEL
```



- "F1" key를 눌러 "SEL"선택 한다.

INS 창 확인

```
<AUTO : INS>
F: test4      S:2      A
T: 1      V: 5 Q4AFL1
a = 0
if a == 0
  b = 1
```

- INS 창을 확인할 수 있음
- 빨간 박스안의 내용은 프로그램 실행 STEP 에 따라 계속 바뀜

Step 2.

DISPLAY 선택 창 확인

```

<AUTO : INS>
F: test4      S:2      A
T: 1      V: 5      Q4AFL1
a = 0
if a == 0
b = 1

```



- "DISP키를 눌러 DISPLAY 선택 창을 확인

```

<AUTO : DISP>      (1/3)
1.CURR      2. POS
3. INT      4. FLOAT
5. GPIO     6. FBUS
7. SAFETY   8. ULOG

input : #

```

- DISPLAY 출력 창 확인

Step 3.

페이지 선택

```

<AUTO : DISP>      (1/3)
1.CURR      2. POS
3. INT      4. FLOAT
5. GPIO     6. FBUS
7. SAFETY   8. ULOG

input : #

```



- "'PAGE UP/DOWN' 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

```

<AUTO : DISP>      (2/3)
1. TRQ      2. TRQMAX
3. RPM      4. DIST
5. JOB

```



Step 4.

모니터링 메뉴 화면 선택 취소

```

<AUTO : DISP>      (1/3)
1.CURR      2. POS
3. INT      4. FLOAT
5. GPIO     6. FBUS
7. SAFETY   8. ULOG

input : #

```



- "ESC" 키를 눌러 이전화면으로 복귀

```

<AUTO : DISP>      (1/3)
1.CURR      2. POS
3. INT      4. FLOAT
5. GPIO     6. FBUS
7. SAFETY   8. ULOG

input : #

```

```
<AUTO : DISP> (1/3)
1.CURR          2.POS
3.INT           4.FLOAT
5.GPIO          6.FBUS
7.SAFETY        8.ULOG
```

input : #

```
<AUTO : INS>
F: test4      S:2    A
T: 1          V: 5   Q4AFL1
a = 0
if a == 0
b = 1
```

3.5.2.2 MANUAL RUN 모드의 경우

Step 1.

모니터링 메뉴 화면 출력

```

<MAN : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5      Q4AFL1
a = 0

```

```

if a == 0
  b = 1
EXIT      START      RE-ST      WAY

```



- "DISP키를 눌러 DISPLAY 선택 창을 확인

```

<MAN : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5      Q4AFL1
a = 0

```

```

if a == 0
  b = 1
INC      DEC      EXEC      STOP

```

```

<MAN: DISP>      (1/3)
1. CURR          2. POS
3. INT           4. FLOAT
5. GPIO          6. FBUS
7. SAFETY        8. ULOG

```

input : #

- 모니터링 화면을 확인

Step 2.

페이지 선택

```

<MAN : DISP>      (1/3)
1. INS           2. POS
3. RPM           4. TRQ
5. TRQMAX        6. GPIO
7. SAFETY        8. FBUS

```

input : #



- "'PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

```

<MAN: DISP>      (2/3)
1. TRQ           2. TRQMAX
3. RPM           4. DIST
5. JOB           6. THREAD

```



Step 3.

모니터링 메뉴 화면 선택 취소

```

<MAN: DISP> (1/3)
1.CURR      2.POS
3.INT       4.FLOAT
5.GPIO      6.FBUS
7.SAFETY    8.ULOG
  
```

input : #

ESC

- "ESC" 키를 눌러 이전화면으로 복귀

```

<MAN : INS>
F: test4      S:2      S
T: 1      V: 5      Q4AFL1
a = 0

if a == 0
  b = 1
EXIT      START      RE-ST      WAY
  
```

※ 주의 ※

- MANUAL RUN 모드에서는 모니터링을 위한 기능키 안내가 화면에 이루어지지 않습니다

3.5.3 모니터링 기능 및 화면 설명

3.5.3.1 CURR (Current Position)

- 로봇 각 축의 현재위치를 확인할 수 있습니다.

Step 1.

CURR 화면 이동

< AUTO: DISP> (1/3)
1. CURR 2. POS
 3. INT 4. FLOAT
 5. GPIO 6. FBUS
 7. SAFETY 8. ULOG

input : #



- 1: CURR 선택

Step 2.

ROBOT 선택

< SELECT ROBOT>
 ROBOT TYPE
***R1** Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

< SELECT ROBOT>
 ROBOT TYPE
***R1** Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL **EXIT**



- "F1" 키를 누르면 POS 화면으로 이동



- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

CURR 화면 확인

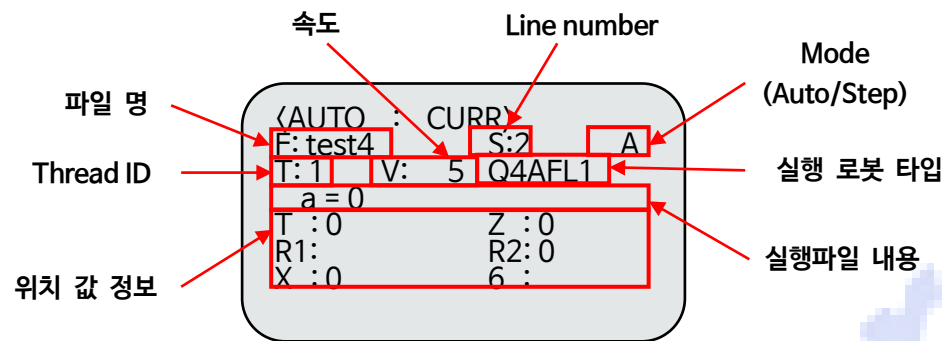
< AUTO : **CURR**>
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
 T : 0 Z : 0
 R1 : 0 R2 : 0
 X : 0 6 : 0

- Current 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 위치 값 정보란에서 현재 위치 값 정보를 확인할 수 있습니다.
- 2) 위치 값 정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.



② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.2 POS (Current Position)

- 로봇 각 축의 티칭위치(Local position)를 확인할 수 있습니다.

Step 1.

POS 화면 이동

```

{ AUTO: DISP} (1/3)
1. CURR      2. POS
3. INT       4. FLOAT
5. GPIO      6. FBUS
7. SAFETY    8. ULOG
  
```

input : #



- 2: POS 선택

Step 2.

ROBOT 선택

```

{SELECT ROBOT}
ROBOT TYPE
*R1      Q4AFL1
R2      NO-EXIT
R3      NO-EXIT
  
```

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

```

{SELECT ROBOT}
ROBOT TYPE
*R1      Q4AFL1
R2      NO-EXIT
R3      NO-EXIT
  
```

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 POS 화면으로 이동



- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

POS 화면 확인

```

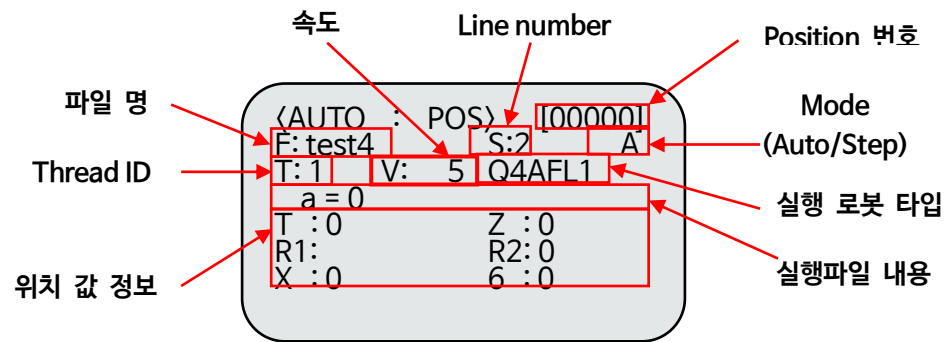
{AUTO : POS} [00000]
F: test4      S:2      A
T: 1          V: 5      Q4AFL1
a = 0
T : 0          Z : 0
R1:            R2: 0
X : 0          6 : 0
  
```

- Local position 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 위치 값 정보란에서 티칭위치 값 정보를 확인할 수 있습니다.
- 2) 위치 값 정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.



② 기능 설명

- [PAGE UP/DOWN]: 원하는 인덱스 순차 이동
- [JUMP]: 원하는 인덱스로 직접이동

Step 1

인덱스 직접이동

```

<AUTO : POS> [000000]
F: test4 S:2 A
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0
T : 0 Z : 0
R1: R2: 0
X : 0 6 : 0

```



- 입력한 포인트번호로 직접이동 할 경우 "JUMP"키를 누름

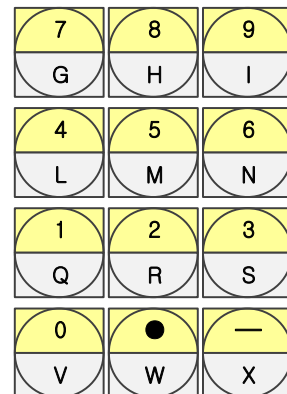
```

<AUTO : POS> [000000]
F: test4 S:2 A
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0
T : 0 Z : 0
R1: R2: 0
X : 0 6 : 0
Point # = 10

```



- 이동 할 포인트번호 입력 "10"



- 입력이 끝나면 "ENTER"키를 누름

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.3 INT (Integer)

- Edit에서 편집한 Integer 값을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

GLBINT 화면 이동

< AUTO: DISP> (1/3)
 1. CURR 2. POS
 3. INT 4. FLOAT
 5. GPIO 6. FBUS
 7. SAFETY 8. ULOG

input : #



- 3: INT선택

Step 2.

< AUTO: INTEGER>

I0 ■
 I1 0
 I2 0
 I3 0
 I4 0
 I5 0

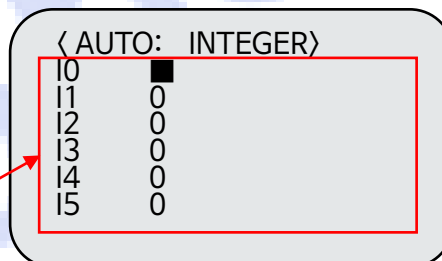
- INTEGER 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Integer 정보란에서 Integer 인덱스와 해당 값을 확인할 수 있습니다.

Integer 정보



② 기능 설명

- [UP/DOWN]: 번호 순차 이동

Step 1.

커서 위치 이동

< AUTO: INTEGER>

I0 ■
 I1 0
 I2 0
 I3 0
 I4 0
 I5 0



- 방향키를 눌러 편집하고자 하는 값으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

< AUTO: INTEGER>

10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0

- [PAGE UP/DOWN]: 인덱스번호 페이지 이동

Step 1.

< AUTO: INTEGER>

10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0

Pg Up

- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

< AUTO: INTEGER>

16	0
17	0
18	0
19	0
110	0
111	0

Pg Dn

- [JUMP]: 인덱스번호 직접이동
인덱스 직접이동

Step 1

< AUTO: INTEGER>

10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0

JUMP

- 입력한 포인트번호로 직접이동 할 경우 "JUMP"키를 누름

< AUTO: INTEGER>

10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0

Integer Num # =10

ENTER

- 이동 할 포인트번호 입력 "10"

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

- 입력이 끝나면 "ENTER"키를 누름

< AUTO: INTEGER>

110
111 0
112 0
113 0
114 0
115 0

- Integer값 편집

Step 1.

변수값 변경

< AUTO: INTEGER>

10
11 0
112 0
113 0
114 0
115 0

- 변경하고자 하는 값 숫자키를 눌러 변경 값 "10" 입력

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

< AUTO: INTEGER>

10 10
11 0
112 0
113 0
114 0
115 0



- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

- Integer값 삭제

Step 1.

변수값 지우기

< AUTO: INTEGER>

10 10
11 0
112 0
113 0
114 0
115 0



- 변수값을 잘 못 입력할경우 "DEL" 키를 누르면 입력된 값이 순차적으로 지워진다.

< AUTO: INTEGER>

I0	1
I1	0
I2	0
I3	0
I4	0
I5	0

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

< AUTO: INTEGER>

I0	■
I1	0
I2	0
I3	0
I4	0
I5	0

ESC

- 결과 확인

< AUTO : INS>

F: test4 S:2 A
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0
if a == 0
b = 1

3.5.3.4 FLOAT(Float)

- Edit에서 편집한 Float 값을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

GLBINT 화면 이동

< AUTO: DISP> (1/3)
 1. CURR 2. POS
 3. INT **4. FLOAT**
 5. GPIO 6. FBUS
 7. SAFETY 8. ULOG

input : #



- 4. FLOAT선택

Step 2.

< AUTO: **FLOAT**>

F0 ■
 F1 0
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0

- FLOAT 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Float 정보란에서 Float 인덱스와 해당 값을 확인할 수 있습니다.

Float 정보

< AUTO: FLOAT>

F0 ■
 F1 0
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0

② 기능 설명

- [UP/DOWN]: 번호 순차 이동

Step 1.

커서 위치 이동

< AUTO: FLOAT>

F0 ■
 F1 0
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0



- 방향키를 눌러 편집하고자 하는 값으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

〈 AUTO: FLOAT 〉

F0	0
F1	0
F2	0
F3	0
F4	0
F5	0

- [PAGE UP/DOWN]: 인덱스번호 페이지 이동

Step 1.

〈 AUTO: FLOAT 〉

F0	0
F1	0
F2	0
F3	0
F4	0
F5	0



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함



〈 AUTO: FLOAT 〉

F6	0
F7	0
F8	0
F9	0
F10	0
F11	0

- [JUMP]: 인덱스번호 직접이동
인덱스 직접이동

Step 1

〈 AUTO: FLOAT 〉

F0	0
F1	0
F2	0
F3	0
F4	0
F5	0



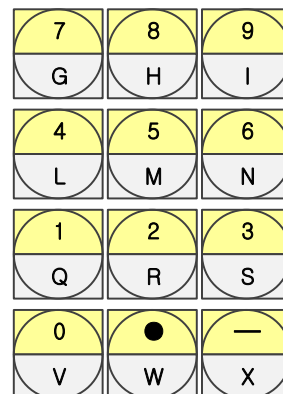
- 입력한 포인트번호로 직접이동 할 경우 "JUMP"키를 누름

〈 AUTO: FLOAT 〉

F0	0
F1	0
F2	0
F3	0
F4	0
F5	0
Float Num # =10	



- 이동 할 포인트번호 입력 "10"



- 입력이 끝나면 "ENTER"키를 누름

< AUTO: FLOAT >

F10 ■
F11 0
F12 0
F13 0
F14 0
F15 0

- Float값 편집

Step 1.

변수값 변경

< AUTO: FLOAT >

F0 ■
F1 0
F2 0
F3 0
F4 0
F5 0

- 변경하고자 하는 값 숫자키를 눌러 변경 값 “10.0” 입력

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

< AUTO: FLOAT >

F0 10.0 ■
F1 0
F2 0
F3 0
F4 0
F5 0



- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

- Float값 삭제

Step 1.

변수값 지우기

< AUTO: FLOAT >

F0 10.0 ■
F1 0
F2 0
F3 0
F4 0
F5 0



- 변수값을 잘 못 입력할경우 “DEL” 키를 누르면 입력된 값이 순차적으로 지워진다.

< AUTO: FLOAT >

F0 10. ■
 F1 0
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

< AUTO: FLOAT >

F0 ■
 F1 0
 F2 0
 F3 0
 F4 0
 F5 0

ESC

- 결과 확인

< AUTO : INS >

F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
 if a == 0
 b = 1

3.5.3.5 GPIO

- GPIO의 I/O 값을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

GPIO 화면 이동

< AUTO: DISP > (1/3)
 1. CURR 2. POS
 3. INT 4. FLOAT
 5. GPIO 6. FBUS
 7. SAFETY 8. ULOG

input : #



- 5:GPIO 선택

Step 2.

< I/O - GPIO >
 1. IN 2. OUT

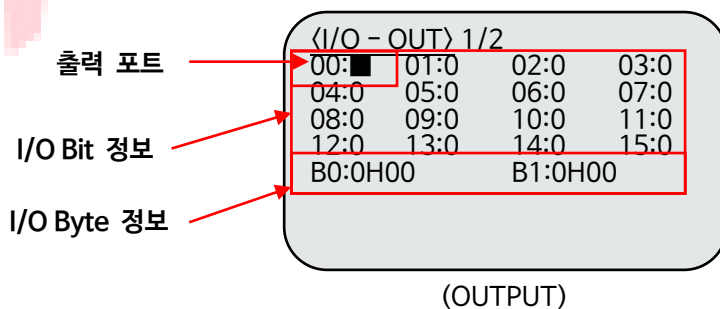
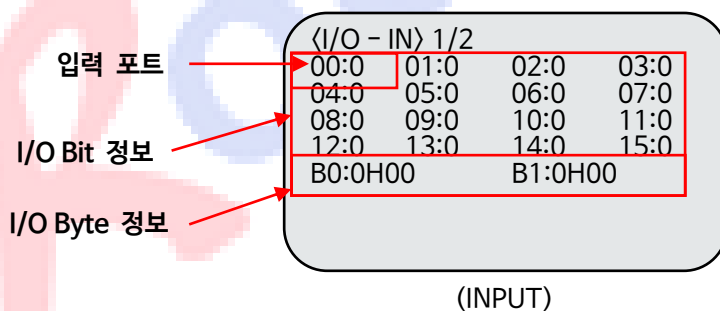
input #

- GPIO 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) GPIO 정보란에서 현재 Display 창의 출력 포트와 각 인덱스에 해당하는 GPIO 핀 출력 혹은 입력 값을 확인할 수 있습니다.



② 기능 설명

- [PAGE UP/DOWN]: 입.출력 신호 확인 방법

Step 1.

IN/OUT 인덱스 페이지 변경

<I/O - OUT> 1/2

00:0	01:0	02:0	03:0
04:0	05:0	06:0	07:0
08:0	09:0	10:0	11:0
12:0	13:0	14:0	15:0
B0:0H00	B1:0H00		



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함



<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:0	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		

- [UP/DOWN]: .출력할 포트선택

Step 2.

신호 위치 이동

<I/O - OUT> 2/2

<u>16:0</u>	17:0	18:0	19:0
20:0	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음



<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
<u>20:0</u>	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		

- 출력 신호 ON/OFF

Step 3.

신호 ON

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:0	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00		B3:0H00	

EXIT

ENTER

- 신호를 켤 경우 “ENTER” 키를 누름

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:1	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00		B3:0H00	

EXIT

신호 OFF

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:1	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00		B3:0H00	

EXIT

ENTER

- 신호를 끌 경우 “ENTER” 키를 누름

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:0	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00		B3:0H00	

EXIT

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

Step 4.

<I/O - GPIO>

1. IN 2. OUT

input #

ESC

- 결과 확인

<AUTO : INS>

F: test4 S:2 A
T: 1 V: 5 Q4AFL1

a = 0

if a == 0
b = 1

3.5.3.6 FBUS (Fieldbus)

- Fieldbus의 BIT, WORD 값을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

FBUS 화면 이동

〈AUTO: DISP〉 (1/3)
 1. CURR 2. POS
 3. INT 4. FLOAT
 5. GPIO **6. FBUS**
 7. SAFETY 8. ULOG

input : #



- 6: FBUS 선택

〈FIELDBUS〉
 1. B-IN 2. B-OUT
 3. W-IN 4. W-OUT
 5. F-IN 6. F-OUT

input : #

- FBUS 화면을 확인

Step 2.

FBUS 미 연결시

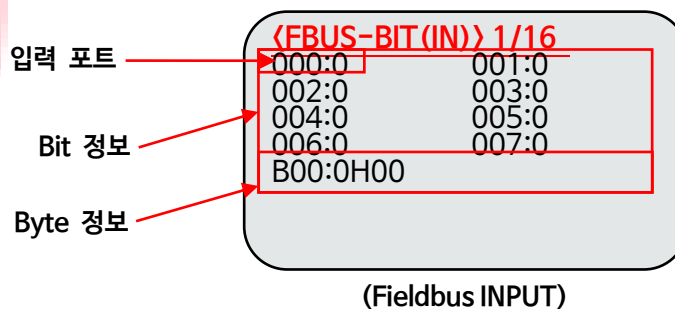
〈AUTO : FBUS〉 (1/3)
 1. INS 2. POS
 3. RPM 4. TRQ
 5. TRQMAX 6. GPIO
 7. SAFETY 8. FBUS

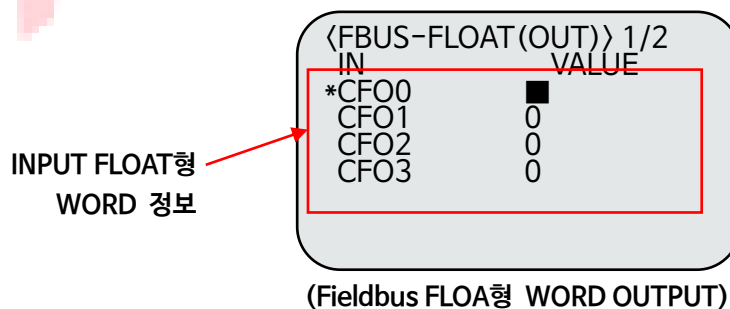
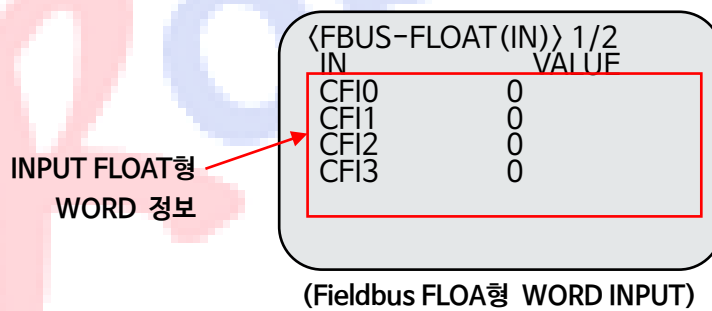
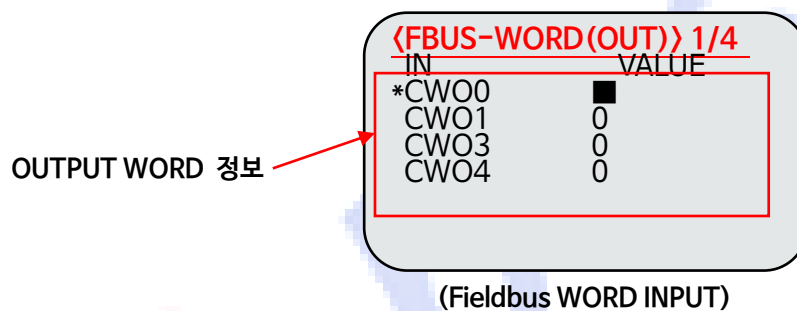
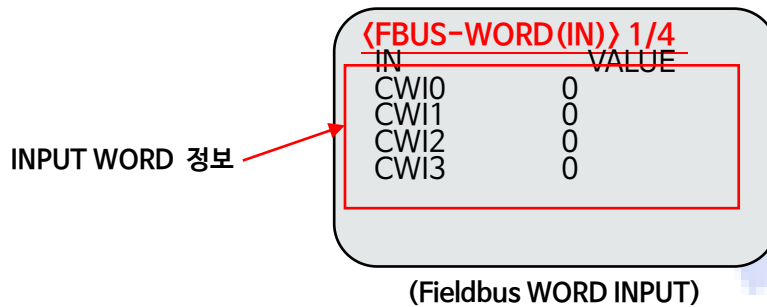
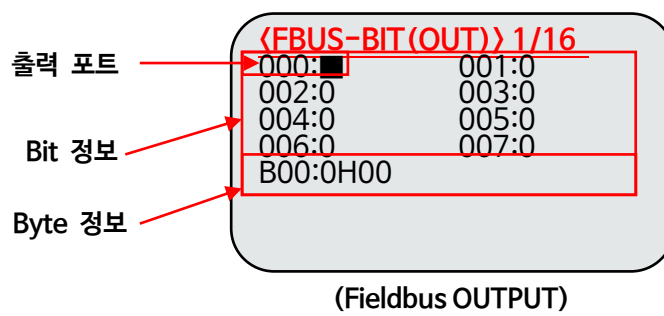
- Fieldbus 가 연결되어 있지 않으면 화면 변동이 없습니다.

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Fieldbus 정보란에서 Fieldbus 인덱스 정보 및 출력 혹은 입력 정보를 확인할 수 있습니다.





② 기능 설명

- [PAGE UP/DOWN]: 입.출력 신호 확인 방법

Step 1.

BIT (IN/OUT) 인덱스 페이지 변경

〈FBUS-BIT (IN)〉 1/16

000:0	001:0
002:0	003:0
004:0	005:0
006:0	007:0
B00:0H00	



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

〈FBUS-BIT (IN)〉 2/16

008:0	009:0
010:0	011:0
012:0	013:0
014:0	015:0
B01:0H00	

WORD/FLOAT 인덱스 페이지 변경

〈FBUS-WORD (IN)〉 1/4

IN	VALUE
CW10	0
CW11	0
CW12	0
CW13	0

EXIT



- WORD DATA 영역은 0~15 까지 표시 됩니다.

〈FBUS-WORD (IN)〉 4/4

IN	VALUE
CW112	0
CW113	0
CW114	0
CW115	0

EXIT

- [UP/DOWN]: .출력할 포트선택

Step 2.

BIT위치 이동

〈FBUS-BIT (OUT)〉 3/16

016:0	017:0
018:0	019:0
020:0	021:0
022:0	023:0
B02:0H00	



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

⟨FBUS-BIT(OUT)⟩ 3/16
 017:0 018:0
 019:0 **020:0**
 021:0 022:0
 023:0 024:0
 B02:0H00



WORD/FLOAT 위치 이동

⟨FBUS-WORD(OUT)⟩ 2/4
 IN VALUE
~~*CWO4~~ **0**
 CWO5 0
 CWO6 0
 CWO7 0
 SET EXIT

⟨FBUS-WORD(OUT)⟩ 2/4
 IN VALUE
 CWO4 0
~~*CWO5~~ **0**
 CWO6 0
 CWO7 0
 SET EXIT



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

- [JUMP]: 해당 비트 혹은 포트로 이동합니다.

Step 3.

BIT위치 이동

⟨FBUS-BIT(IN)⟩ 1/16
 000:0 001:0
 002:0 003:0
 004:0 005:0
 006:0 007:0
 B00:0H00

fbus bit = 120■

⟨FBUS-BIT(IN)⟩ 1/16
~~120:0~~ 121:0
 122:0 123:0
 124:0 125:0
 126:0 127:0
 B00:0H00



- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 bit 값을 입력

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

WORD/FLOAT 이동

```

<FBUS-WORD(IN)> 1/4
IN      VALUE
CWI0    0
CWI1    0
CWI2    0
CWI3    0

```

fbus port = 12

JUMP

- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 port 값을 입력

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

```

<FBUS-WORD(IN)> 4/4
IN      VALUE
CWI12   0
CWI13   0
CWI14   0
CWI15   0

```

EXIT

- 출력 BIT ON/OFF

Step 4.

신호 ON

```

FBUS-BIT(OUT)> 3/16
017:0      018:0
019:0      020:0
021:0      022:0
023:0      024:0
B02:0H00

```

ENTER

- 신호를 켤 경우 “ENTER” 키를 누름

```

FBUS-BIT(OUT)> 3/16
017:0      018:0
019:0      020:1
021:0      022:0
023:0      024:0
B02:0H00

```

신호 OFF

```

FBUS-BIT(OUT)> 3/16
017:0      018:0
019:0      020:1
021:0      022:0
023:0      024:0
B02:0H00

```

ENTER

- 신호를 끌 경우 “ENTER” 키를 누름

```

FBUS-BIT(OUT)> 3/16
017:0      018:0
019:0      020:0
021:0      022:0
023:0      024:0
B02:0H00

```

OUTPUT WORD값 편집

〈FBUS-WORD(OUT)〉 1/4

OUT	VALUE
CWO1	0
CWO2	0
CWO3	0
CWO4	0
CWO5	0

〈FBUS-WORD(OUT)〉 1/4

OUT	VALUE
CWO1	0
CWO2	0
CWO3	10
CWO4	0
CWO5	0

값 편집

7	8	9
G	H	I
4	5	6
L	M	N
1	2	3
Q	R	S
0	●	—
V	W	X

3.5.3.7 SAFETY

- SAFETY 상황을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

SAFETY 화면 이동

<<AUTO: DISP> (1/3)
 1. CURR 2. POS
 3. INT 4. FLOAT
 5. GPIO 6. FBUS
7. SAFETY 8. ULOG

input : #



- 7: SAFETY 선택

Step 2.

<I/O - SAFETY>
 1. IN 2. OUT

input : #

- SAFETY 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Safety 정보란에서 Safety 출력 혹은 입력 정보를 확인할 수 있습니다.

Safety 정보

<I/O - SAFETY IN> 1/2
 MC1_RD:1 MC2_RD:1
 A_EMG:0 TP_EMG:0
 F_EMG:0 ENABLE:0
 LIGHT:0 E_RST:0
 IM_NO:0 IM_NC:0

(INPUT)

<I/O - SAFETY OUT>
 M_EMG:1 RESET:1
 DUMMY1:0 DUMMY1:0
 DUMMY3:0 DUMMY4:0

(OUTPUT)

② 기능 설명

- [PAGE UP/DOWN]: 입력신호 확인방법

Step 1.

페이지 변경

⟨I/O - Safety IN⟩ **1/2**
 MC1_RD:1 MC2_RD:1
 A_EMG:0 TP_EMG:0
 F_EMG:0 ENABLE:0
 LIGHT:0 E_RST:0
 IM_NO:0 IM_NC:0
 EXIT

Pg Up

- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Pg Dn

⟨I/O - Safety IN⟩ **2/2**
 SMPS_F:1 FAN_F:1
 DUMMY2:0 DUMMY6:0
 DUMMY7:0 DUMMY8:0
 EXIT

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

⟨I/O - SAFETY⟩
 1. IN 2. OUT
 input #

ESC

- 결과 확인

⟨AUTO : INS⟩
 F: test4 S:2 A
 T:1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
 if a == 0
 b = 1

③ SAFETY 정보 설명

Port		설명
IN	MC1_RD	MC1 상태 체크
	MC2_RD	MC2 상태 체크
	A_EMG	Auto모드 시 알람
	M_EMG	T/P 알람
	S_EMG	Front 스위치 알람

	TP_EMG	장비 Enable or Hold
	F_EMG	발목감지
	ENABLE	외부 리셋
	LIGHT	T/P 모드와 장비 모드가 불일치시 알람(Manual)
	E_RST	T/P 모드와 장비 모드가 불일치시 알람(Auto)
	IM_NO	UPS AC 전원이 안들어올 시 알람
	IM_NC	팬 알람
	SMPS_F	DUMMY
	FAN_F0	DUMMY
	DUMMY2	DUMMY
	DUMMY6	DUMMY
	DUMMY7	MC1 상태 체크
	DUMMY8	MC2 상태 체크
OUT	M_EMG	메인 알람
	RESET	리셋
	DUMMY1	DUMMY
	DUMMY3	DUMMY
	DUMMY4	DUMMY
	DUMMY5	DUMMY

3.5.3.8 ULOG (User Log)

- 사용자 JOB log를 확인 할 수 있습니다.

Step 1.

SAFETY 화면 이동

〈AUTO: DISP〉 (1/3)
 1. CURR 2. POS
 3. INT 4. FLOAT
 5. GPIO 6. FBUS
 7. SAFETY 8. **ULOG**

input : #



- 8: ULOG 선택

Step 2.

〈MAN : ULOG〉
 000: ■
 001: —
 002:
 003:
 004:
 005:
 EXIT START RE-ST WAY

- ULOG 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 사용자가 JOB 상에서 PRINT 명령어를 사용하여 메모리에 저장한 로그를 확인할 수 있습니다.

Float 정보

〈MAN : ULOG〉
 000: ■
 001: —
 002:
 003:
 004:
 005:
 EXIT START RE-ST WAY

② 기능 설명

- [UP/DOWN]: 번호 순차 이동

Step 1.

커서 위치 이동

〈MAN : ULOG〉
000: ■
 001:
 002:
 003:
 004:
 005:
 EXIT START RE-ST WAY



- 방향키를 눌러 확인하고자 하는 값으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

```

<MAN : ULOG>
000:
001: ■
002:
003:
004:
005:
EXIT START RE-ST WAY

```

- [PAGE UP/DOWN]: 인덱스번호 페이지 이동

Step 1.

```

<MAN : ULOG>
000:
001: ■
002:
003:
004:
005:
EXIT START RE-ST WAY

```



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함



```

<MAN : ULOG>
006:
007: ■
008:
009:
010:
011:
EXIT START RE-ST WAY

```

- [JUMP]: 인덱스번호 직접이동
인덱스 직접이동

Step 1

```

<MAN : ULOG>
000:
001: ■
002:
003:
004:
005:
EXIT START RE-ST WAY

```



- 입력한 포인트번호로 직접이동 할 경우 "JUMP"키를 누름

```

<MAN : ULOG>
000:
001:
002:
003:
004:
005:
Float Num # =10

```



- 이동 할 포인트번호 입력 "10"

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

- 입력이 끝나면 "ENTER"키를 누름

<MAN : ULOG>

010: ■

011:

012:

013:

014:

015:

EXIT START RE-ST WAY

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

<MAN : ULOG>

010: ■

011:

012:

013:

014:

015:

EXIT START RE-ST WAY

ESC

- 결과 확인

<MAN : INS>

F: test4 S:2 A

T: 1 V: 5 Q4AFL1

a = 0

if a == 0

b = 1

3.5.3.9 TRQ (Torque)

- 로봇 각 축의 Torque를 확인할 수 있습니다.

Step 1.

TRQ 화면 이동

〈AUTO : DISP〉 (1/3)
 1. **TRQ** 2. TRQMAX
 3. LOAD 4. RPM
 5. DIST 6. JOB
 7. MVR 8. THREAD

input : #



- 1: TRQ 선택

Step 2.

ROBOT 선택

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
 *R1 **Q4AFL1**
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL**EXIT**

- "F1" 키를 누르면 TRQ 화면으로 이동



- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

TRQ 화면 확인

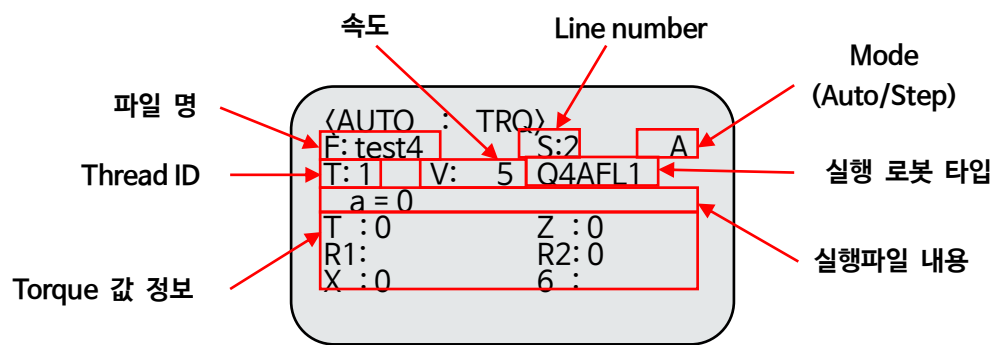
〈AUTO : **TRQ**〉
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
T1: 0 Z1: 0
R1: 0 R2: 0
X1: 0 G1: 0

- TRQ 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Torque 값 정보란에서 현재 Torque 값을 확인할 수 있습니다.
- 2) Torque 값 정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.



② 기능 설명

- **[ESC]**: 상위 화면으로 이동

3.5.3.10 TRQMAX (Max Torque)

- 로봇 각 축의 최대 토크를 확인할 수 있습니다.

Step 1.

TRQMAX 화면 이동

〈AUTO : DISP〉 (2/3)
 1. TRQ 2. **TRQMAX**
 3. LOAD 4. RPM
 5. DIST 6. JOB
 7. MVR 8. THREAD

input : #



- 2: TRQMAX 선택

Step 2.

ROBOT 선택

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 TRQMAX 화면으로 이동
- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

TRQMAX 화면 확인

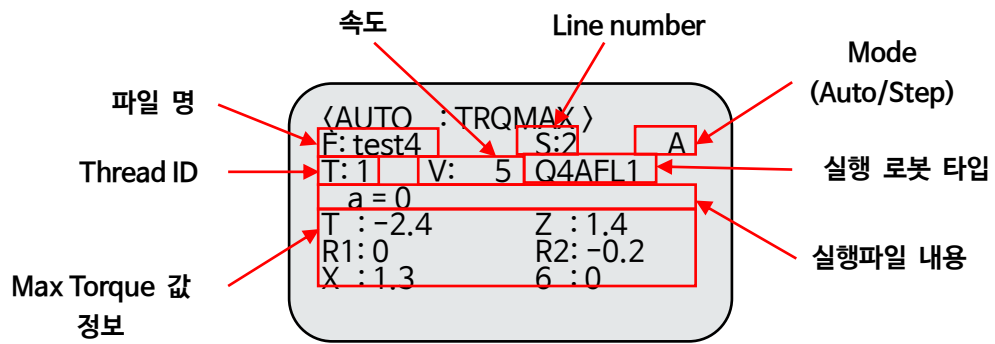
〈AUTO : **TRQMAX**〉
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
T1: -2.4 Z1: 1.4
RT: 0 R2: -0.2
X1: 1.3 G1: 0
DISP

- TRQMAX 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Max Torque값 정보란에서 Max Torque 값을 확인할 수 있습니다.
- 2) Max Torque값 정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.



② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.11 LOAD (Over Load)

- 각 축의 평균 부하율을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

LOAD 화면 이동

〈AUTO : DISP〉 (2/3)
 1. TRQ 2. TRQMAX
3. LOAD 4. RPM
 5. DIST 6. JOB
 7. MVR 8. THREAD

input : #



- 3: LOAD 선택

Step 2.

ROBOT 선택

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
*R1 Q4AFL1
~~R2~~ NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 평균 부하율을 확인할 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
*R1 Q4AFL1
~~R2~~ NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 LOAD 화면으로 이동



- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

LOAD 화면 확인

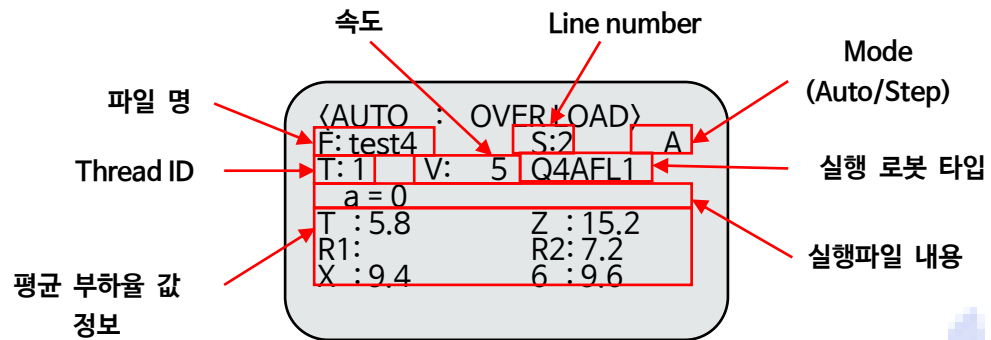
〈AUTO : OVER LOAD〉
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
 T : 0 Z : 0
 R1: 0 R2: 0
 X : 0 6 : 0

- Over load 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 평균 부하율 값 정보란에서 부하율 값을 확인할 수 있습니다.
- 2) 평균 부하율 값 정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.
- 3) 평균 부하율 값이 0으로 출력되는 경우는 Driver F/W의 업데이트가 이루어지지 않았기 때문입니다.



② 기능 설명

- **[ESC]**: 상위 화면으로 이동

3.5.3.12 RPM

- 로봇 각 축의 RPM 속도를 확인할 수 있습니다.

Step 1.

RPM 화면 이동

{AUTO : DISP} (2/3)
 1. TRQ 2. TRQMAX
 3. LOAD 4: RPM
 5. DIST 6: JOB
 7. MVR 8. THREAD

input : #



- 4: RPM 선택

Step 2.

ROBOT 선택

{SELECT ROBOT}
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

{SELECT ROBOT}
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 RPM 화면으로 이동



- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

RPM 화면 확인

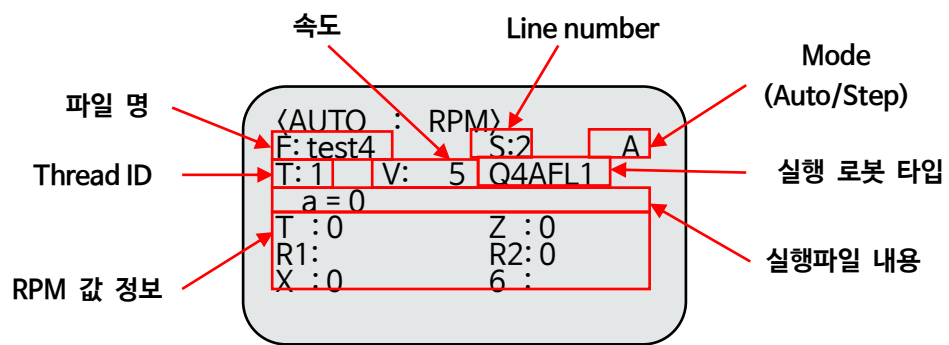
{AUTO : RPM}
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
 T1:0 Z1:0
 R1: R2:0
 X1:0 61:

- RPM 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) RPM 값 정보란에서 현재 RPM 값 정보를 확인할 수 있습니다.
- 2) RPM 값 정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.



② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.13 DIST (Distance)

- 로봇 각 축의 누적거리를 확인할 수 있습니다.

Step 1.

DIST 화면 이동

〈AUTO : DISP〉 (2/3)
 1. TRQ 2. TRQMAX
 3. LOAD 4. RPM
 5. DIST 6. JOB
 7. MVR 8. THREAD

input : #



- 5: DIST 선택

Step 2.

ROBOT 선택

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT

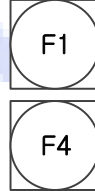


- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

〈SELECT ROBOT〉
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 DIST 화면으로 이동
- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

DIST 화면 확인

〈AUTO : DIST〉
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
 T1: 0 Z1: 0
 R1: 0 R2: 0
 X1: 0 G1: 0

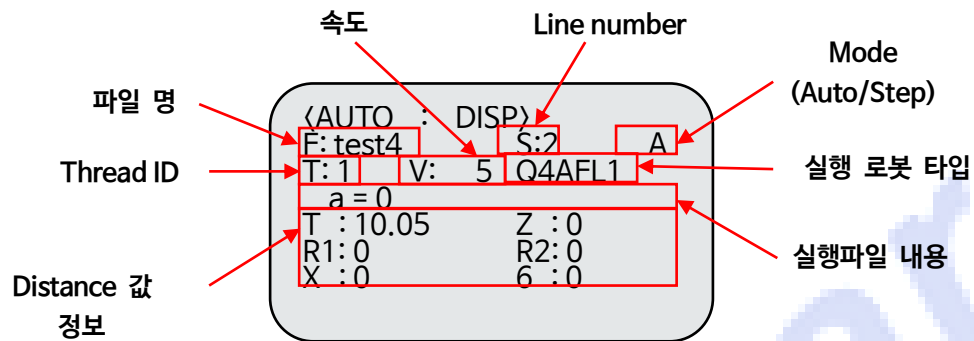
- DIST 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Distance값 정보란에서 누적거리 값을 확인할 수 있습니다.
- 2) Distance값 정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.
- 3) 직선축의 경우 단위: Km
- 4) 회전축의 경우 단위: 감속기 기준 회전수 1,000,000회 단위

- Teach pendant 자리 수 제한으로 아래와 같이 표현
- Ex) T 축이 10,050,000회 회전하였을 경우 화면에 표시되는 내용: 10.05 (소수점 2 자리 이하 생략)



② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.14 JOB

- 현재 실행되는 JOB 정보를 확인할 수 있습니다.

Step 1.

JOB 화면 이동

〈AUTO : DISP〉 (2/3)

1. TRQ	2. TRQMAX
3. LOAD	4. RPM
5. DIST	6. JOB
7. MVR	8. THREAD

input : #

N

- 6: JOB 선택

〈AUTO : JOB〉

T1	test4	main
----	-------	------

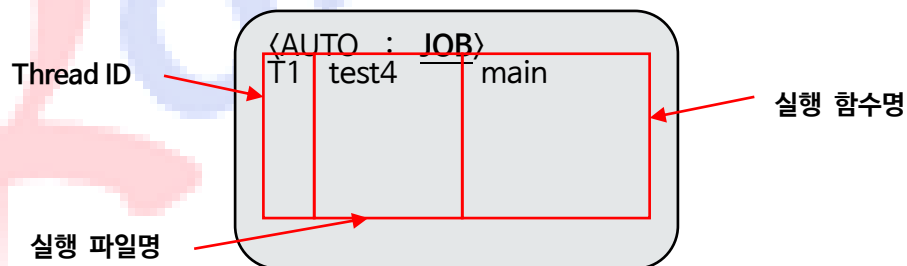
DISP

- JOB 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) Thread ID 란에서 ID 를 확인할 수 있습니다.
- 2) 실행 파일명 란에서 현재 실행하고 있는 파일의 이름을 확인할 수 있습니다.
- 3) 실행 함수명 란에서 현재 실행되고 있는 함수의 이름을 확인할 수 있습니다.



② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.15 MVR (Move Rate)

- 두 POINT 사이를 이동 하는 경우, 전체 거리에 대한 현재 위치의 백분율 값을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

MVR 화면 이동

<AUTO : DISP> (2/3)
 1. TRQ 2. TRQMAX
 3. LOAD 4. RPM
 5. DIST 6. JOB
 7. **MVR** 8. THREAD

input : #



- 7: MVR 선택

Step 2.

ROBOT 선택

<SELECT ROBOT>
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

<SELECT ROBOT>
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 MVR 화면으로 이동
- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

MVR 화면 확인

<AUTO : **MVR**>
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0

MVR : 0

DISP

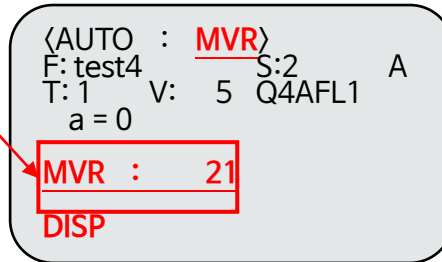
- MVR 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 현재 실행 중인 작업 이 두 포인트 사이를 이동하는 경우 전체 이동거리에 대한 현재 위치의 백분율 값을 실시간으로 확인할 수 있습니다.

Move Rate
(%)



<AUTO : MVR>
F: test4 S:2 A
T:1 V: 5 Q4AFL1
a = 0
MVR : 21
DISP

② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.16 THREAD

- 실행파일의 Thread ID를 설정할 수 있습니다. MANUAL RUN 일 때만 활성화 됩니다.

Step 1.

THREAD 화면 이동

〈AUTO : DISP〉 (2/3)
 1. TRQ 2. TRQMAX
 3. LOAD 4. RPM
 5. DIST 6. JOB
 7. MVR **8. THREAD**

input : #



- 8: THREAD 선택

〈MANUAL: TH INFO〉
 THREAD STATE
 *T H1 RUN
 TH2 RUN
 TH3 IDLE
 TH4 IDLE

SEL

EXIT

- THREAD 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 현재 실행 중인 Thread의 진행상태를 확인하고, 모니터링 할 Thread를 선택할 수 있습니다.

Thread ID
 *: 선택 ID

〈MANUAL: TH INFO〉	
THREAD	STATE
*T H1	RUN
TH2	RUN
TH3	IDLE
TH4	IDLE
SEL	EXIT

Thread 상태

② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

3.5.3.17 INSHAPE

- 모션에 주는 변화량을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

THREAD 화면 이동

<AUTO : DISP> (3/3)
1. INSHAPE 2. VEL

input : #



- 1: INSHAPE 선택

Step 2.

ROBOT 선택

<SELECT ROBOT>
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인 할 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

<SELECT ROBOT>
 ROBOT TYPE
 *R1 Q4AFL1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 MVR 화면으로 이동



- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

INSHAPE 화면 확인

<AUTO : ISP>
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0
 AXIS: T Used: OFF
 T: 0.5 D: 1.5

- INSHAPE 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 축 이름: 해당 축의 이름을 확인합니다.
- 2) Time (0~1): 총 이동시간을 1로 보았을 때, 위치 변화가 일어나는 시점을 확인합니다.
- 3) Distance: 위치 변화량을 나타냅니다.
- 4) 사용 여부: 사용 여부를 표시합니다.

5) 배열 인덱스: 위치 포인트 배열의 인덱스를 나타냅니다.

1) 축 이름

2) Time

<AUTO : ISP> [00000]
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0

 AXIS: T Used: OFF
 T: 0 D: 0

5) 배열 인덱스

② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동
- [PAGE UP/DOWN]: 인덱스 번호 페이지 이동 (0~9까지)

Step 1.

인덱스 페이지 이동

<AUTO : ISP> [00000]
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0

 AXIS: T Used: OFF
 T: 0 D: 0

~

<AUTO : ISP> [00009]
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0

 AXIS: T Used: OFF
 T: 0 D: 0



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 인덱스 이동이 가능함

- [AXIS CHG]: 축 변경

Step 1.

축 변경

<AUTO : ISP> [00000]
 F: test4 S:2 A
 T: 1 V: 5 Q4AFL1
 a = 0

 AXIS: T Used: OFF
 T: 0 D: 0



- "AXIS CHG" 키를 이용하여 축 전환이 가능함

⟨AUTO : ISP⟩ [00000]
F: test4 S:2 A
T:1 V: 5 Q4AFL1
a = 0
AXIS: Z Used: OFF
T:0 D:0

Robostar

3.5.3.18 VEL(Velocity)

- 모션에 주는 변화량을 확인할 수 있습니다.

Step 1.

THREAD 화면 이동

<AUTO : DISP> (3/3)
1. INSHAPE 2. VEL

input : #



- 1: INSHAPE 선택

Step 2.

ROBOT 선택

<SELECT ROBOT>
ROBOT TYPE
*R1 Q4AFL1
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 Position을 확인할 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

<SELECT ROBOT>
ROBOT TYPE
*R1 Q4AFL1
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

SEL

EXIT



- "F1" 키를 누르면 MVR 화면으로 이동



- "F4" 키를 누르면 이전 화면으로 복귀

Step 3.

VEL 화면 확인

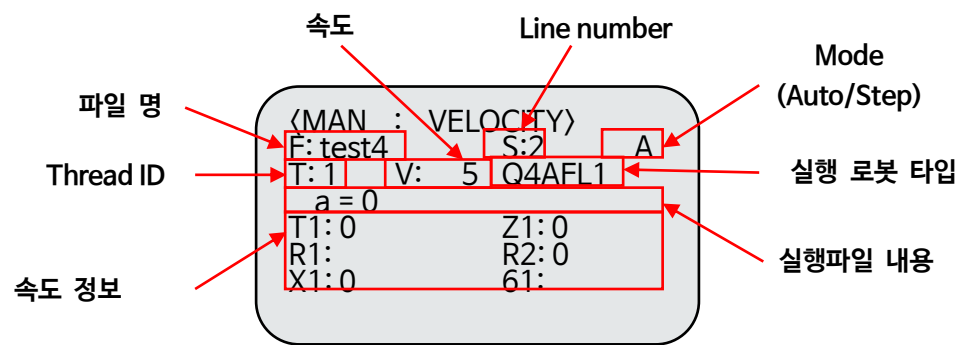
<MAN : VELOCITY>
F: test4 S:2 A
T: 1 V: 5 Q4AFL1
a = 0
T1:0 Z1:0
R1:0 R2:0
X1:0 61:0

- VEL(VELOCITY) 화면을 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 속도 정보란에서 속도를 확인할 수 있습니다.
- 2) 속도정보란에서 값이 출력되지 않는 경우는 축이 Disable 되었기 때문입니다.



② 기능 설명

- [ESC]: 상위 화면으로 이동

제4장 TEACH

- 로봇을 JOG동작으로 조작 할 수 있습니다.
- JOG LOCAL POINT는 로봇이 이동할 위치에 대한 데이터를 가지고 있습니다. 로봇의 위치데이터는 JOINT 좌표값이 있고 로봇의 위치 데이터를 내장 하고 있습니다
- 위치데이터는 로봇당 LOCAL POINT가 할당되어 있어 할당된 로봇 안에서만 사용가능 합니다.
- 최대 저장 개수는 로봇당 40,000개 입니다.
- 대부분 위치티칭 모드상에서 사용자가 로봇을 이동시켜 위치값을 저장하게 되는데 이 경우 티치펜던트 [PGET]키를 사용하여 저장하는 것이 편리 합니다.
- 수정된 위치정보 최종 저장은 JOG모드를 빠져 나가면 자동으로 영구 저장 됩니다.
(단. 위치정보가 메모리에 저장되 있어야 한다.)

4.1 개 요

- ✓ 로봇 위치티칭 모드에서는 로봇 종류에 따라 1~2 가지의 좌표계를 선택 할 수 있습니다.
- ✓ SCARA 종류의 로봇은 [JOINT,직교]좌표계를 사용하며 그외 종류의 로봇은 [JOINT] 좌표계만 사용 합니다.
- ✓ HMOV: HOME위치를 사용자가 지정하여 사용 할 수 있으며, HOME 위치는 HMOV 0~3 가까지 지정하여 사용 할 수 있습니다. ORIGIN 모드 실행시 HMOV 0 번에 위치정보를 입력하여 사용 합니다.
- ✓ ORIGIN 모드는 모터 종류가[INCREMENTAL, LINEAR]사용시 실행 합니다.

<TEACH>	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT
JOINT HOME	

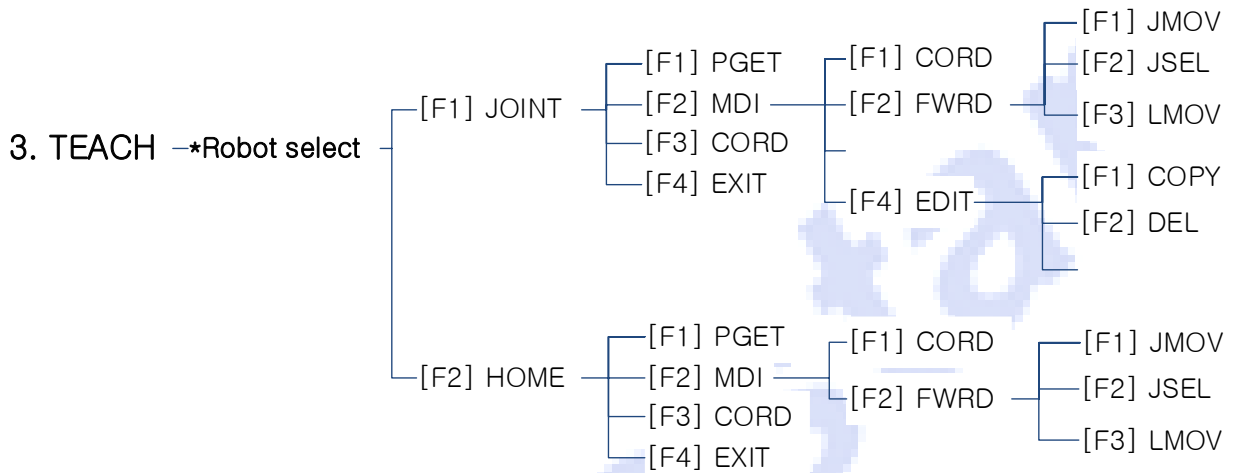
■ 2. POINT의 종류

	GROUP	내용	비고
3. TEACH	[F1] JOINT	JOINT데이터 위치티칭	
	[F2] HOME	HMOV데이터 위치티칭	

4.2 TEACH 모드 흐름도

- ✓ JOG는 크게 2개의 Group으로 구성됩니다.
 - JOINT: JOINT데이터 위치변수를 편집하거나 현재위치를 JOINT데이터에 불러온다.
 - HOME: HMOV데이터 위치변수를 편집하거나 현재위치를 HMOV데이터에 불러온다.
 - 위치 데이터를 획득하거나 편집 할 수 있습니다.

■ TEACH Menu Tree



4.3 TEACH 그룹화면 OPEN 순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)



- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. TEACH 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN input : #

Step 2.

JOG 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. TEACH 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN input : #



- "3. TEACH" 선택

Step 3.

로봇 선택

<TEACH>
ROBOT TYPE
***R1** R2AWS1
-R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

JOINT HOME



- "UP/DOWN"커서 키를 눌러 파라미터를 편집하고자 하는 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

JOINT 데이터 선택

<TEACH>
ROBOT TYPE
***R1** R2AWS1
-R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

JOINT HOME



- JOINT 데이터를 편집, 획득 하고자 할경우 "F1" 키를 눌러 "JOINT"를 선택 한다.

HMOV 데이터 선택

< TEACH >	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT

JOINT **HOME**

- HMOV 데이터를 편집, 획득 하고자 할경우 "F2" 키를 눌러 "HOME"을 선택 한다.

4.4 위치변수 편집 설정

- ✓ 예시를 통해 위치변수값을 입력하는 방법을 습득 합니다..
- ✓ HMOV 데이터 편집도 동일 합니다.
 - Ex) "P10" 축별 위치변수를 수정한다.

Step 1.

위치변수 편집 화면 이동

```

< TEACH >
ROBOT      TYPE
*R1        R2AWS1
R2         NO-EXIT
R3         NO-EXIT
  
```

JOINT HOME



- JOINT 데이터를 편집, 획득 하고자 할경우 "F1" 키를 눌러 "JOINT"를 선택 한다.

위치변수 설정 화면

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        3:0
6:0        6:0
  
```

PGET MDI CORD AFLD>



- ROBOT 현재위치 획득, 편집, 저장, 저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할경우 "F2" 키를 눌러 "MDI"를 선택 한다.

위치변수 설정 화면

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      PO  US
1:0        2:0
3:0        42:0
5:0        6:0
  
```

CORD FWRD EDIT

- 위치데이터 편집 설정 화면

Step 2.

포인트 호 페이지 변경 이동

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      PO  US
1:0        2:0
3:0        3:0
6:0        6:0
  
```

CORD FWRD EDIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 포인트 이동이 가능함

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **P1** US
1:0 2:0
3:0 3:0
6:0 6:0

CORD FWRD EDIT

포인트번호로 직접이동

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **P0** US
1:0 2:0
3:0 3:0
6:0 6:0

CORD FWRD EDIT

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **P0** US
1:0 2:0
3:0 3:0
6:0 6:0

Point # = **10**

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **P10** US
1:0 2:0
3:0 3:0
6:0 6:0

CORD FWRD EDIT

- 이동한 포인트번호 확인



- 입력한 포인트번호로 직접이동 할 경우 "JUMP"키를 누름

- 이동 할 포인트번호 입력 "10"

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X



- 입력이 끝나면 "ENTER"키를 누름

Step 3.

축 커서 위치 이동

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL P0
1: 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

CORD FWRD EDIT



- 방향키를 눌러 편집하고자 하는 축으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P0
1:0 2:
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT

- 이동한 커서 확인

Step 4.

축 간 커서 이동

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P0
1: 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT

ENTER

- 축간 커서 이동을 할 경우 "ENTER" 키를 누름
- 커서는 순서대로 이동 합니다.

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P0
1:0 2:
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT

- 이동을 완료한 커서 확인

Step 5.

위치변수값 변경

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P10
1:0 2:-10.5
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT

ENTER

- 변경하고자 하는 값 숫자키를 눌러 입력 함
- "ENTER" 키를 눌러 화면에 반영함

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

Step 7.

변수값 지우기

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P10
1:0 2:-10.5
2:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT



- 변수값을 잘 못 입력할 경우 "DEL" 키를 누르면 입력된 값이 순차적으로 지워진다.

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P10
1:0 2:-10.
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT

Step 8.

저장 및 취소

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P10
1:0 2:-10.5
3:0 3:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT



- 값이 변경되었을 경우 "ESC" 키를 누르면 update 메시지가 화면에 출력됨

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P10
1:0 2:-10.5
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Update ? (ENT/ESC)



- 저장은 "ENTER"
- 취소는 "ESC"



```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P10
1:0 2:-10.5
3:0 4:0
5:0 6:0

```

save complete



- 저장 완료후 화면 복귀시 "ENTER" 키 누름

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P10
1:0 2:-10.5
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT

- 복귀화면

4.5 ROBOT 구동 방법

- ✓ 속도 변경, 모터브레이크 해제, Inch 모드를 사용 할 수 있습니다.

4.5.1 속도 변경

- ROBOT 동작속도를 변경 합니다.
- 토크 기능

■ 상/중/하 속도 변경

Step 1.

상(BH)→ 중(BM) → 하(BL) 변경

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 속도를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 속도값 “하” → BL

⟨LP JOINT⟩ V: 50 BM
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 속도를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 속도값 “중” → BM

⟨LP JOINT⟩ V: 100 BH
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 속도를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 속도값 “상” → BH

■ “10 %”씩 속도 변경

Step 1.

“10 %”씩 속도 변경

⟨LP JOINT⟩ V: 50 BH
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 속도를 10%씩 변경하고자 할 경우 “BH” 상태에서 “▲, ▼” 키를 누름
- 속도가 10%씩 증가 할 경우 “▲”
- 속도가 10%씩 감소 할 경우 “▼”

⟨LP JOINT⟩ V: 50 BH
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 증가된 속도가 표시 됩니다.

⟨LP JOINT⟩ V: 40 BH
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 감소된 속도가 표시 됩니다.

■ .5 %”씩 속도 변경

Step 1.

“5 %”씩 속도 변경

⟨LP JOINT⟩ V: 50 BM
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 속도를 5%씩 변경하고자 할 경우 “BM” 상태에서 “▲,▼” 키를 누름
- 속도가 5%씩 증가 할 경우 “▲”
- 속도가 5%씩 감소 할 경우 “▼”

⟨LP JOINT⟩ V: 55 BM
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 증가된 속도가 표시 됩니다.

⟨LP JOINT⟩ V: 45 BM
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 2:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 감소된 속도가 표시 됩니다.

■ .1 %”씩 속도 변경

Step 1.

“1 %”씩 속도 변경

⟨LP JOINT⟩ V: 50 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 속도를 1%씩 변경하고자 할 경우 “BL” 상태에서 “▲,▼” 키를 누름
- 속도가 1%씩 증가 할 경우 “▲”
- 속도가 1%씩 감소 할 경우 “▼”

⟨LP JOINT⟩ V: 51 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
50 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 증가된 속도가 표시 됩니다.

⟨LP JOINT⟩ V: 49 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩



- 감소된 속도가 표시 됩니다.

4.5.2 INCH 모드 사용

- JOG키를 한번 누르면 사용자가 설정한 이동거리만큼 동작 할 수 있습니다.
- 설정값은 'MOTION'파라미터 참조
- 'la'설정값이 1mm 일경우 이동거리 계산방법
 BI → (1mmx.0.1)의 이동거리로 이동 합니다.
 Bm → (1mmx.0.5)의 이동거리로 이동 합니다.
 Bh → (1mmx.1)의 이동거리로 이동 합니다.

Step 1.

사용 설정

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 이동거리를 사용 하고자 할 경우 “SPACE”키를 누름
- 취소방법도 동일 합니다.

〈LP JOINT〉 V: 5 BI
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉

- INCH 모드가 표시됨

Step 2.

상(Bh) → 중(Bm) → 하(BI) 변경

〈LP JOINT〉 V: 5 BI
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 이동거리를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 이동거리 “하” → BI

〈LP JOINT〉 V: 50 Bm
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 이동거리를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 이동거리 “중” → Bm

<LP JOINT> V: 100 Bh
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>



- 이동거리를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 이동거리 “상” → Bm

4.5.3 BRAKE 해제

- 브레이크 모터의 브레이크를 해제 할 수 있습니다.
- 기구부를 안전위치 이동후 브레이크를 해제 합니다.
- 브레이크해제는 “CURR”화면에서만 가능합니다.
- Z축 브레이크해제 방법을통해 브레이크해제 방법을 습득합니다.

Step 1.

브레이크 해제

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL **CURR**
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 브레이크를 해제할 경우 “CURR”화면에서 “BRK”키를 누름

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

Brake manually?

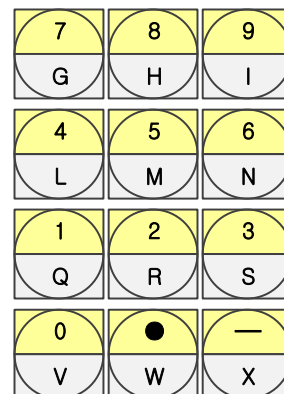


- 브레이크를 해제 할 경우 “ENTER” 키를 누름

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

Password =

- PASSWORD 입력 “1111”



〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

Password =1111

〈BRAKE STATE〉 0/0
Q4AFL CURR
1:ON 2: ON
3: ON 4: ON
5: ON 6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON E2: ON
MODE

Step 2.

커서 위치 이동

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON      2: ON
3: ON     4: ON
5: ON     6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON    E2:ON
MODE
  
```

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON      2: ON
3: ON     4: ON
5: ON     6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON    E2:ON
MODE
  
```



- 방향키를 눌러 해제하고자 하는 축으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

Step 3.

브레이크 축 선택

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON      2: ON
3: ON     4: ON
5: ON     6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON    E2:ON
MODE
  
```

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON      2: ON
3: ON     4: ON
5: ON     6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON    E2:ON
Z OFF? (ENT/ESC)
  
```



- Z축 모터 브레이크를 해제 할 경우 “ENTER”키를 누름

브레이크 해제 /취소

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON      2: ON
3: ON     4: ON
5: ON     6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON    E2:ON
Z OFF? (ENT/ESC)
  
```



- 브레이크해제 “ENTER”키 누름
- 취소 :”ESC”키 누름



```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON      2: OFF
3: ON     4: ON
5: ON     6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON    E2:ON
MODE
  
```

Step 4.

EXT 브레이크 선택

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON       2: ON■
3: ON      4: ON
5: ON      6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON      E2:ON
MODE

```



- “F1” 키를 눌러 [EXT BRK] MODE로 이동

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON       2: ON
3: ON      4: ON
5: ON      6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON■      E2:ON
MODE

```

EXT 브레이크 해제 /취소

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON       2: ON
3: ON      4: ON
5: ON      6: ON
[EXT BRK]-----
E1: ON■      E2:ON
E2 OFF?      (ESC/ENT)

```



- 브레이크해제 “ENTER”키 누름
- 취소 :”ESC”키 누름

```

<BRAKE STATE>      0/0
Q4AFL      CURR
1:ON       2: ON
3: ON      4: ON
5: ON      6: ON
[EXT BRK]-----
E1: OFF■      E2:ON
MODE

```



4.5.4 모터전원 ON/OFF

- 서보모터 전원을 ON/OFF 할 수 있습니다.
- 서보전원 인가는 “2. POINT” → “CURR”화면에서만 할 수 있습니다.
- 토크기능 : ON → OFF → ON

Step 1.

모터전원 ON

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
 Q4AFL **CURR**
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 모터전원을 "ON"하고자 할 경우
"SVON" 누름
- 티치펜던트의 서보전원 LED가 점등

○ORG ●SVON ○RUN ○SHIFT ○ALRM

Step 2.

모터전원 OFF

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 모터전원을 "OFF"하고자 할 경우
"SVON" 누름
- 티치펜던트의 서보전원 LED가 소등

○ORG ○SVON ○RUN ○SHIFT ○ALRM

4.5.5 축 모니터 변경

- 6축 이상의 축을 사용할 경우 티치펜던트에서 모든축을 표시 할 수 없습니다. 축 변경을 통하여 6축 이상의 축을 표시 할 수 있습니다.
- 토글방식 : [1~6]축, → [7~12]축 → [13~15]축

Step 1.

1~6축 표시

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 축 변경을 하고자 할 경우 "AXIS CHG" 키를 누름

7~12축 표시

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL CURR
7:0 8:0
9:0 10:0
11:0 12:0

PGET MDI CORD AFLD〉



- 축을 변경을 하고자 할 경우 "AXIS CHG" 키를 누름

13~16축 표시

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL CURR
13:0 14:0
15:0 16:0

PGET MDI CORD AFLD〉



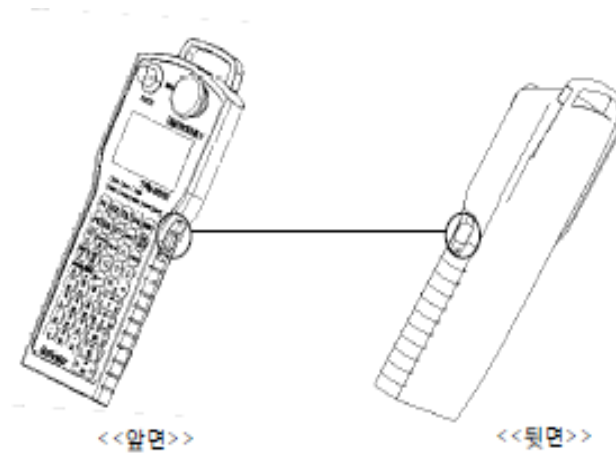
- 축을 변경을 하고자 할 경우 "AXIS CHG" 키를 누름

4.5.6 수동 모드에서 위치티칭

- 로봇을 수동으로 조작 할 수 있습니다.

4.5.6.1 팬던트 기본조작 및 데드맨스위치 설명

- 티치펜던트는 양손으로 잡고 조작하고 데드맨 스위치는 적당한 힘으로 파지하고 조작하여 주십시오



- 데드맨 스위치의 기능은 로봇을 수동으로 운전하던중 예상하지 못한 사고등을 예방 하기 위해서 꼭 필요한 기능 입니다. 작업자가 로봇운전중 예상하지 못한 사고가 발생 될 경우 작업자는 데드맨 스위치를 누르는 힘이 너무 약해지거나 혹은 강해집니다.
- 데드맨 스위치는 3가지 포지션으로 이루어져 있습니다.
 - i. 스위치를 누르지 않거나 약하게 누른경우 → 로봇 정지
 - ii. 정상적인 힘으로 스위치를 누른경우 → 로봇 동작
 - iii. 강한 힘으로 스위치를 누른경우 → 로봇 정지
- 데드맨 스위치를 누르지 않고 조작 할 경우 아래와 같은 메시지가 표시됨

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Please push deadman!

4.5.6.2 로봇을 수동으로 움직이기

Step 1.

안전을 확인 한다.

- 로봇 설치된 상태가 정상적인지 확인
- 작업자와 로봇 동작범위내 사람이 있는지 확인

Step 2.

로봇 제어기 전원을 켜다.

- 제어기 전원 스위치를 시계 방향으로 돌려 전원을 켜다.
- 제어기가 부팅이되면 세그먼트의 LED가 켜지고 전원램프가 점등됩니다.
- 제어기 부팅시간은 대략 30초가 소요 됩니다.

Step 3.

티치펜던트의 모드 스위치를 수동으로 변경

- Mode Switch를 “Manual”모드로 변경 합니다.
- 조작방법은 [1.1 T/P 구성](#) 참조 합니다.

Step 4.

CURR 화면으로 이동

- CURR 모드에서만 로봇을 움직일수 있습니다.
- CURR 화면으로 이동하는 방법은 하기 내용을 참고 바랍니다.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)
Press ENTER Key

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

ENTER

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN input : #

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

EDIT 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. TEACH 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN input : #



- “3. TEACH” 선택

로봇 선택

<TEACH>	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT
JOINT HOME	



- "UP/DOWN"커서키를 눌러 선택 하고자 하는 로봇을 선택



- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

JOINT 데이터 선택

<TEACH>	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT
JOINT HOME	



- JOINT 데이터를 편집, 획득 하고자 할경우 "F1" 키를 누름

CURR 화면

<EDIT JNT> V: 5 BL	
Q4AFL	CURR
1:0	2:0
3:0	4:0
5:0	6:0
PGET MDI CORD AFLD>	

- ROBOT 현재위치값 화면 확인
- 로봇을 구동 할 수 있는 화면

Step 5.

모터 전원을 켜다.

- 서보모터 전원을 켭니다.
- 티치펜던트 "SVON" 키를 누름



- 티치펜던트의 서보전원 LED가 점등



Step 6

속도변경.

- 로봇을 움직일 경우 속도가 빠르면 위험 할 수 있으니 속도를 낮춰서 사용 합니다.

상(BH)→ 중(BM)→ 하(BL) 변경

<LP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>



- 속도를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 속도값 “하” → BL

<LP JOINT> V: 50 BM
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>



- 속도를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 속도값 “중” → BM

<LP JOINT> V: 100 BH
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>



- 속도를 변경하고자 할 경우 “VEL”키를 누름
- 속도값 “상” → BH

“10 %”씩 속도 변경

<LP JOINT> V: 50 BH
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>



- 속도를 10%씩 변경하고자 할 경우 “BH” 상태에서 “▲,▼” 키를 누름
- 속도가 10%씩 증가 할 경우 “▲”
- 속도가 10%씩 감소 할 경우 “▼”

“5 %”씩 속도 변경

<LP JOINT> V: 50 BM
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>



- 속도를 5%씩 변경하고자 할 경우 “BM” 상태에서 “▲,▼” 키를 누름
- 속도가 5%씩 증가 할 경우 “▲”
- 속도가 5%씩 감소 할 경우 “▼”

“1 %”씩 속도 변경

<LP JOINT> V: 50 BL
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>



- 속도를 1%씩 변경하고자 할 경우 “BL” 상태에서 “▲,▼” 키를 누름
- 속도가 1%씩 증가 할 경우 “▲”
- 속도가 1%씩 감소 할 경우 “▼”

Step 7.

로봇의 각 축을 실제로 동작시켜 봅니다.

- 로봇 동작 범위내 사람 출입을 불허 합니다.
- CURR 화면에서만 로봇을 동작 시킬수 있습니다.
- Keypad의 “이동방향”키를 누릅니다.
- 축을 변경 하고자 할 경우 ”AXIS CHG”키를 누름

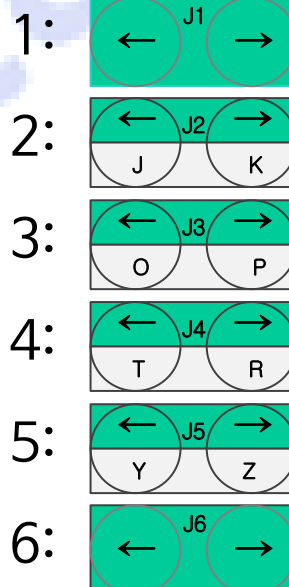


1~6축 CURR 화면

〈LP JOINT〉 V: 50 BL
Q4AFL **CURR**
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD〉

- 움직이자 할 경우 “이동방향” 키누름

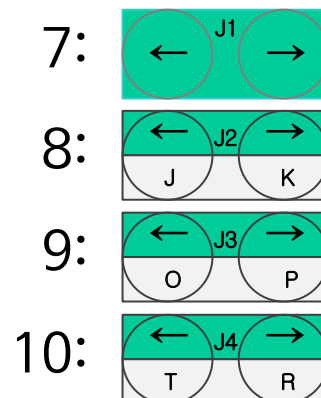


7~12축 CURR 화면

〈LP JOINT〉 V: 5 BL
Q4AFL **CURR**
7:0 8:0
9:0 10:0
11:0 12:0

PGET MDI CORD AFLD〉

- 움직이자 할 경우 “이동방향” 키누름

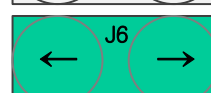
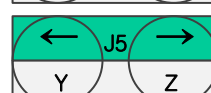
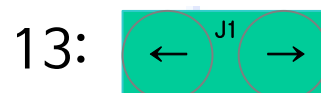
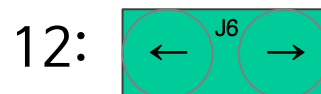
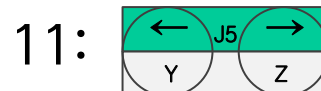


13~16축 CURR 화면

<LP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL **CURR**
 13:0 14:0
 15:0 16:0

PGET MDI CORD AFLD>

- 움직이자 할 경우 “이동방향” 키누름



4.6 ROBOT JOINT

- ✓ JOINT데이터 위치변수 편집 및 현재위치 획득방법은 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
Page 1	[F1] PGET	JOINT 데이터에 ROBOT 현재 위치를 불러옵니다.
	[F2] MDI	JOINT 데이터의 위치변수를 편집합니다.
	[F3] CORD	현재 위치데이터 좌표계를 변경합니다. (JOINT → 직교)
	[F4] AFLD	설정 된 핸드 축만 설정된 기준위치로 이동시킵니다.
Page 2	[F1] JSYN	동기 모드로 설정합니다.
	[F2] ZCAL	Z축 보상 모드로 설정합니다.

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 3. JOG -> ROBOT SELECT -> [F1] JOINT

Step 1.

JOINT데이터 선택

<TEACH>
 ROBOT TYPE
 *R1 R2AWS1
 R2 NO-EXIT
 R3 NO-EXIT

JOINT HOME



- JOINT데이터를 선택하고자 할 경우 "F1" 키를 눌러 "JOINT"를 선택 한다.

JOINT 데이터 화면

<LP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL **CURR**
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>

Position Get 선택

- JOINT데이터 Current 화면 확인

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>

MDI 선택



- JOINT데이터에 현재위치를 불러올 경우 "F1"키를 눌러 "PGET"을 선택 한다.

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>

CORD 선택



- JOINT데이터를 편집하고자 할 경우 "F2" 키를 눌러 "MDI"을 선택 한다.

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>

종료



- 선택된 로봇의 좌표계를 변경 할 경우 "F3" 키를 눌러 "CORD"을 선택 한다.

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>



- JOINT데이터를 빠져 나간다.

4.6.1 CURR (Current)

- 로봇 현재위치를 확인 할 수 있습니다

Step 1.

CURR 화면 이동

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **CURR**
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩

- ROBOT 현재위치값 화면 확인

4.6.2 PGET (Position Get)

- 로봇 현재위치를 JOINT 데이터에 불러온다.
- 포인트번호 “5”번에 현재위치를 불러오는 실습을 통해 “Position Get”을 습득 합니다

Step 1.

PGET 화면 이동

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **CURR**
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩

⟨LP JOINT⟩
Select point number
Range (0 ~ 39999)
Point num: ■



- 현재위치를 획득하고자 할 경우 "F1" 키를 누름

- 현재위치를 집어넣을 포인트번호를 입력합니다.
- 이전 화면복귀 “ESC”
- 번호 입력은 “숫자키”

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

<LP JOINT>
Select point number
Range (0 ~ 399999)
Point num: 5

Update? (ENT/ESC)

ENTER

- 메모리 저장 “ENTER”
- 취소,이전 화면복귀 “ESC”

<LP JOINT>
Select point number
Range (0 ~ 399999)
Point num: 5

Update complete

Step 2.

화면 복귀

<LP JOINT>
Select point number
Range (0 ~ 399999)
Point num: ■

Update complete

ENTER

- Currnet 화면 복귀

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>

4.6.3 MDI (Manual data input)

- 로봇위치를 편집,복사,이동,삭제,저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할 수 있으며 세부 항목은 아래 표와 같습니다.
- 데이터가 있는상태는 “US” 표시됨
- 데이터가 없는상태는 “NW” 표시됨

```

<LP JOINT> V:    5 BL
Q4AFL          P0 NW
1:-            2:-
3:-            4:-
5:-            6:-

PGET MDI CORD AFLD>
  
```

```

<LP JOINT> V:    5 BL
Q4AFL          P0 US
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

PGET MDI CORD AFLD>
  
```

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F1] CORD	위치데이터 좌표계를 변경 (JOINT → 직교) 합니다.	
[F2] FWRD	저장된 위치로 로봇 동작을 실행 합니다.	
[F4] EDIT	위치데이터 복사 및 삭제	

■ OPEN 순서

- Top Screen → 3. JOG → ROBOT SELECT → [F1] JOINT → [F2] MDI

Step 1.

ROBOT위치 변수 설정 화면

```

<LP JOINT> V:    5 BL
Q4AFL          P0 US
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

PGET MDI CORD AFLD>
  
```



- 위치데이터 편집,저장,저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할경우 "F2" 키를 눌러 "MDI"를 선택 한다.

ROBOT위치 데이터 편집 화면

```

<LP POINT> V:    5 BL
Q4AFL          P0 PO US
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

CORD FWRD EDIT
  
```

- 위치데이터 편집 설정 화면

좌표계 변경 화면 선택

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT

저장된 위치로 로봇 동작을 실행



- 위치데이터 좌표계를 변경 할 경우 "F1" 키를 눌러 "CORD"를 선택 한다.

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD **FWRD** EDIT

복사 및 삭제



- 저장된 위치로 로봇 동작을 실행 할 경우 "F2" 키를 눌러 "FWRD"를 선택 한다.

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD **EDIT**

위치데이터번호 직접이동



- 기존의 위치데이터를 다른 위치데이터에 복사 및 삭제 경우 F4"키를 눌러 "EDIT"를 선택 한다.

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

CORD FWRD EDIT



- 편집할 포인트번호로 직접이동 할 경우 "JUMP" 키를 누름

4.6.3.1 위치변수 편집

- 위치변수를 편집 할 수 있습니다

Step 1.

MDI 화면 이동

〈LP POINT〉 V:		5	BL
Q4AFL	P0		US
1:0	2:0		
3:0	4:0		
5:0	6:0		
CORD FWRD		EDIT	

- ROBOT 위치변수를 편집 합니다

■ 포인트번호 이동

- ① [3.4 위치변수 편집 설정](#) 의“포인트번호 이동 및 페이지 변경”을 참고하세요.

■ 커서 위치 이동

- ① [3.4 위치변수 편집 설정](#) 의“커서위치 이동 및 축간 이동 커서”를 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [3.4 위치변수 편집 설정](#) 의“위치변수값 변경”을 참고하세요.

■ 편집 저장 및 취소 방법

- ① [3.4 위치변수 편집 설정](#) “저장 및 취소”를 참고하세요.

4.6.3.2 CORD (Coordinate)

- 위치변수값 좌표계를 변경 할 수 있습니다
- 좌표계는 [JOINT → 직교] 순서로 보여준다.
- 토글기능.

Step 1.

COORD 화면 이동

〈LP JOINT〉 V: 5 BL	
Q4AFL	P0 US
1:0	2:0
3:0	4:0
5:0	6:0
CORD FWRD EDIT	

〈LP POINT〉 V: 5 BL	
Q4AFL	P0 US
1:0	2:0
3:0	4:0
5:0	6:0
not work!!!	



- 좌표를 변경하고자 할 경우 “F1”키를 눌러 “CORD”를 선택 한다.

- 사용 할 수 없는 로봇 종류에서 키 조작 시 "not work!!!"가 표시됨

■ 참고사항

- ① “SCARA” 로봇 종류에서만 실행되며 그외 로봇에서는 사용 할 수 없습니다.
- ② “not work!!!” 메시지를 출력 합니다.

4.6.3.3 FWRD (Forward)

- 저장된 위치로 로봇 동작을 실행 합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F1] JMOV	저장된 위치변수값으로 전축이 JOINT 동작을 합니다	
[F2] JSEL	저장된 위치변수값으로 지정한 축만 동작을 합니다.	
[F3] LMOV	저장된 위치변수값으로 전축이 직교 동작을 합니다.	

■ ROBOT 축 번호

ROBOT AXIS	값	내용
T	0	모터 1축
Z	1	모터 2축
R1	2	모터 3축
R1	3	모터 4축
X	4	모터 5축
Y	5	모터 6축
R3	6	모터 7축
R4	7	모터 8축
Q1	8	모터 9축
V1	9	모터 10축
Q2	10	모터 11축
V2	11	모터 12축
Q3	12	모터 13축
V3	13	모터 14축
Q4	14	모터 15축
V4	15	모터 16축

■ OPEN 순서

- Top Screen → 3. JOG → 2. ROBOT SELECT → [F1] JOINT → [F2] MDI → [F2] FWRD

Step 1.

ROBOT위치 변수 설정 화면

<LP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL P0 US
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET **MDI** CORD AFLD)



- ROBOT 현재위치 획득,편집,저장,저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할경우 "F2" 키를 눌러 "MDI"를 선택 한다.

ROBOT위치 데이터 편집 화면

<LP POINT> V: 5 BL
 Q4AFL P0 US
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

CORD **FWRD** JUMP EDIT



- 위치데이터 편집 설정 화면
- 저장된 위치로 로봇 동작을 할 경우 "F2" 키를 눌러 "FWRD"를 선택 한다.

위치변수값으로 이동

<LP POINT> V: 5 BL
 Q4AFL P0 US
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

JSEL JMOV LMOV

- 위치변수값으로 로봇 동작실행

Step 1.

지정한 축만 동작.

<LP POINT> V: 5 BL
 Q4AFL P0 US
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

JMOV JSEL LMOV



- 전축을 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F1" 키를 눌러 "JMOV"를 선택 한다.

전 축 JOINT 동작

<LP POINT> V: 5 BL
 Q4AFL P0 US
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

JMOV **JSEL** LMOV



- 지정한 축만 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F2" 키를 눌러 "JSEL"를 선택 한다.

전 축 직교 동작

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

JMOV JSEL **LMOV**



- 전축을 직교 동작으로 동작 하고자 할 경우 "F3" 키를 눌러 "LMOV"를 선택 한다.

4.6.3.3.1 JMOV

- 전축을 JOINT 동작으로 동작을 합니다.

■ 동작 방법

Step 1.

서보전원 투입

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JMOV JSEL LMOV



- 실행전 모터에 전원을 인가 합니다.

Step 2.

Deadman switch

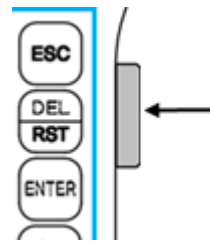
```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JMOV JSEL LMOV

- 실행전 Deadman switch를 적당한 힘으로 잡는다..



Step 3.

JOINT 동작 선택 화면

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JMOV JSEL LMOV



- 전축을 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F1" 키를 눌러 "JMOV"를 선택 한다.

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Ready ? (ENT/ESC)



- 시작 할 경우 "ENTER"
- 취소 할 경우 "ESC"

- 로봇 동작중 정지 할 경우 "ESC"키를 누름


```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Prease ESC to stop

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

forward complete

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JMOV JSEL LMOV

ENTER

- 동작완료후 화면복귀를 하고자 할 경우
“ENTER”키를 누름

- 복귀 화면

4.6.3.3.2 JSEL

- 저장된 위치변수값으로 지정한 하나의 축만 동작을 합니다.

■ 동작 방법

Step 1.

서보전원 투입

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JMOV JSEL LMOV



- 실행전 모터에 전원을 인가 합니다.

Step 2.

Deadman switch

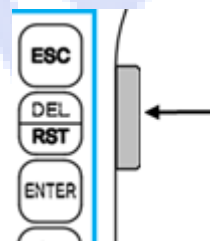
```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JMOV JSEL LMOV

- 실행전 Deadman switch를 적당한 힘으로 잡는다..



Step 3.

지정축만 동작 선택 화면

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JMOV JSEL LMOV



- 지정한 축만 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F2" 키를 눌러 "JSEL"를 선택 한다

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Forward axis #=1



- 동작 하고자 할 축을 선택 합니다.
- 모터 2축 번호 "1" 입력
- 입력이 끝나면 "ENTER"키를 누름

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Ready ? (ENT/ESC)



- 시작 할 경우 "ENTER"
- 취소 할 경우 "ESC"

- 로봇 동작중 정지 할 경우 "ESC"키를 누

름

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

Prease ESC to stop

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

forward complete

⟨LP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

JSEL JMOV LMOV

ENTER

- 동작완료후 화면복귀를 하고자 할 경우 “ENTER”키를 누름

- 복귀 화면

■ 축 번호 확인

- ① [3.6.3. MDI](#) “ROBOT 축 번호”를 참고하세요.

4.6.3.3 LMOV

- 전축을 직교 동작으로 동작을 합니다.

■ 동작 방법

Step 1.

서보전원 투입

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JSEL JMOV LMOV



- 실행전 모터에 전원을 인가 합니다.

Step 2.

Deadman switch

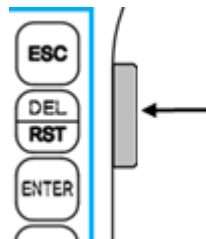
```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JSEL JMOV LMOV

- 실행전 Deadman switch를 적당한 힘으로 잡는다..



Step 3.

직교 동작 선택 화면

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JSEL JMOV **LMOV**

- 전축을 직교 동작으로 동작 하고자 할 경우 "F3" 키를 눌러 "LMOV"를 선택 한다.

```

<EDIT MDI> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Ready ? (ENT/ESC)

- 시작 할 경우 "ENTER"
- 취소 할 경우 "ESC"
- 로봇 동작중 정지 할 경우 "ESC"키를 누름

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

Prease ESC to stop

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

forward complete

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JSEL JMOV LMOV

ENTER

- 동작완료후 화면복귀를 하고자 할 경우 “ENTER”키를 누름

ENTER

- 복귀 화면

Step 4.

사용 할 수 없는 로봇 선택시

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JSEL JMOV **LMOV**

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

only use for SCARA!

```

<LP POINT> V: 5 BL
Q4AFL P0 US
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

```

JSEL JMOV LMOV

F3

- 사용 할 수 없는 로봇 종류에서 키 조작 시 "only use for SCARA!"가 표시됨
- 화면 복귀를 하고자 할 경우“ENTER” 키를 누름

- 복귀 화면

■ 참고사항

- ① “SCARA” 로봇 종류에서만 실행되며 그외 로봇에서는 사용 할 수 없습니다.
- ② "only use for SCARA!" 메시지를 출력 합니다.

Robostar

4.6.3.4 EDIT

- 기존의 위치데이터를 다른 위치데이터에 복사를 하거나 삭제를 할 수 있습니다.
- 데이터가 있는상태는 “US” 표시됨
- 데이터가 없는상태는 “--” 표시됨

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F1] COPY	기존 위치데이터를 다른 위치데이터에 복사	
[F2] DEL	위치데이터를 삭제 할 경우	
[F3] JUMP	입력한 포인트번호로 이동	

■ OPEN 순서

- Top Screen → 3. JOG → ROBOT SELECT → [F1] JOINT → [F2] MDI → [F4] EDIT

Step 1.

ROBOT위치 변수 설정 화면

<LP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL CURR
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>

F2

- ROBOT위치 편집,저장,저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할 경우 "F2" 키를 누름

Step 2.

위치데이터 수정

<LP POINT> V: 5 BL
 Q4AFL P0 US
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

CORD FWRD EDIT

F4

- 위치데이터 수정 화면

복사 및 삭제 화면

<EDIT POINT>
 R: Q4AFL1
 P0 US P1 US
 P2 -- P3 --
 P4 -- P5 --
 P6 -- P7 --
 P8 -- P9 --
 COPY DEL

- 복사 및 삭제 화면

<EDIT POINT>

R: Q4AFL1

P0	US	P1	US
----	----	----	----

P2	--	P3	--
----	----	----	----

P4	--	P5	--
----	----	----	----

P6	--	P7	--
----	----	----	----

P8	--	P9	--
----	----	----	----

COPY DEL



- 기존의 위치데이터를 다른 위치데이터에 복사 할 경우 "F1" 키를 누름

<EDIT POINT>

R: Q4AFL1

P0	US	P1	US
----	----	----	----

P2	--	P3	--
----	----	----	----

P4	--	P5	--
----	----	----	----

P6	--	P7	--
----	----	----	----

P8	--	P9	--
----	----	----	----

COPY **DEL**



- 위치데이터를 삭제 할 경우 "F2" 키를 누름

4.6.3.4.1 COPY

- 기존의 위치데이터를 다른 위치데이터에 복사를 할 수 있습니다.

■ 복사 방법

Step 1.

포인트번호 페이지 이동

```

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
■P0 US      P1  US
P2  --      P3  --
P4  --      P5  --
P6  --      P7  --
P8  --      P9  --
COPY DEL
  
```



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 포인트 이동이 가능함



- 이동한 포인트번호는 커로 확인 가능함

```

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
■P10 US     P11  US
P12 US      P13  --
P14 --      P15  --
P16 --      P17  --
P18 --      P19  --
COPY DEL
  
```

Step 2.

커서 위치 이동

```

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
■P10 US     P11  US
P12 US      P13  --
P14 --      P15  --
P16 --      P17  --
P18 --      P19  --
COPY DEL
  
```



- 방향키를 눌러 선택하고자 하는 포인트번호로 이동 합니다.



- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음



```

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10 US      P11  US
■P12 US     P13  --
P14 --      P15  --
P16 --      P17  --
P18 --      P19  --
COPY DEL
  
```

Step 3.

복사 할 포인트번호 선택

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10 US P11 US
P12 US P13 --
P14 -- P15 --
P16 -- P17 --
P18 -- P19 --
COPY DEL



- 복사할 포인트번호를 선택 할 경우 "ENTER" 키를 누름

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10 US P11 US
*** P12 US** P13 --
P14 -- P15 --
P16 -- P17 --
P18 -- P19 --
COPY DEL

- 선택하면 "*" 표시 된다

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10US P11 US
*** P12 US** P13 --
*** P14 US** P15 --
*** P16 US** P17 --
P18 -- P19--
COPY DEL

- 다중시 선택한 위치는 "*" 표시 됩니다.

Step 4.

포인트 복사

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10 US P11US
*** P12 US** P13 --
P14 -- P15 --
P16 -- P17 --
P18 -- P19 --
COPY DEL



- 복사를 할 경우 "F1" 키를 누름

복사할 번호입력

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10 US P11 US
*** P12 US** P13 --
P14 -- P15 --
P16 -- P17 --
P18 -- P19 --
point #=14

- 복사할 포인트번호 "14"

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

```
<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
P10 US      P11 US
* P12 US     P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
copy complete■
```

```
<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
P10 US      P11 US
P12 US     P13 --
■ P14 US    P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL
```

- 복사 완료 메시가 표시됩니다.

- 복사된 포인트번호는 “US” 표시 됩니다.

4.6.3.4.2 DEL

- 기존의 위치데이터를 삭제 할 수 있습니다.
- 삭제되면 데이터가 없는상태 "--"로 활성화 됩니다.

■ 삭제 방법

Step 1.

포인트번호 페이지 이동

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
■P0  US      P1  US
P2  --      P3  --
P4  --      P5  --
P6  --      P7  --
P8  --      P9  --
COPY DEL
  
```



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 포인트 이동이 가능함



- 이동한 포인트번호는 커로 확인 가능함

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
■P10 US      P11 US
P12 US      P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL
  
```

Step 2.

커서 위치 이동

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
■P10 US      P11 US
P12 US      P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL
  
```



- 방향키를 눌러 선택하고자 하는 포인트번호로 이동 합니다.



- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
P10 US      P11 US
■P12 US      P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL
  
```

Step 3.

포인트 번호 선택

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
P10 US      P11 US
P12 US      P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL

```



- 포인트 번호 확인후 선택 할 경우 "ENTER" 키를 누름

위치 데이터 이동

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
P10 US      P11 US
P12 US      P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL

```

- 선택하면 "*" 표시 된다

```

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10 US      P11 US
P12 US      P13 --
P14 US      P15 --
P16 US      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL

```

- 다중 선택하면 선택한 위치는 "*" 표시 됩니다.

Step 4.

삭제 선택

```

<EDIT POINT>
R: Q4AFL1
P10 US      P11 US
P12 US      P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL

```



- 삭제를 할 경우 "F2" 키를 누름

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
P10 US      P11 US
* P12 US     P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
delete? (ENT/ESC)

```

- 삭제 할 경우 "ENTER"
- 취소 할 경우 "ESC"

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
P10 US      P11 US
* P12 US     P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
delete complete

```

- 복사 완료 메시가 표시됩니다
- 화면 복귀를 할 경우 "ENTER" 키를 누름

<EDIT POINT>

R:Q4AFL1

P10 US

* ~~P12~~ ~~--~~

~~P14~~ ~~--~~

P16 --

P18 --

COPY DEL

P11 US

P13 --

P15 --

P17 --

P19 --

- 삭제된 포인트번호는 "--" 표시 됩니다.

4.6.3.4.3 JUMP

- 입력한 포인트번호로 직접 이동을 할 수 있습니다.

Step 1

입력한 포인트번호로 이동

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
■P0U SPUS
P2  --      P3  --
P4  --      P5  --
P6  --      P7  --
P8  --      P9  --
COPY DEL

```



- 입력한 포인트 번호로 이동 할 경우 "JUMP" 키를 누름

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
■P0 US      P1 US
P2  --      P3  --
P4  --      P5  --
P6  --      P7  --
P8  --      P9  --
Point # =10

```

- 이동 할 포인트번호 입력 "10"

```

<EDIT POINT>
R:Q4AFL1
■P10 US     P11 US
P12 --      P13 --
P14 --      P15 --
P16 --      P17 --
P18 --      P19 --
COPY DEL

```

- 이동완료한 포인트번호 확인

4.6.4 CORD (Coordinate)

- 위치변수값 좌표계를 변경 모니터 할 수 있습니다
- 좌표계는 [JOINT → 직교] 순서로 보여준다.
- 토글기능.

Step 1.

COORD 화면 이동

```

<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0
  
```

not work!!!



- 사용 할 수 없는 로봇 종류에서 키 조작 시 "not work!!!"가 표시됨

■ 참고사항

- ① “SCARA” 로봇 종류에서만 실행되며 그외 로봇에서는 사용 할 수 없습니다.
- ② “not work!!!” 메시지를 출력 합니다.

4.6.5 AFLD (Arm Folding)

- 설정 된 핸드 축만 설정된 기준위치로 이동시킵니다.
- 사용 여부 및 기준위치는 로봇 파라미터에서 편집 가능합니다.

Step 1.

AFLD 화면 이동

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

PGET MDI CORD **AFLD**>



- "F4" 키를 눌러 AFLD 기능을 실행함

Step 2.

실행 여부 확인

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

Fold arms? (ENT/ESC)



- "ENTER" 키를 눌러 AFLD 기능을 실행함



- "ESC" 키를 눌러 이전 화면으로 복귀

AFLD 기능 실행

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

Press ESC to stop



- 기능을 수행합니다.
- "ESC" 키를 눌러 취소할 수 있습니다.

완료 메시지 출력

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:0
3:0            4:0
5:0            6:0

```

forward complete



- 완료 메시지 확인 후, "ENTER" 키를 눌러 이전화면으로 복귀합니다.

■ 참고사항

- ① JMOV 동작으로 진행됩니다.
- ② 기능사용 실패의 경우는 아래와 같습니다.

Step 3.

실패 - 기능 사용 불가

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

Func is disabled!

- "Func is disabled!" 메시지가 출력됨

실패 - 서보 온 상태가 아닌경우

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

please servo on!

- "please servo on!" 메시지가 출력됨

실패 - Over range

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

fwd fail - OVR[1]

- "fwd fail" 메시지와 함께 Range를 초과한 축 번호를 알려줌

실패 - 그 외

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

foward fail

- 그 외 forward 가 실패한 경우, "forward fail" 메시지를 출력함

4.6.6 JSYN (JMOV 동기이동)

- 스카라 로봇에서만 사용 가능합니다.
- 스카라 로봇이 특이점 근처에서 직선보간모션(LMOV)를 할 경우 급격한 속도 변화로 인해 Over Speed 알람이 발생할 수 있습니다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 ROSEP 타입의 경우 P2P 모션(JMOV)를 동기로 구동하여 특이점을 지나는 직선 모션 기능을 제공합니다.
- 현재 지원하지 않습니다.

4.6.7 ZCAL(Z Calibration)

- 중력에 의한 핸드 처짐정도를 보상하는 Z축 보상 기능을 활성화 시킬 수 있습니다.
- 핸드축이 기준점에 있을 때만 사용 가능합니다.
- 사용 여부 및 보상 값은 로봇 파라미터에서 편집 가능합니다.

Step 1.

ZCAL 화면 이동

```

<LP JOINT> V:    5 BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:-20.57
3:0            4:0
5:0            6:0
  
```

PGET MDI CORD AFLD>



- "NEXT" 키를 눌러 다음 메뉴창으로 이동

```

<LP JOINT> V:    5 BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:-20.57
3:0            4:0
5:0            6:0
  
```

<JSYN **ZCAL**



- "F2" 키를 눌러 ZCAL 기능을 시작

Step 2.

ZCAL 기능 실행

```

<LP JOINT> V:    5 BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:-20.57
3:0            4:0
5:0            6:0
  
```

<JSYN ZCAL



- "NEXT" 키를 눌러 다음 메뉴창으로 이동

ZCAL 화면 확인

```

<LP JOINT> V:    5 BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:-20.57
3:10.1         4:0
5:0            6:0
  
```

ZCAL (2 :-20.57)

<JSYN ZCAL

- ZCAL 실행 화면을 확인합니다.

■ 화면 및 기능 설명

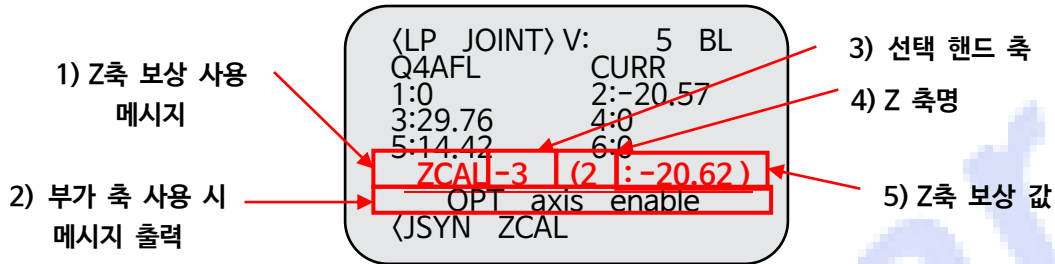
① 화면 설명

- 1) Z축 보상 사용 메시지: Z축 보상이 활성화 되었을 경우 출력되는 메시지 입니다.
- 2) 부가 축 사용 메시지: Z축 보상에 부가축을 사용하는 경우 출력되는 메시지 입니다.
- 3) 선택 핸드 축: 기준점에 위치한 핸드 정보를 출력합니다. 기준점에 핸드 가 여러개 존재할

경우, 가장 먼저 움직이는 핸드를 화면에 출력합니다.

4) Z축 명: Z축명을 화면에 출력합니다.

5) Z축 보상 값: 핸드 위치에 따라 보상식이 적용된 값을 확인할 수 있습니다. 실제 위치 값이 출력됩니다.



② 기능 설명

- 1) [J1~J6]: 기존과 같은 Jog 동작이 가능하며, 그 중 Hand 축을 움직이는 경우에는 Z축 보상 값이 변경됩니다. 부가축으로 설정된 축 Hand 축과 동기화 되어 움직이므로 키 입력을 받지 않습니다.
- 2) [F2]: Z축 보상을 시작하거나, 종료합니다. 종료 시, 현재 위치 값으로 설정됩니다.

Step 1.

ZCAL 종료

```
<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:-20.57
3:29.76 4:0
5:14.42 6:0
ZCAL-3 (2 : -20.62)
OPT axis enable
zcal off? (ENT/ESC)
```



- "F2" 버튼을 눌러 Z축 보상을 종료 확인 메시지를 띄움

```
<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:-20.62
3:29.76 4:0
5:14.42 6:0
<JSYN ZCAL
```



- "ENTER" 키를 누르면 Z축 보상 종료 후, 현재 위치 값으로 변경

```
<LP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:-20.57
3:29.76 4:0
5:14.42 6:0
ZCAL-3 (2 : -20.62)
OPT axis enable
<JSYN ZCAL
```



- "ESC" 키를 누르면 Z축 보상 유지

■ 참고사항

- ① 부가축이 설정되지 않은 경우 "OPT axis enable" 메시지는 출력되지 않습니다.
- ② 기능사용 실패의 경우는 아래와 같습니다.

Step 2.

실패 - 핸드가 기준점 아닌 경우

```

<LP JOINT> V:    5  BL
Q4AFL          CURR
1:0            2:-20.57
3:10.1         4:100
5:0            6:0
  
```

Wrong start pos!



- "ENTER" 키를 눌러 AFLD 기능을 실행함



- "ESC" 키를 눌러 이전 화면으로 복귀

4.7 ROBOT HOME

- ✓ HMOV데이터 위치변수 편집 및 현재위치 획득방법은 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP		내용	비고
Page 1	[F1] PGET	HOME 데이터에 ROBOT 현재 위치를 불러온다	(현재위치획득)
	[F2] MDI	HOME 데이터의 위치변수를 편집한다	
	[F3] CORD	현재 위치데이터 좌표계를 변경 합니다. (JOINT → 직교)	
	[F4] AFLD	핸드 축만 설정된 기준위치로 이동시킵니다.	
Page 2	[F1] JSYN	동기 모드로 설정합니다.	SCARA only
	[F2] ZCAL	Z축 보상 모드로 설정합니다.	

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 3. JOG -> ROBOT SELECT -> [F2] HOME

Step 1.

JOINT데이터 선택

```

< TEACH >
ROBOT      TYPE
*R1        R2AWS1
R2         NO-EXIT
R3         NO-EXIT
  
```

JOINT **HOME**



- JOINT데이터를 선택하고자 할 경우 "F2" 키를 눌러 "HOME"을 선택 한다.

HOME 데이터 화면

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0
  
```

PGET MDI CORD AFLD>

Position Get 선택

- HOME 데이터 Current 화면 확인

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>

MDI 선택



- JOINT데이터에 현재위치를 불러올 경우
"F1" 키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>

CORD 선택



- HOME 데이터를 편집하고자 할 경우
"F2" 키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>

종료



- 선택된 로봇의 좌표계를 변경 할 경우
"F3" 키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      CURR
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

PGET MDI CORD AFLD>



- JOINT데이터를 빠져 나간다.

4.7.1 CURR (Current)

- 로봇 현재위치를 확인 할 수 있습니다

Step 1.

CURR 화면 이동

⟨HP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **CURR**
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩

- ROBOT 현재위치값 화면 확인

4.7.2 PGET (Position Get)

- 로봇 현재위치를 HOME 데이터에 불러온다.
- 포인트번호 “5”번에 현재위치를 불러오는 실습을 통해 “Position Get”을 습득 합니다

Step 1.

PGET 화면 이동

⟨HP JOINT⟩ V: 5 BL
Q4AFL **CURR**
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD⟩

⟨EDIT HOME⟩
Select home number
Range (0 ~3)
Home num: ■



- 현재위치를 획득하고자 할 경우 "F1" 키를 누름

- 현재위치를 집어넣을 포인트번호를 입력합니다.
- 이전 화면복귀 “ESC”
- 번호 입력은 “숫자키”

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

<EDIT HOME>
Select home number
Range (0 ~ 3)
Home num: 5

Update? (ENT/ESC)

ENTER

- 메모리 저장 “ENTER”
- 취소,이전 화면복귀 “ESC”

<EDIT HOME>
Select home number
Range (0 ~ 3)
Home num: 5

Update complete

Step 2.

화면 복귀

<EDIT HOME>
Select point number
Range (0 ~ 39999)
Point num: ■

Update complete

ENTER

- Currnet 화면 복귀

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0

PGET MDI CORD AFLD>

4.7.3 MDI (Manual data input)

- 로봇위치를 편집,복사,이동,삭제,저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할 수 있으며 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F1] CORD	위치데이터 좌표계를 변경 (JOINT → 직교) 합니다.	
[F2] FWRD	저장된 위치로 로봇 동작을 실행 합니다.	

■ OPEN 순서

- Top Screen → 3. JOG → ROBOT SELECT → [F2] HOME → [F2] MDI

Step 1.

ROBOT위치 변수 설정 화면

<HP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL H0
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

PGET **MDI** CORD AFLD>

F2

- 위치데이터 편집,저장,저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할경우 "F2" 키를 눌러 "MDI"를 선택 한다.

ROBOT위치 데이터 편집 화면

<HP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL H0
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

CORD FWRD

- 위치데이터 편집 설정 화면

좌표계 변경 화면 선택

<HP JOINT> V: 5 BL
 Q4AFL H0
 1:0 2:0
 3:0 4:0
 5:0 6:0

CORD FWRD EDIT

F1

- 위치데이터 좌표계를 변경 할 경우 "F1" 키를 눌러 "CORD"를 선택 한다.

저장된 위치로 로봇 동작을 실행

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

CORD **FWRD** EDIT

복사 및 삭제

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

CORD FWRD **EDIT**

위치데이터번호 직접이동

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

CORD FWRD

F2

- 저장된 위치로 로봇 동작을 실행 할 경우 "F2" 키를 눌러 "FWRD"를 선택 한다.

F4

- 기존의 위치데이터를 다른 위치데이터에 복사 및 삭제 경우 F4"키를 눌러 "EDIT"를 선택 한다.

JUMP

- 편집할 포인트번호로 직접이동 할 경우 "JUMP" 키를 누름

4.7.3.1 위치변수 편집

- 위치변수를 편집 할 수 있습니다

Step 1.

MDI 화면 이동

〈HP JOINT〉		V: 5	BL
Q4AFL		H0	
1:0		2:0	
3:0		4:0	
5:0		6:0	
CORD FWRD		EDIT	

- ROBOT 위치변수를 편집 합니다

■ 포인트번호 이동

- ① [4.4 위치변수 편집 설정](#) 의“포인트번호 이동 및 페이지 변경”을 참고하세요.

■ 커서 위치 이동

- ① [4.4 위치변수 편집 설정](#) 의“커서위치 이동 및 축간 이동 커서”를 참고하세요.

■ 설정 방법

- ① [4.4 위치변수 편집 설정](#) 의“위치변수값 변경”을 참고하세요.

■ 편집 저장 및 취소 방법

- ① [4.4 위치변수 편집 설정](#) “저장 및 취소”를 참고하세요.

4.7.3.2 CORD (Coordinate)

- 위치변수값 좌표계를 변경 할 수 있습니다
- 좌표계는 [JOINT → 직교] 순서로 보여준다.
- 토글기능.

Step 1.

COORD 화면 이동

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	
CORD FWRD EDIT		

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	
not work!!!		



- 좌표를 변경하고자 할 경우 “F1”키를 눌러 “CORD”를 선택 한다.

- 사용 할 수 없는 로봇 종류에서 키 조작 시 "not work!!!"가 표시됨

■ 참고사항

- ① “SCARA” 로봇 종류에서만 실행되며 그외 로봇에서는 사용 할 수 없습니다.
- ② “not work!!!” 메시지를 출력 합니다.

4.7.3.3 FWRD (Forward)

- 저장된 위치로 로봇 동작을 실행 합니다.

■ 세부 항목

GROUP	내용	비고
[F1] JMOV	저장된 위치변수값으로 전축이 JOINT 동작을 합니다	
[F2] JSEL	저장된 위치변수값으로 지정한 축만 동작을 합니다.	
[F3] LMOV	저장된 위치변수값으로 전축이 직교 동작을 합니다.	

■ ROBOT 축 번호

ROBOT AXIS	값	내용
T	0	모터 1축
Z	1	모터 2축
R1	2	모터 3축
R1	3	모터 4축
X	4	모터 5축
Y	5	모터 6축
R3	6	모터 7축
R4	7	모터 8축
Q1	8	모터 9축
V1	9	모터 10축
Q2	10	모터 11축
V2	11	모터 12축
Q3	12	모터 13축
V3	13	모터 14축
Q4	14	모터 15축
V4	15	모터 16축

■ OPEN 순서

- Top Screen → 3. JOG → 2. ROBOT SELECT → [F2] HOME → [F2] MDI → [F2] FWRD

Step 1.

ROBOT위치 변수 설정 화면

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

PGET **MDI** CORD AFLD〉

- ROBOT 현재위치 획득,편집,저장,저장된 위치로 로봇 동작실행 등을 할경우 "F2" 키를 눌러 "MDI"를 선택 한다.

ROBOT위치 데이터 편집 화면

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

CORD **FWRD** JUMP EDIT

- 위치데이터 편집 설정 화면
- 저장된 위치로 로봇 동작을 할 경우 "F2" 키를 눌러 "FWRD"를 선택 한다.

위치변수값으로 이동

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

JSEL JMOV LMOV

- 위치변수값으로 로봇 동작실행

Step 1.

지정한 축만 동작.

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

JMOV JSEL LMOV

- 전축을 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F1" 키를 눌러 "JMOV"를 선택 한다.

전축이 JOINT 동작

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

JMOV **JSEL** LMOV

- 지정한 축만 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F2" 키를 눌러 "JSEL"를 선택 한다.

전축이 직교 동작

〈HP JOINT〉	V: 5	BL
Q4AFL	H0	
1:0	2:0	
3:0	4:0	
5:0	6:0	

JMOV JSEL **LMOV**



- 전축을 직교 동작으로 동작 하고자 할 경우 "F3" 키를 눌러 "LMOV"를 선택 한다.

4.7.3.3.1 JMOV

- 전축을 JOINT 동작으로 동작을 합니다.

■ 동작 방법

Step 1.

서보전원 투입

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0         2:0
3:0         4:0
5:0         6:0

```

JMOV JSEL LMOV



- 실행전 모터에 전원을 인가 합니다.

Step 2.

Deadman switch

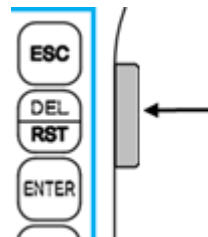
```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0         2:0
3:0         4:0
5:0         6:0

```

JMOV JSEL LMOV

- 실행전 Deadman switch를 적당한 힘으로 잡는다..



Step 3.

JOINT 동작 선택 화면

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0         2:0
3:0         4:0
5:0         6:0

```

JMOV JSEL LMOV

- 전축을 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F1" 키를 눌러 "JMOV"를 선택 한다.

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0         2:0
3:0         4:0
5:0         6:0

```

Ready ? (ENT/ESC)

- 시작 할 경우 "ENTER"
- 취소 할 경우 "ESC"

- 로봇 동작중 정지 할 경우 "ESC"키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

Prease ESC to stop

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

forward complete

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JMOV JSEL LMOV

ENTER

- 동작완료후 화면복귀를 하고자 할 경우
“ENTER”키를 누름

- 복귀 화면

4.7.3.3.2 JSEL

- 저장된 위치변수값으로 지정한 하나의 축만 동작을 합니다.

■ 동작 방법

Step 1.

서보전원 투입

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

JMOV JSEL LMOV

```



- 실행전 모터에 전원을 인가 합니다.

Step 2.

Deadman switch

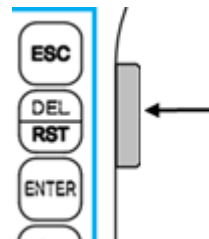
```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

JMOV JSEL LMOV

```

- 실행전 Deadman switch를 적당한 힘으로 잡는다..



Step 3.

지정축만 동작 선택 화면

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

JMOV JSEL LMOV

```



- 지정한 축만 JOINT 동작을 하고자 할 경우 "F2" 키를 눌러 "JSEL"를 선택 한다

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

Forward axis #=1



- 동작 하고자 할 축을 선택 합니다.
- 모터 2축 번호 "1" 입력
- 입력이 끝나면 "ENTER"키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

Ready ? (ENT/ESC)

ENTER

- 시작 할 경우 “ENTER”
- 취소 할 경우 “ESC”

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

Prease ESC to stop

- 로봇 동작중 정지 할 경우 “ESC”키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

forward complete

ENTER

- 동작완료후 화면복귀를 하고자 할 경우 “ENTER”키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JSEL JMOV LMOV

- 복귀 화면

■ 축 번호 확인

- ① [3.6.3. MDI](#) “ROBOT 축 번호”를 참고하세요.

4.7.3.3 LMOV

- 전축을 직교 동작으로 동작을 합니다.

■ 동작 방법

Step 1.

서보전원 투입

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JSEL JMOV LMOV



- 실행전 모터에 전원을 인가 합니다.

Step 2.

Deadman switch

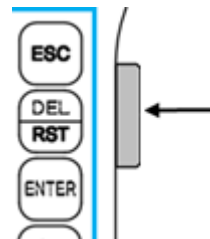
```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JSEL JMOV LMOV

- 실행전 Deadman switch를 적당한 힘으로 잡는다..



Step 3.

직교 동작 선택 화면

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JSEL JMOV **LMOV**

- 전축을 직교 동작으로 동작 하고자 할 경우 "F3" 키를 눌러 "LMOV"를 선택 한다.



- 시작 할 경우 "ENTER"
- 취소 할 경우 "ESC"

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

Ready ? (ENT/ESC)

- 로봇 동작중 정지 할 경우 "ESC"키를 누름

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

Prease ESC to stop

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

forward complete

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JSEL JMOV LMOV

ENTER

- 동작완료후 화면복귀를 하고자 할 경우 “ENTER”키를 누름

ENTER

- 복귀 화면

Step 4.

사용 할 수 없는 로봇 선택시

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JSEL JMOV **LMOV**

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

only use for SCARA!

```

<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL      H0
1:0        2:0
3:0        4:0
5:0        6:0

```

JSEL JMOV LMOV

F3

- 사용 할 수 없는 로봇 종류에서 키 조작 시 "only use for SCARA!"가 표시됨
- 화면 복귀를 하고자 할 경우“ENTER”키를 누름

- 복귀 화면

■ 참고사항

- ① “SCARA” 로봇 종류에서만 실행되며 그외 로봇에서는 사용 할 수 없습니다.
- ② "only use for SCARA!" 메시지를 출력 합니다.

Robostar

4.7.4 CORD (Coordinate)

- 위치변수값 좌표계를 변경 모니터 할 수 있습니다
- 좌표계는 [JOINT → 직교] 순서로 보여준다.
- 토글기능.

Step 1.

COORD 화면 이동

```
<HP JOINT> V: 5 BL
Q4AFL CURR
1:0 2:0
3:0 4:0
5:0 6:0
```

not work!!!



- 사용 할 수 없는 로봇 종류에서 키 조작 시 "not work!!!"가 표시됨

■ 참고사항

- ① “SCARA” 로봇 종류에서만 실행되며 그외 로봇에서는 사용 할 수 없습니다.
- ② “not work!!!” 메시지를 출력 합니다.

4.7.5 AFLD (Arm Folding)

- [4.6.5. AFLD \(Arm Folding\)](#) 과 동일합니다.

4.7.6 JSYN (JMOV 동기이동)

- [4.6.6. JSYN \(JMOV 동기이동\)](#) 과 동일합니다.

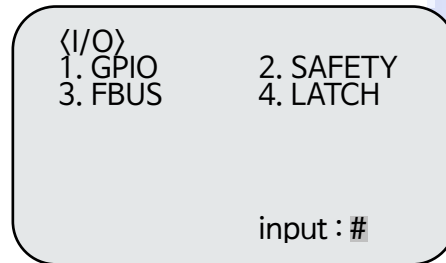
4.7.7 ZCAL (Z calibration)

- [4.6.7. ZCAL \(Z calibraion\)](#) 과 동일합니다.

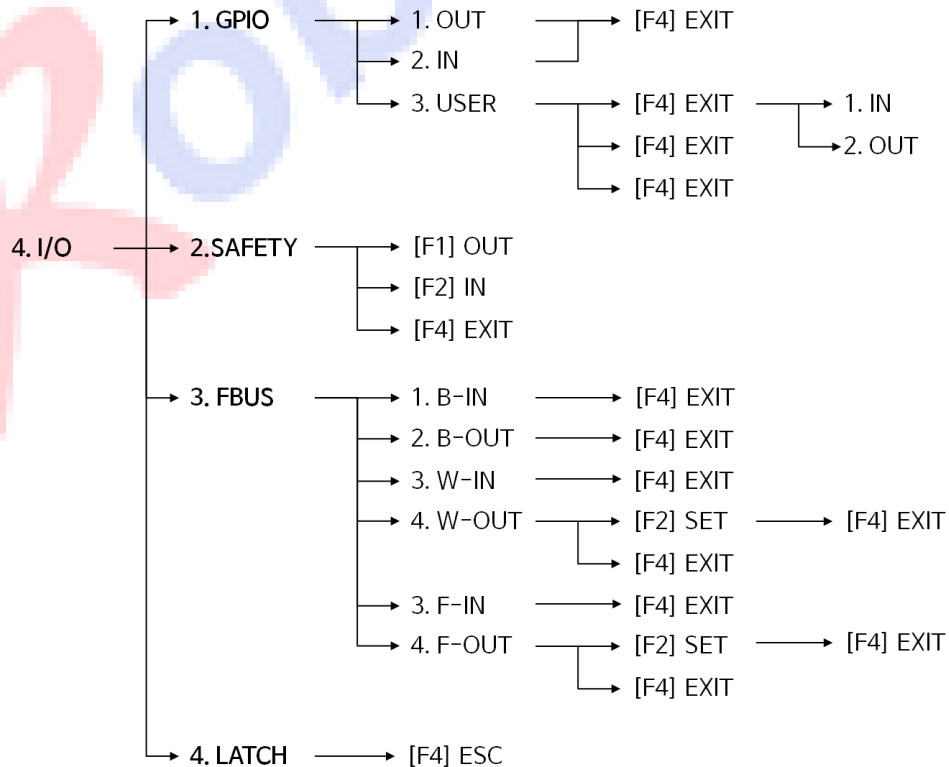
Robostar

제5장 I/O 모드

- I/O모드는 기본 3가지 모드로 구성되어 있으며, 주변기기(PLC, 센서, 솔레노이드 등)와 연결된 상태에서 주변기기의 동작 여부를 확인 할 수 있습니다.
- 사용자 I/O, SAFETY I/O, LIMIT센서 I/O, HIGHT SPEED I/O등의 상태를 확인 합니다.
- I/O모드는 아래 그림과 같이 구성되어 있으며, 각 종 INPUT/OUTPUT 접점의 출력, 상태확인 기능을 제공하고 있습니다
 - 1) GPIO: 사용자 I/O 입출력 확인 및 설정 모드
 - 2) SAFETY: 로봇 INTERLOCK 접점 확인 모드
 - 3) FBUS: CC-LINK BIT 입출력 확인 모드
- 선택적 메뉴 (RS422 통신타입 제어기일 경우에만 사용 가능)
 - 4) LATCH: 서보 보드에 연결된 Latch 센서의 신호 값을 확인 할 수 있는 모드



■ I/O Menu Tree



5.1 GPIO (General Purpose Input Output)

- ✓ 사용자 I/O 입력 점점을 표시 하거나 출력점점을 제어 할 수 있습니다.

5.1.1 개 요

- 기기(로봇,외부장치)에 연결된 I/O 입출력 신호상태를 확인 합니다.
- 입, 출력 점점은 기본 32점이 있습니다.
- 확장 I/O 보드 연결 시 추가로 32점을 더해 총 64 점점을 사용할 수 있습니다.

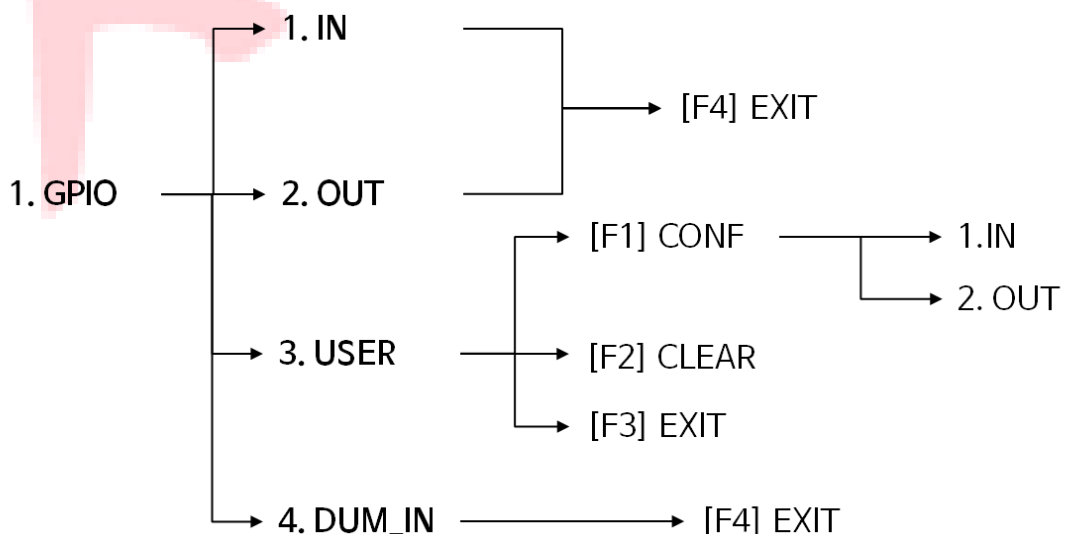
■ 2. GPIO 의 종류

	GROUP	내용	비고
1 GPIO	1. IN	INPUT	
	2. OUT	OUTPUT	
	3. USER	사용자가 설정한 I/O 입, 출 점점의 신호를 표시	
	4.DUM_IN	Dummy 입력 점점의 신호를 표시	

5.1.2 GPIO 모드 흐름도

- GPIO는 크게 4개의 Group으로 구성됩니다.
 - IN: 임의의 I/O 입력점점의 신호를 표시 합니다.
 - OUT: 임의의 I/O 출력점점을 출력 합니다.
 - USER: 사용자가 지정한 I/O 입'출 점점의 신호를 표시 합니다.
 - DUM_IN: IN에서 표시되는 것 이외의 특수한 용도로 사용되는 I/O 입력점점의 신호를 표시 합니다.

■ GPIO Menu Tree



5.1.3 GPIO 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #



- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨 (에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

I/O 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #



- “4. I/O” 선택

GPIO 선택

<I/O>
1. GPIO 2. SAFETY
3. FBUS 4. DUM_IN

input : #



- “1. GPIO” 선택

<I/O - GPIO>
1. IN 2. OUT
3. USER 4. DUM_IN

input #

- GPIO 화면 확인

Step 3.

INPUT

〈I/O - GPIO〉	
1. <u>IN</u>	2. OUT
3. USER	4. DUM_IN
input #	



- INPUT 점점의 신호를 확인 할 경우 “1. IN”키를 누름

Step 4.

OUTPUT

〈I/O - GPIO〉	
1. IN	2. <u>OUT</u>
3. USER	4. DUM_IN



- OUTPUT 점점의 신호를 출력 할 경우 “2. OUT”키를 누름

Step 5.

사용자가 설정한 I/O 확인

〈I/O - GPIO〉	
1. OUT	2. IN
3. <u>USER</u>	4. DUM_IN



- 사용자가 설정한 I/O 점점을 확인하거나 출력 할 경우 “3. USER”키를 누름

Step 6.

DUMMY INPUT 확인

〈I/O - GPIO〉	
1. OUT	2. IN
3. USER	4. <u>DUM_IN</u>



- 사용자가 설정한 I/O 점점을 확인하거나 출력 할 경우 “4. DUM_IN”키를 누름

5.1.4 IN (Input)

- 임의의 I/O 입력점점의 신호상태를 확인 할 수 있습니다.

■ OPEN 순서

- 1. GPIO → 1. IN

Step 1.

OUT 선택

<I/O - GPIO>
 1. IN 2. OUT
 3. USER 4. DUM_IN

input #



- 입력점점의 신호를 확인 할 경우 "1. IN" 키를 누름

입력점점 1/2 표시 확인

<I/O - IN> 1/2

00:0	01:0	02:0	03:0
04:0	05:0	06:0	07:0
08:0	09:0	10:0	11:0
12:0	13:0	14:0	15:0
B0:0H00	B1:0H00		

EXIT

- 입력점점이 표시됨

■ 입력점점 신호 확인 방법

- 예시를 통해 INPUT점점 신호상태를 확인하는 방법에 대해 설명합니다.
- Ex) INPUT 포트번호 20번을 신호 상태를 확인 합니다.

Step 1.

페이지 변경

<I/O - IN> 1/2

00:0	01:0	02:0	03:0
04:0	05:0	06:0	07:0
08:0	09:0	10:0	11:0
12:0	13:0	14:0	15:0
B0:0H00	B1:0H00		

EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

<I/O - IN> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:1	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		

EXIT



5.1.5 OUT (Output)

- 임의의 I/O 출력점을 출력합니다.

■ OPEN 순서

- 1. GPIO → 2. OUT

Step 1.

OUT 선택

<I/O - GPIO>
1. IN **2. OUT**
3. USER 4. DUM_IN



- 출력 점점을 ON/OFF 할 경우 "2 OUT" 키를 누름

출력점점 1/2 표시 확인

<I/O - OUT> 1/2
00: 01: 02: 03:
04: 05: 06: 07:
08: 09: 10: 11:
12: 13: 14: 15:
B0:0H00 B1:0H00

EXIT

- 출력점점이 표시됨

■ 출력점점 신호 제어 방법

- 예시를 통해 OUTPUT신호를 ON/OFF 하는 방법에 대해 설명합니다.
- "ENTER" 누르면 ON → OFF → ON 순화되어 출력됨
 - Ex) OUTPUT 포트번호 20번을 ON/OFF 합니다.

Step 1.

페이지 변경

<I/O - OUT> **1/2**
00: 01: 02: 03:
04: 05: 06: 07:
08: 09: 10: 11:
12: 13: 14: 15:
B0:0H00 B1:0H00

EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

<I/O - OUT> **2/2**
16: 17: 18: 19:
20: 21: 22: 23:
24: 25: 26: 27:
28: 29: 30: 31:
B2:0H00 B3:0H00

EXIT



Step 2.

커서 위치 이동

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:0	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		

EXIT

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:0	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		

EXIT



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

Step 3.

신호 ON/OFF

신호를 켜다

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:1	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		

EXIT



- 신호를 켤경우 “ENTER” 키를 누름

신호를 끄다

<I/O - OUT> 2/2

16:0	17:0	18:0	19:0
20:0	21:0	22:0	23:0
24:0	25:0	26:0	27:0
28:0	29:0	30:0	31:0
B2:0H00	B3:0H00		

EXIT



- 신호를 끌경우 “ENTER” 키를 누름

5.1.6 USER (사용자 I/O 설정)

- 사용자가 설정한 I/O 상태를 확인 합니다.

■ USER 의 종류

	GROUP	내용	비고
[F3] POINT	[F1]. CONF	I/O 설정	
	[F2]. CLEAR	사용자 설정 지우기	
	[F4.] EXIT	나가기	

■ OPEN 순서

- 1. GPIO → 3. USER

Step 1.

OUT 선택

<I/O - GPIO>
1. OUT
3. USER

2. IN
4. DUM_IN

input #



- 사용자가 설정한 I/O 목록으로 확인 할 경우 "3. USER"키를 누름

사용자 I/O 화면

<I/O - USER>
NONE:--
NONE:--
NONE:--
NONE:--
NONE:--
NONE:--
CONF CLEAR EXIT

NONE:--
NONE:--
NONE:--
NONE:--
NONE:--
NONE:--

- 사용자 I/O 표시 화면 확인

■ 사용자 I/O 설정 방법

- 사용자가 직접 필요한 I/O를 설정 할 수있습니다.
- 설정 접점은 최대 12개까지 설정 가능 합니다
- 사용자 I/O 설정시 왼쪽은"INPUT", 오른쪽은"OUTPUT"으로 구분하여 설정함.
- INPUT/OUTPUT 둘다 설정이 가능합니다.

Step 1.

커서 위치 이동

<I/O USER>
 IN01: ■ OUT01: 1
 NONE: NONE: --
 NONE: NONE: --
 NONE: NONE: --
 NONE: NONE: --
 CONF CLEAR EXIT

<I/O USER>
 IN01: 0 OUT01: 1
 NONE: ■ NONE: --
 NONE: NONE: --
 NONE: NONE: --
 NONE: NONE: --
 CONF CLEAR EXIT



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

Step 2.

사용자 I/O 설정 화면

<I/O USER>
 IN01: 0 OUT01: 1
 NONE: ■ NONE: --
 NONE: NONE: --
 NONE: NONE: --
 NONE: NONE: --
 CONF CLEAR EXIT

<I/O USER SET>
 1. IN 2. OUT
 input : #



- 사용자 I/O를 설정 할 경우 “F1” 키를 누름
- 사용자가 설정할 “INPUT/OUTPUT”선택 합니다.

Step 3.

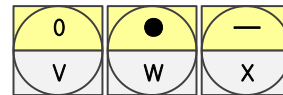
INPUT 설정

<USER SET - IN>
 Index # =2



- INPUT 포트번호를 입력 합니다.
- 입력을 마치면 “ENTER” 누름

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S



<I/O USER>
 IN01: 0 OUT01: 1
 IN02: ■ NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 CONF CLEAR EXIT

- “포트번호 2” 표시됨

Step 4.

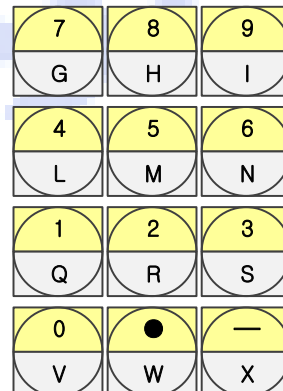
OUTPUT 설정

<USER SET - OUT>

 Index # =2



- OUTPUT 포트번호를 입력 합니다.
- 입력을 마치면 “ENTER” 누름



<I/O USER>
 IN01: 0 OUT01: 1
 IN02: 1 OUT02: ■
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 CONF CLEAR EXIT

- “포트번호 2” 표시됨

Step 5.

저장 및 취소

<I/O USER>
 IN01: 0 OUT01: 1
 IN02: 1 OUT02: ■
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 NONE: -- NONE: --
 CONF CLEAR EXIT



- “F4” 포트번호를 입력 합니다.

```

<I/O USER SET>
IN01:0      OUT01:1
IN02:1      OUT02:■
NONE:--     NONE:--
NONE:--     NONE:--
NONE:--     NONE:--
NONE:--     NONE:--

```

update ? (ENT/ESC)



- 저장 할 경우 “ENTER”
- 취소 할 경우 “ESC”

```

<I/O USER>
IN01:0      OUT01:1
IN02:1      OUT02:■
NONE:--     NONE:--
NONE:--     NONE:--
NONE:--     NONE:--
NONE:--     NONE:--
CONF CLEAR  EXIT

```

- 사용자 I/O 화면 표시

5.1.7 DUM_IN (DUMMY INPUT)

- 특수한 용도로 사용되는 I/O 입력점점의 신호를 표시 합니다.

■ OPEN 순서

- 1. GPIO → 4. DUM_IN

Step 1.

OUT 선택

<I/O - GPIO>
 1. IN 2. OUT
 3. USER **4. DUM_IN**

 input #



- DUMMY INPUT 신호를 확인하고자 할 경우 "4. DUM_IN"키를 누름

입력점점 1/2 표시 확인

<DUMMY - IN>
 DUMMY_IN 00 = 1
 DUMMY_IN 01 = 0
 DUMMY_IN 02 = 0

- 입력점점이 표시됨

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 점점에 연결된 Input 신호를 출력해 줍니다. 현재 DUMMY_IN 00 번만 사용되고 있으며, Power switch 신호를 출력해 주고 있습니다.
(1일 경우 전원 공급 중, 0 일 경우 전원 차단)

② 기능 설명

- [ESC]: 이전 화면 복귀

5.2 SAFETY

- ✓ Safety Part는 외부 인터페이스(발목감지, Door Open 등)에 대한 Emergency를 하드웨어로 구성한 파트입니다. 이것은 메인파트의 권한과 무관하게 Emergency 상황에 제어기의 하드웨어적으로 로봇 (모터)의 구동전원을 차단하는 방법 등으로 위험 상황을 대처 할 수 있게 하는 역할을 합니다. Safety Part의 중추 적인 역할을 하는 것은 Safety Controller(Unit, PLC)입니다.

5.2.1 개 요

- Safety Part의 구성은 Front Board의 Emergency Circuit과 제어기 내부 Safety Unit(PLC)으로 구성되었으며, 각각의 Safety Part에 대한 신호를 확인 할 수 있습니다
- Safety 화면은 OUT 모드가 우선 표시 됩니다.

■ 2. SAFETY의 종류

	GROUP	내용	비고
2 SAFETY	1. IN	INPUT	
	2. OUT	OUTPUT	

5.2.2 SAFETY 모드 흐름도

- SAFETY는 크게 2개의 Group으로 구성됩니다.
 - IN: 임의의 SAFETY I/O 입력점점의 신호를 표시 합니다.
 - OUT: 임의의 SAFETY I/O 출력점점을 출력 합니다.

■ SAFETY Manu Tree



5.2.3 SAFETY 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER 키를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

I/O 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG **4. I/O**
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

4
L

- “4. I/O” 선택

SAFETY 선택

<I/O>
1. GPIO **2. SAFETY**
3. FBUS

input : #

2
R

- “2. SAFETY” 선택

Step 3

INPUT

<I/O - SAFETY>
1. IN 2. OUT

input : #

- Safety INPUT을 선택 할 경우 “1. IN”키를 선택 한다.

Step 4

OUTPUT

<I/O - SAFETY>
1. IN 2. OUT

input : #



- Safety INPUT을 선택 할 경우 “2. OUT” 키를 선택 한다.

5.2.4 IN (Input)

- Safety I/O 입력점점의 신호상태를 확인 할 수 있으며 항목은 아래 표와같습니다.

■ 2. SAFETY I/O INPUT 의 종류

종 류	내 용	비고
MC1_RD	MC1 상태 체크	
MC2_RD	MC2 상태 체크	
A_EMG	Auto모드 시 알람	
TP_EMG	T/P 알람	
F_EMG	Front 스위치 알람	
ENABLE	장비 Enable or Hold	
LIGHT	발목감지	
E_RST	외부 리셋	
IM_NO	T/P 모드와 장비 모드가 불일치시 알람(Manual)	
IM_NC	T/P 모드와 장비 모드가 불일치시 알람(Auto)	
SMPS_F	UPS AC 전원이 안들어올 시 알람	
FAN_F	팬 알람	
DUMMY2	DUMMY	
DUMMY6	DUMMY	
DUMMY7	DUMMY	
DUMMY8	DUMMY	

■ OPEN 순서

- 2. SAFETY → 1. IN

Step 1.

INPUT 선택

<I/O - SAFETY>
2. OUT

1. IN

input : #



- Safety I/O 입력 점점의 신호를 확인 할 경우 "1. IN" 키를 누름

```

<I/O - Safety IN> 1/2
MC1_RD: 1      MC2_RD:1
A_EMG:0        TP_EMG:0
F_EMG:0        ENABLE:0
LIGHT:0        E_RST:0
IM_NO:0        IM_NC:0
                EXIT
  
```

- Safety I/O 입력접점이 표시됨

Step 2.

페이지 변경

```

<I/O - Safety IN> 1/2
MC1_RD: 1      MC2_RD:1
A_EMG:0        TP_EMG:0
F_EMG:0        ENABLE:0
LIGHT:0        E_RST:0
IM_NO:0        IM_NC:0
                EXIT
  
```

Pg Up

- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Pg Dn

```

<I/O - Safety IN> 2/2
SMPS_F: 1      FAN_F:1
DUMMY2:0       DUMMY6:0
DUMMY7:0       DUMMY8:0
                EXIT
  
```

5.2.5 OUT (Output)

- Safety I/O 출력점점의 신호를 확인 할 수있으며 세부 항목은 아래 표와 같습니다

■ 2. SAFETY I/O OUTPUT 의 종류

종 류	내 용	비고
M_EMG	메인 알람	
RESET	리셋	
DUMMY1	DUMMY	
DUMMY2	DUMMY	
DUMMY3	DUMMY	
DUMMY4	DUMMY	

■ OPEN 순서

- 2. SAFETY → 2. OUT

Step 1.

OUT 선택

<I/O - SAFETY>
 1. IN **2. OUT**

 input : #



- Safety I/O 출력점점의 신호를 확인 할 경우 "2. OUT"키를 누름

Safety 출력점점

<I/O - Safety OUT>
 M_EMG:1 RESET:1
 DUMMY1:0 DUMMY1:0
 DUMMY3:0 DUMMY4:0

 EXIT

- Safety I/O 출력점점이 표시됨

5.3 FBUS (Fieldbus)

- ✓ CC-LINK 입·출력 기능

5.3.1 개 요

- 기기(로봇,외부장치)에 연결된 CC-LINK 입출력 신호상태를 확인 합니다.
- 입, 출력접점은 각 128점이 있습니다.
- WORD DATA 입,출력 각 0~15개의 영역으로 이루어져 있습니다.
- FLOAT DATA 입,출력 각 0~7개의 영역으로 이루어져 있으며 WORD 영역을 공유 합니다.
FLOAT번호당 2WORD가 할당됩니다.

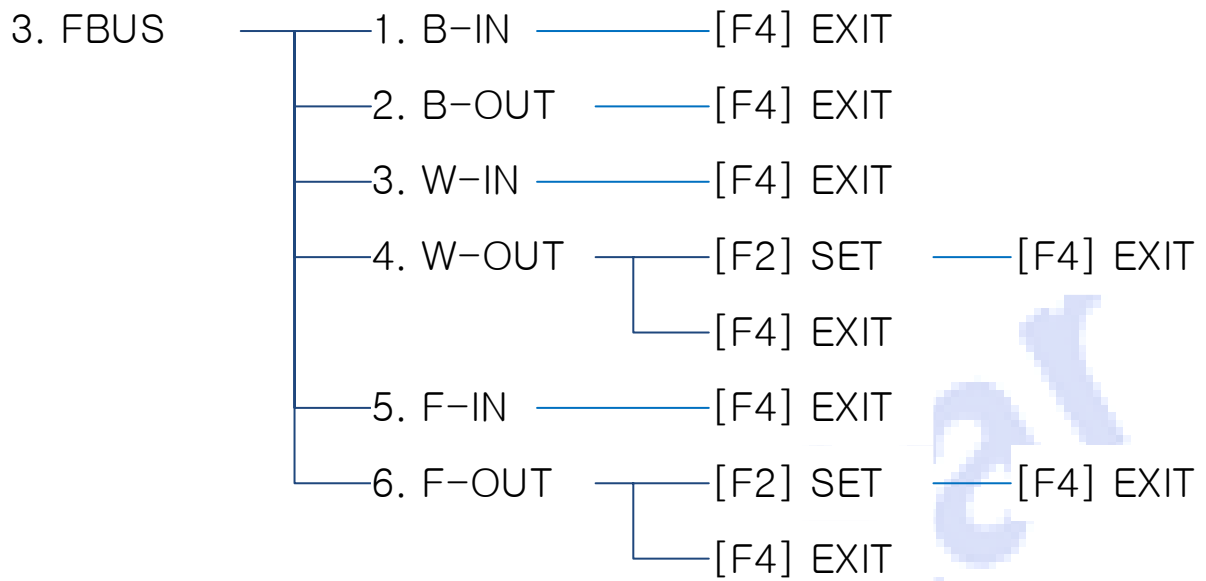
■ 3. FBUS의 종류

	GROUP	내용	비고
3. FBUS	1. B-IN	FILEDBUS- BIT 입력점점의 신호	1 WORD
	2. B-OUT	FILEDBUS- BIT 출력점점의 출력	
	3. W-IN	FILEDBUS- WORD DATA 입력 표시	
	4. W-OUT	FILEDBUS- WORD DATA 출력	
	5. F-IN	FILEDBUS- FLOAT DATA 입력 표시	2 WORD
	6. F-OUT	FILEDBUS- FLOAT DATA 출력	

5.3.2 FBUS 모드 흐름도

- FBUS는 크게 6개의 Group으로 구성됩니다.
 - B-IN: 임의의 I/O 점점의 입력신호를 표시 합니다.
 - B-OUT: 임의의 I/O 점점의 출력을 출력 합니다.
 - W-IN: 임의의 WORD DATA 입력을 표시 합니다.
 - W-OUT: 임의의 WORD DATA 출력을 출력 합니다.
 - F-IN: 임의의 FLOAT DATA 입력을 표시 합니다.
 - F-OUT: 임의의 FLOAT DATA 출력을 출력 합니다.

■ FBUS Manu Tree



5.3.3 FBUS 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)
Press ENTER Key

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)



- ENTER 키를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO
0. SHUTDOWN
input : #

Step 2.

I/O 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO
0. SHUTDOWN
input : #



- “4. I/O” 선택

FBUS 선택

<I/O>
1. GPIO 2. SAFETY
3. FBUS
input : #



- “3. FBUS” 선택

FIELD BUS 화면

<FIELD BUS>
1. B-IN 2. B-OUT
3. W-IN 4. W-OUT
5. F-IN 6. F-OUT
input : #

- 화면 확인

Step 3.

BIT입력 신호

〈FIELD BUS〉	
1. <u>B-IN</u>	2. B-OUT
3. W-IN	4. W-OUT
5. F-IN	6. F-OUT

input : #



- BIT입력 신호를 확인 할 경우 “1. BIT-IN”키를 누름

Step 4.

BIT출력 신호

〈FIELD BUS〉	
1. B-IN	2. <u>B-OUT</u>
3. W-IN	4. W-OUT
5. F-IN	6. F-OUT

input : #



- BIT출력 신호를 확인 할 경우 “2. B-OUT”키를 누름

Step 5.

WORD DATA 입력

〈FIELD BUS〉	
1. B-IN	2. B-OUT
3. <u>W-IN</u>	4. W-OUT
5. F-IN	6. F-OUT

input : #



- WORD DATA 입력값을 확인 할경우 “3. W-IN”키를 누름

Step 6.

WORD DATA 출력

〈FIELD BUS〉	
1. B-IN	2. B-OUT
3. W-IN	4. <u>W-OUT</u>
5. F-IN	6. F-OUT

input : #



- WORD DATA를 출력하고자 할경우 “4. W-OUT”키를 누름

Step 7.

FLOAT형 WORD DATA 입력

〈FIELD BUS〉	
1. B-IN	2. B-OUT
3. W-IN	4. W-OUT
5. <u>F-IN</u>	6. F-OUT

input : #



- FLOAT형 WORD DATA를 출력하고자 할경우 “5. F-IN”키를 누름

Step 8.

FLOAT형 WORD DATA 출력

<FIELD BUS>

1. B-IN

2. B-OUT

3. W-IN

4. W-OUT

5. F-IN

6. F-OUT

input : #



- FLOAT형 WORD DATA를 출력하고자 할 경우 “6. F-OUT”키를 누름

5.3.4 B-IN (BIT Input)

- 임의의 CC-LINK BIT 입력점점의 신호상태를 확인 할 수 있으며 항목은 아래 표와같습니다.

■ OPEN 순서

- 3. FBUS → 1. B-IN

Step 1.

BIT INPUT 선택

<FIELDBUS>
 1. B-IN 2. B-OUT
 3. W-IN 4. W-OUT
 5. F-IN 6. F-OUT

input : #



- BIT INPUT 신호를 확인 할경우 "1. BIT-IN"키를 누름

입력점점 표시 확인

<FBUS-BIT (IN)> 1/16
 000:0 001:0
 002:0 003:0
 004:0 005:0
 006:0 007:0
 B00:0H00

EXIT

~

<FBUS-BIT (IN)> 16/16
 120:0 121:0
 122:0 123:0
 124:0 125:0
 126:0 127:0
 B15:0H00

EXIT



- BIT 입력점점이 0~127 까지 표시 됩니다.

■ 입력점점 신호 확인 방법

1) 페이지 이동 키

- Ex) 입력포트번호 20번을 신호 상태를 확인 합니다.

Step 1.

페이지변경 (페이지 1)

<FBUS-BIT (IN)> 1/16
 000:0 001:0
 002:0 003:0
 004:0 005:0
 006:0 007:0
 B00:0H00

EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

페이지 2

<FBUS-BIT (IN)> 2/16

008:0	009:0
010:0	011:0
012:0	013:0
014:0	015:0
B01:0H00	

EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 3.

페이지 3

<FBUS-BIT (IN)> 3/16

016:0	017:0
018:0	019:0
020:0	021:0
022:0	023:0
B02:0H00	

EXIT

- BIT 점점번호 확인

2) JUMP 기능 이동

Step 1.

JUMP 이동

<FBUS-BIT (IN)> 1/16

000:0	001:0
002:0	003:0
004:0	005:0
006:0	007:0
B00:0H00	

fbus bit = 120■

<FBUS-BIT (IN)> 1/16

120:0	121:0
122:0	123:0
124:0	125:0
126:0	127:0
B00:0H00	



- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 bit 값을 입력

7	8	9
G	H	I
4	5	6
L	M	N
1	2	3
Q	R	S
0	●	—
V	W	X

5.3.5 B-OUT (BIT Output)

- 임의의 CC-LINK BIT 출력점점을 출력 할 수 있으며 항목은 아래 표와같습니다.

■ OPEN 순서

- 3. FBUS → 2. B-OUT

Step 1.

BIT OUTPUT 선택

<FIELDBUS>
1. B-IN **2. B-OUT**
3. W-IN 4. W-OUT
5. F-IN 6. F-OUT

input : #



- BIT OUTPUT 신호를 확인 할경우 “2. BIT-OUT”키를 누름

출력점점 표시 확인

<FBUS-BIT(OUT)> 1/16
000:■ 001:0
002:0 003:0
004:0 005:0
006:0 007:0
B00:0H00

EXIT

~

<FBUS-BIT(OUT)> 16/16
120:■ 121:0
122:0 123:0
124:0 125:0
126:0 127:0
B15:0H00

EXIT



- BIT 출력점점이 0~127 까지 표시 됩니다.

■ 출력점점 신호 제어 방법

1) 페이지 이동

- 페이지 이동 키

Step 1.

페이지변경 (페이지 1)

<FBUS-BIT(OUT)> 1/16
000:■ 001:0
002:0 003:0
004:0 005:0
006:0 007:0
B00:0H00

EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

페이지 2

<FBUS-BIT (OUT)> 2/16

008:0	009:0
010:0	011:0
012:0	013:0
014:0	015:0
B01:0H00	

EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 3.

페이지 3

<FBUS-BIT (OUT)> 3/16

016:0	017:0
018:0	019:0
020:0	021:0
022:0	023:0
B02:0H00	

EXIT

- BIT 점점번호 확인

- JUMP 키

Step 1.

JUMP 이동

<FBUS-BIT (OUT)> 1/16

000:0	001:0
002:0	003:0
004:0	005:0
006:0	007:0
B00:0H00	

fbus bit = 120■

<FBUS-BIT (OUT)> 1/16

120:0	121:0
122:0	123:0
124:0	125:0
126:0	127:0
B00:0H00	



- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 bit 값을 입력

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

2) 커서 이동

Step 1.

커서 위치 이동

〈FBUS-BIT(OUT)〉 3/16	
016:0	017:0
018:0	019:0
020:0	021:0
022:0	023:0
B02:0H00	
EXIT	



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

〈FBUS-BIT(OUT)〉 3/16	
017:0	018:0
019:0	020:0
021:0	022:0
023:0	024:0
B02:0H00	
EXIT	

3) 출력 신호 제어

- “ENTER” 누르면 ON → OFF → ON 순화되어 출력됨

Step 1.

신호 ON/OFF

신호를 켜다

FBUS-BIT(OUT)〉 3/16	
017:0	018:0
019:0	020:0
021:0	022:0
023:0	024:0
B02:0H00	
EXIT	



- 신호를 켤경우 “ENTER” 키를 누름

신호를 끄다

FBUS-BIT(OUT)〉 3/16	
017:0	018:0
019:0	020:1
021:0	022:0
023:0	024:0
B02:0H00	
EXIT	



- 신호를 끌경우 “ENTER” 키를 누름

5.3.6 W-IN (WORD Input)

- 임의의 CC-LINK WORD DATA 입력값을 확인 할 수 있으며 항목은 아래 표와같습니다.

■ OPEN 순서

- 3. FBUS → 3. W-IN

Step 1.

WORD DATA INPUT 선택

<FIELDBUS>
1. B-IN 2. B-OUT
3. W-IN 4. W-OUT
5. F-IN 6. F-OUT

input : #



- WORD DATA 입력값을 확인 할 경우
"3.W-IN"키를 누름

WORD DATA 입력 표시 확인

<FBUS-WORD(IN)> 1/4
IN VALUE
CW10 0
CW11 0
CW12 0
CW13 0

EXIT

~

<FBUS-WORD(IN)> 4/4
IN VALUE
CW112 0
CW113 0
CW114 0
CW115 0

EXIT



- WORD DATA 영역은 0~15 까지 표시
됩니다.

■ WORD DATA 입력값 확인 방법

1) 페이지 이동

- 페이지 이동 키

Step 1.

페이지변경 (페이지 1)

<FBUS-WORD(IN)> 1/4
IN VALUE
CW10 0
CW11 0
CW12 0
CW13 0

EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면
전환이 가능함

- JUMP 키

Step 1.

JUMP 이동

〈FBUS-WORD(IN)〉 1/4
IN VALUE
CWI0 0
CWI1 0
CWI2 0
CWI3 0

fbus_port = 12 ■

〈FBUS-WORD(IN)〉 4/4
IN VALUE
CWI12 0
CWI13 0
CWI14 0
CWI15 0

EXIT



- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 port 값을 입력

7	8	9
G	H	I
4	5	6
L	M	N
1	2	3
Q	R	S
0	●	—
V	W	X

2) 입력 값 확인

- Ex) WORD영역 4번 입력값을 확인 합니다.

Step 1.

페이지 2

〈FBUS-WORD(IN)〉 2/4
IN VALUE
CWI4 0
CWI5 0
CWI6 0
CWI7 0

EXIT

- WORD 영역 4번 입력값 확인

5.3.7 W-OUT(WORD Output)

- 임의의 WORD DATA 출력값을 출력 할 수 있으며 항목은 아래 표와같습니다.

■ 4. W-OUT의 종류

	GROUP	내용	비고
4. W-OUT	[F1] SET	WORD DATA 출력값을 출력 합니다.	
	[F4] EXIT	나가기	

■ OPEN 순서

- 3. FBUS → 4. W-OUT

Step 1.

WORD DATA OUTPUT 선택

<FIELDBUS>
 1. B-IN 2. B-OUT
 3. W-IN **4. W-OUT**
 5. F-IN 6. F-OUT

input : #



- WORD DATA 출력값을 출력 할 경우
“4. W-OUT”키를 누름

WORD DATA 출력 표시 확인

<FBUS-WORD(OUT)> 1/4

IN	VALUE
*CWO0	0
CWO1	0
CWO3	0
CWO4	0

SET

EXIT

~

<FBUS-WORD(OUT)> 4/4

IN	VALUE
CWO12	0
CWO13	0
CWO14	0
CWO15	0

EXIT



- WORD DATA 영역은 0~15 까지 표시
됩니다.

5.3.7.1 SET

- WORD DATA 출력값을 출력 합니다.
- 출력값은 2byte (-32768~32767)까지 출력 가능 합니다.
- 예시를 통해 CCLINK WORD 영역 출력값을 출력하는 방법에 대해 설명합니다.
 - Ex) WORD영역 5번 출력값을 출력 합니다.

■ 페이지 변경

1) 페이지 이동 키

Step 1.

페이지변경 (페이지 1)

<u><FBUS-WORD(OUT)> 1/4</u>	
IN	VALUE
*CWO0	0
CWO1	0
CWO2	0
CWO3	0
SET	EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

페이지 2

<u><FBUS-WORD(OUT)> 2/4</u>	
IN	VALUE
*CWO4	0
CWO5	0
CWO6	0
CWO7	0
SET	EXIT

- WORD DATA 확인

2) JUMP 키

JUMP 이동

<u><FBUS-WORD(OUT)> 1/4</u>	
IN	VALUE
CWO0	0
CWO1	0
CWO2	0
CWO3	0
<u>fbus_port = 12■</u>	



- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 port 값을 입력

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

■ 커서이동

Step 1.

커서 위치 이동

〈FBUS-WORD(OUT)〉 2/4	
IN	VALUE
*CWO4	0
-CWO5	0
CWO6	0
CWO7	0
SET	EXIT

〈FBUS-WORD(OUT)〉 2/4	
IN	VALUE
CWO4	0
*CWO5	0
-CWO6	0
CWO7	0
SET	EXIT



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함
- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

■ WORD DATA 출력값 출력

Step 1.

WORD DATA 5번 화면

〈FBUS-WORD(OUT)〉 2/4	
IN	VALUE
CWO4	0
*CWO5	0
-CWO6	0
CWO7	0
SET	EXIT

〈FBUS-WORD(OUT)〉	
CWO0 : 0	
NEW : ■	
SET	EXIT



- 출력하고자 하는 WORD DATA에 커서를 이동후 출력값을 출력 할 경우 “F1”키를 누름

- WORD DATA 출력 화면을 확인

Step 2.

출력값 입력

〈FBUS-WORD(OUT)〉

CW00 : O
NEW : ■

SET

EXIT

〈FBUS-WORD(OUT)〉

CW00 : O
NEW : 50 ■

SET

EXIT

- 출력값 입력 : 50

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

ENTER

Step 3.

지우기

〈FBUS-WORD(OUT)〉

CW00 : O
NEW : 501 ■

SET

EXIT

〈FBUS-WORD(OUT)〉

CW00 : O
NEW : 50 ■

SET

EXIT

DEL
RST

- 입력값을 잘 못 입력할 경우 “DEL” 키를 누르면 입력된 값이 순차적으로 지워진다.

Step 4.

출력값 출력

〈FBUS-WORD(OUT)〉

CW00 : O
NEW : 50 ■

SET

EXIT

〈FBUS-WORD(OUT)〉 2/4
IN VALUE
CW04 0
*CW05 50
CW06 0
CW07 0

SET

EXIT

ENTER

- 저장 할 경우 “ENTER” 키를 누름
- 취소 할 경우 “ESC” 키를 누름

5.3.8 F-IN (FLOAT Input)

- 임의의 CC-LINK FLAOT DATA 입력값을 확인 할 수 있으며 항목은 아래 표와같습니다.
- WORD영역을 공유하며 FLOAT 번호당 2개의 WORD가 할당됩니다.
- 실수형 DATA를 수신 할 수 있습니다.

■ OPEN 순서

- 3. FBUS → 5. F-IN

Step 1.

FLAOT DATA INPUT 선택

<FIELD BUS>
1. B-IN 2. B-OUT
3. W-IN 4. W-OUT
5. F-IN 6. F-OUT

input : #



- FLOAT DATA 입력값을 확인 할 경우 “5 F-IN”키를 누름

FLOAT형 WORD DATA 입력 표시 확인

<FBUS-FLOAT (IN)> 1/2
IN VALUE
CFI0 0
CFI1 0
CFI2 0
CFI3 0

EXIT



- FLAOT DATA 영역은 0~7 까지 표시 됩니다.



<FBUS- FLOAT (IN)> 2/2
IN VALUE
CFI4 0
CFI5 0
CFI6 0
CFI7 0

EXIT

■ FLOAT DATA 입력값 확인 방법

- 1) 페이지 이동
 - 페이지 이동 키

Step 1.

페이지변경 (페이지 1)

〈FBUS-FLOAT (IN)〉 1/2	
IN	VALUE
CFI0	0
CFI1	0
CFI2	0
CFI3	0
EXIT	



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

Step 2.

페이지 2

〈FBUS- FLOAT (IN)〉 2/2	
IN	VALUE
CFI4	0
CFI5	0
CFI6	0
CFI7	0
EXIT	

- FLOAT DATA 영역 4번 입력값 확인

- JUMP 키

JUMP 이동

〈FBUS-FLOAT (IN)〉 1/2	
IN	VALUE
CFI 0	0
CFI 1	0
CFI 2	0
CFI 3	0
fbus_port = 4■	

〈FBUS-FLOAT (IN)〉 2/2	
IN	VALUE
CFI 4	0
CFI 5	0
CFI 6	0
CFI 7	0
EXIT	



- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 port 값을 입력

7	8	9
G	H	I
4	5	6
L	M	N
1	2	3
Q	R	S
0	●	—
V	W	X

5.3.9 F-OUT(FLOAT Output)

- 임의의 FLOAT DATA 출력값을 출력 할 수 있으며 항목은 아래 표와같습니다.

■ 6. F-OUT의 종류

	GROUP	내용	비고
6. F-OUT	[F1] SET	FLOAT DATA 출력값을 출력 합니다.	
	[F4] EXIT	나가기	

■ OPEN 순서

- 3. FBUS → 6. F-OUT

Step 1.

FLAT DATA OUTPUT 선택

〈FIELDBUS〉
 1. B-IN 2. B-OUT
 3. W-IN 4. W-OUT
 5. F-IN **6. F-OUT**

input : #



- FLOAT DATA 출력값을 출력 할 경우 “6 F-OUT”키를 누름

WORD DATA 출력 1/4 표시 확인

〈FBUS-FLOAT (OUT)〉 1/4
 IN VALUE
 *CFO0 0
 CFO1 0
 CFO2 0
 CFO3 0

SET EXIT

~

〈FBUS-FLOAT (OUT)〉 2/2
 IN VALUE
 CFO4 0
 CFO5 0
 CFO6 0
 CFO7 0

EXIT



- FLOAT DATA 영역은 0~7 까지 표시 됩니다.

5.3.9.1 SET

- FLOAT형 WORD DATA 출력값을 출력 합니다.
- 출력값은 2WORD를 합산한 4byte 까지 출력 가능 합니다.
- 예시를 통해 FLOAT영역 출력값을 출력하는 방법에 대해 설명합니다.
 - Ex) FLOAT영역 5번 출력값을 출력 합니다.

■ 페이지 변경

1) 페이지 이동 키

Step 1.

페이지변경 (페이지 1)

<u><FBUS- FLOAT (OUT)> 1/2</u>	
IN	VALUE
*CFO0	0
CFO1	0
CFO2	0
CFO3	0
SET	EXIT



- "PAGE UP/DOWN" 키를 이용하여 화면 전환이 가능함

페이지 2

<u><FBUS-FLOAT (OUT)> 2/2</u>	
IN	VALUE
*CFO4	0
CFO5	0
CFO6	0
CFO7	0
SET	EXIT

- FLOAT DATA 확인

2) JUMP 키

JUMP 이동

<u><FBUS-FLOAT (OUT)> 1/2</u>	
IN	VALUE
CFO 0	0
CFO 1	0
CFO 2	0
CFO 3	0
<u>fbus port = 4■</u>	



- Jump 버튼을 누르고 이동하고자 하는 port 값을 입력

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

■ 커서이동

Step 1.

커서 위치 이동

〈FBUS- FLAOT (OUT)〉 2/2	
IN	VALUE
*CFO0	0
-CFO1	0
CFO2	0
CFO3	0
SET	EXIT

〈FBUS- FLAOT (OUT)〉 2/2	
IN	VALUE
CFO4	0
*CFO5	0
-CFO6	0
CFO7	0
SET	EXIT



- 방향키를 눌러 출력하고자 하는 번호으로 이동함



- 커서의 위치로 이동 결과를 확인할 수 있음

■ FLOAT DATA 출력값 출력

Step 1.

FLAOT DATA 5번 화면

〈FBUS-FLAOT (OUT)〉 2/2	
IN	VALUE
CFO4	0
*CFO5	0
-CFO6	0
CFO7	0
SET	EXIT

〈FBUS- FLAOT (OUT)〉	
CFO0 : 0	
NEW : ■	
SET	EXIT



- 출력하고자 하는 FLOAT DATA에 커서를 이동후 출력값을 출력 할 경우 “F1”키를 누름

- FLOAT DATA 출력 화면을 확인

Step 2.

출력값 입력

〈FBUS- FLOAT (OUT)〉

CFO0 : O
NEW : ■

SET

EXIT

〈FBUS- FLOAT (OUT)〉

CFO0 : O
NEW : 50■

SET

EXIT

- 출력값 입력 : 50

7 G	8 H	9 I
4 L	5 M	6 N
1 Q	2 R	3 S
0 V	● W	— X

ENTER

Step 2.

지우기

〈FBUS- FLOAT (OUT)〉

CFO0 : O
NEW : 501■

SET

EXIT

〈FBUS- FLOAT (OUT)〉

CFO0 : O
NEW : 50■

SET

EXIT

DEL
RST

- 입력값을 잘 못 입력할경우 “DEL” 키를 누르면 입력된 값이 순차적으로 지워진다.

Step 3.

출력값 출력

〈FBUS-WORD(OUT)〉

CFO0 : O
NEW : 50■

SET

EXIT

〈FBUS-WORD(OUT)〉 2/4
IN VALUE

CFO4 0
*CFO5 50
CFO6 0
CFO7 0

SET

EXIT

ENTER

- 저장 할경우 “ENTER”키를누름
- 취소 할경우 “ESC”키를 누름

5.4 LATCH (RS422 통신타입 only)

- ✓ 서보 보드에 연결된 Latch 센서의 신호 값을 확인합니다.
- ✓ 최대 6축, 각 축별 최대 4개 까지 센서를 부착할 수 있습니다.

■ OPEN 순서

- Top Screen -> 4. I/O -> 4. LATCH

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨 (에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER 키를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

I/O 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #



- “4. I/O” 선택

LATCH 선택

<I/O>
1. GPIO 2. SAFETY
3. FBUS 4. LATCH

input : #



- “4. LATCH” 선택

```

<I/O - LATCH>
LATCH  SENSOR
1234    1234
T : 0000 Z : 0000
L : 0000 R : 0000
X : 0000 6 : 0000
          ESC

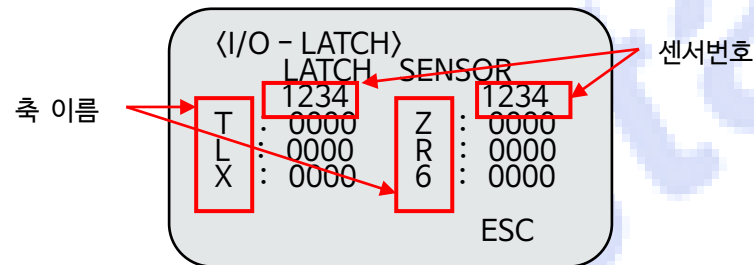
```

- LATCH 화면 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) 축 별 Latch 센서의 상태를 확인할 수 있습니다.



② 기능 설명

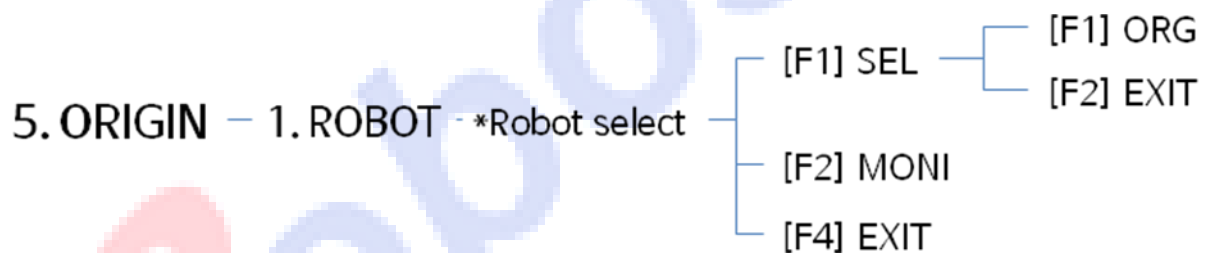
- [ESC]: 상위 화면으로 이동

제6장 Origin 모드

- 로봇의 원점 위치를 확인하는 일련의 과정을 말한다.
- 통상 상대위치 검출식 엔코더(Incremental encoder)를 사용하는 로봇은 전원이 차단된 후에는 현재 로봇의 위치를 기억할 수 없으므로, 전원이 공급된 이후에는 로봇의 기준 위치로 이동한 후 그 위치를 원점으로 지정하고 이를 기준으로 로봇을 작동시켜야 함으로 Origin 기능이 필요하다.
 - ORIGIN : 기구에 부착된 원점 센서를 Scanning하여 좌표 원점위치를 확인 할 수 있습니다.

〈ORIGIN〉		
DIS	SEQ	ORG
1 : OFF	2	ON
2 : OFF	2	ON
3 : OFF	2	ON
4 : OFF	2	ON
5 : OFF	2	OFF
ORG		EXIT

■ ORIGIN Menu Tree



6.1 ORIGIN

6.1.1 개 요

- 선택된 사용자가 설정한 방법으로 초기위치를 Scanning하여 좌표 원점을 설정하는 기능입니다.
- 전원 리셋시 현재 위치를 잃어버리는 모터(Incremental Motor, Linear Motor)를 사용하기 위해서는 제어기 부팅 후 무조건 Origin를 실시해야 합니다.

■ 1. ROBOT 의 종류

	GROUP	내용	비고
5. ORIGIN	[F1] ORG	선택된 로봇의 Origin 동작을 수행합니다.	
	[F2] MONI	Single-Turn 값 및 센서 상태를 확인합니다.	
	[F4] EXIT	Top screen(메인) 화면로 빠져 나갑니다.	

6.1.2 ORIGIN 모드 흐름도

- ORIGIN은 크게 3개의 Group으로 구성됩니다.
 - ORG: Origin 동작을 수행 합니다
 - MONI: Single-Turn 값 및 센서 상태를 확인합니다.
 - EXIT: INFO 화면으로 빠져 나갑니다.

6.1.3 ORIGIN 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)



- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

Step 2.

ORIGIN 선택

<MAUAL MODE>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

- 5.ORIGIN 선택



Step 3.

로봇 선택

<ORIGIN>
RBT TYPE ORG
*R1 R2AWS1 ON
R2 NO-EXIT ---
R3 NO-EXIT ---

SEL MONI EXIT

- "UP/DOWN" 키를 눌러 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음



6.1.3.1 ORG (Origin)

- 선택된 로봇의 Origin 동작을 수행 합니다.

Step 1

ORIGIN 기능 선택

〈ORIGIN〉		
RBT	TYPE	ORG
*R1	R2AWS1	ON
R2	NO-EXIT	---
R3	NO-EXIT	---

SEL MONI EXIT



- 입력한 로봇 명칭을 확인 할 경우 로봇 선택후 “F1”키를 눌러 “SEL”을 선택 한다.

Step 2

ORIGIN 실행

〈ORIGIN〉			
	DIS	SEQ	ORG
1 :	OFF	2	ON
2 :	OFF	2	ON
3 :	OFF	2	ON
4 :	OFF	2	ON
5 :	OFF	2	OFF

ORG EXIT



- “F1”키를 눌러 “ORIGIN” 동작을 수행 합니다

〈ORIGIN〉
Forwarding

Axis Info :
3 4

Press ESC to stop

- Origin Scanning

6.1.3.2 MONI (Single-Turn 모니터링, RS422 통신타입 only)

- 선택된 로봇 각 축의 싱글 턴 값 혹은 센서 값을 확인합니다.

Step 1

SINGLE TURN 모니터링 선택

```

<ORIGIN>
RBT TYPE      ORG
*R1  R2AWS1    ON
R2   NO-EXIT   ---
R3   NO-EXIT   ---

```

SEL **MONI** EXIT



- “SINGLE TURN 모니터링” 실행 화면

Step 2

RS422 통신타입이 아닌 경우

```

<ORIGIN>
RBT TYPE      ORG
*R1  R2AWS1    ON
R2   NO-EXIT   ---
R3   NO-EXIT   ---

```

"No support!"

- "no support!!!" 메시지가 화면에 출력됨

Step 3

RS422 통신타입인 경우

```

<ORIGIN-MONITOR>
S-TURN MONITOR
1: T          2: Z
3: L          4: R
5: X          6: 6
7: 7          8: 8

```

item #



~



- 모니터링 하고자 하는 축을 선택함

```

<S-TURN MONITOR>
X axis S-TURN
INVALID: 0
S-TURN: 12542
P LIMIT: 0
N LIMIT: 0
ORIGIN : 0

```

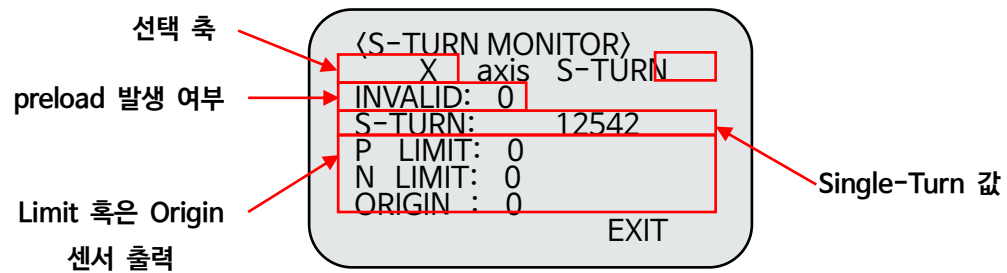
EXIT

- 실행화면 확인

■ 기능 및 화면 설명

① 화면 설명

- 1) preload 발생 여부를 확인할 수 있습니다.
- 2) Single-Turn 값을 확인할 수 있습니다.
- 3) Limit 센서 혹은 Origin 센서의 출력을 확인할 수 있습니다.



② 기능 설명

- [ESC] 또는 [F4]: 상위 화면으로 이동

6.1.3.3 EXIT

- [ORIGIN] 화면을 빠져 나갑니다.
- 나가는 방법은 2가지가 있습니다.
“[F4] EXIT”키를 눌러 나가는 방법
“ESC”키를 눌러 나가는 방법

■ 나가기 방법

Step 1

ORIGIN 화면

<ORIGIN>			
	DIS	SEQ	ORG
1:	OFF	2	ON
2:	OFF	2	ON
3:	OFF	1	ON
4:	OFF	1	ON
5:	OFF	2	OFF
ORG			EXIT



- [ORIGIN] 화면을 빠져 나갈 경우
“F4” 키를 누름

<ORIGIN>		
RBT	TYPE	ORG
*R1	R2AWS1	ON
R2	NO-EXIT	---
R3	NO-EXIT	---
SEL MONI		EXIT



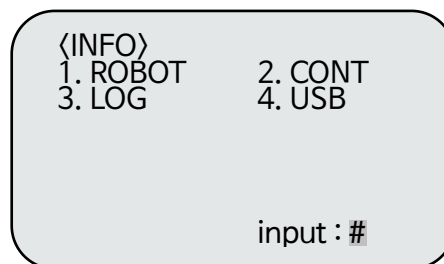
- 메인 화면으로 빠져 나갈 경우
- “F4” 키를 누름

<MANUAL MODE>	
1. EDIT	2. RUN
3. JOG	4. I/O
5. ORIGIN	6. INFO
0. SHUTDOWN	
input : #	

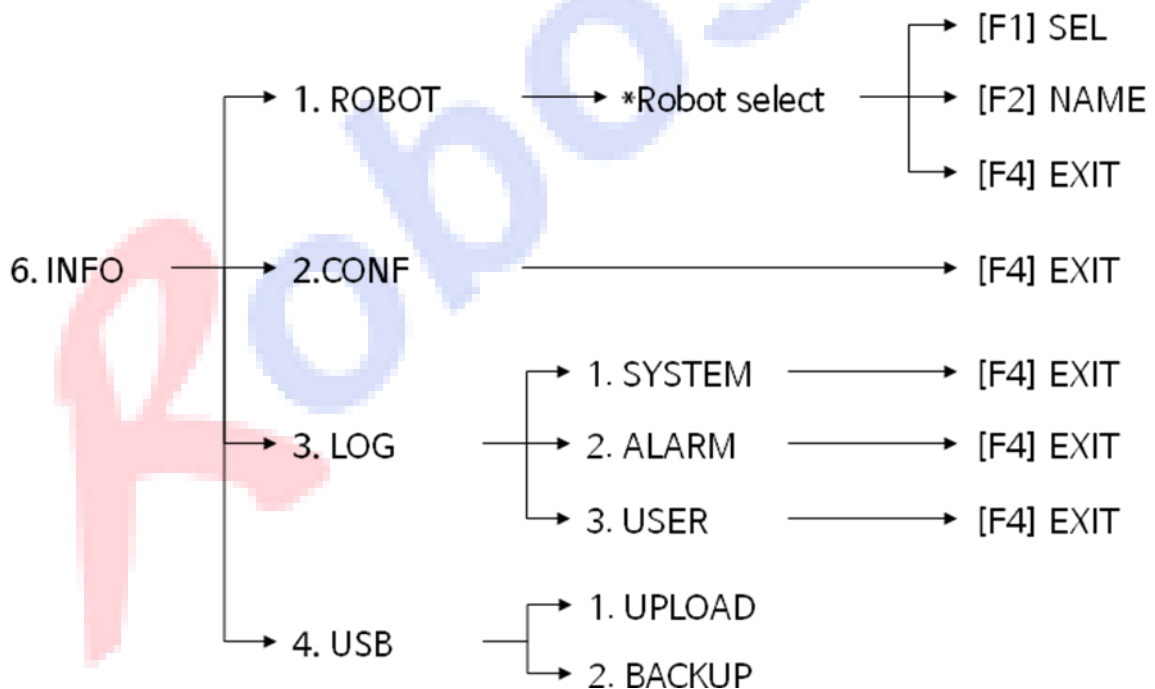
- 메인 화면 확인

제7장 INFO 모드

- 시스템의 각종 상태를 진단할 수 있는 모드입니다.
- INFO 모드는 총 3가지로 (ROBOT, CONT, LOG) 구성되어 있습니다.
 - ROBOT: 로봇 타입/시리즈/스펙 등을 설정된 정보를 확인 할 수 있습니다.
 - CONT: 제어기 F/W 정보를 확인 할 수 있습니다.
 - LOG: 시스템 부팅로그, 시스템 알람로그, 사용자로그 등을 확인 할 수 있습니다.



■ INFO Menu Tree



7.1 ROBOT (ROBOT 타입/스펙/시리즈)

7.1.1 개 요

- 로봇 타입/시리즈/스펙 등의 설정된 정보를 확인 할 수 있습니다.

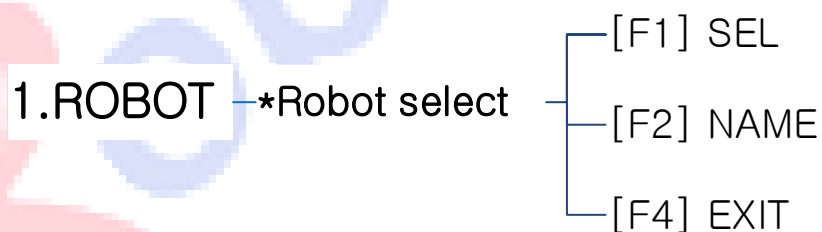
■ 1. ROBOT 의 종류

	GROUP	내용	비고
1 ROBOT	[F1] SEL	로봇 선택	
	[F2] NAME	ROBOT 이름 입력	
	[F4] EXIT	INPUT	

7.1.2 ROBOT 모드 흐름도

- GPIO는 크게 2개의 Group으로 구성됩니다.
 - SEL: 임의의 로봇을 선택 합니다.
 - NAME : 로봇 명칭을 입력 합니다.
 - EXIT: INFO 화면으로 빠져 나갑니다.

■ ROBOT Menu Tree



7.1.3 ROBOT 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

INFO 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN **6. INFO**

0. SHUTDOWN
input : #

6

N

- 6. INFO 선택

ROBOT 선택

<INFO>
1. ROBOT 2. CONT
3. LOG 4. USB

input : #

1

Q

- 1. ROBOT 선택

Step 3.

로봇 선택

<EDIT PARA>
ROBOT TYPE
*R1 R2AWS1
R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

SEL NAME EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

로봇 명칭 확인

```

<INFO ROBOT>
ROBOT      TYPE
*R1        R2AWS1
-R2        NO-EXIT
R3         NO-EXIT

```

SEL NAME EXIT



- 입력한 로봇 명칭을 확인 할 경우 로봇 선택후 “F1”키를 눌러 “SEL”을 선택 한다.

로봇 명칭 변경

```

<INFO ROBOT>
ROBOT      TYPE
*R1        R2AWS1
R2         NO-EXIT
R3         NO-EXIT

```

SEL **NAME** EXIT

- 입력한 로봇 명칭을 변경 할 경우 로봇 선택후 “F2”키를 눌러 “NAME”을 선택 한다.

Step 3.

로봇 명칭 확인

```

<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

```

EXIT

- 사용자가 입력한 로봇 명칭을 확인 한다.

7.1.3.1 SEL (Select)

- 사용자가 입력한 로봇 명칭을 로봇 별로 확인 합니다.

Step 1.

로봇 선택

〈EDIT PARA〉	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
-R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT

SEL	NAME	EXIT
-----	------	------



- "UP/DOWN" 키를 눌러 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음

로봇 명칭 확인

〈INFO ROBOT〉	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
-R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT

SEL	NAME	EXIT
-----	------	------



- 입력한 로봇 명칭을 확인 할 경우 로봇 선택후 "F1"키를 눌러 "SEL"을 선택 한다.

Step 2.

로봇 명칭 확인

〈ROBOT 1 INFO〉	
<u>NAME: Q4AFL</u>	

EXIT

- 사용자가 입력한 로봇 명칭을 확인 한다.

7.1.3.2 NAME

- 사용자가 입력한 로봇 명칭을 로봇 별로 변경 할 수 있습니다..

Step 1.

로봇 선택

〈EDIT PARA〉	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT

SEL NAME EXIT



- "UP/DOWN" 키를 눌러 로봇을 선택
- 선택된 로봇은 줄의 맨 앞에 "*" 표시로 확인할 수 있음



로봇 명칭 확인

〈INFO ROBOT〉	
ROBOT	TYPE
*R1	R2AWS1
R2	NO-EXIT
R3	NO-EXIT

SEL **NAME** EXIT



- 로봇 명칭을 변경 할 경우 로봇 선택후 "F2"키를 눌러 "NAME"을 선택 한다.

Step 2.

로봇 명칭 확인

〈ROBOT 1 INFO〉	
NAME: Q4AFL	
NEW : ■	

EXIT

- 사용자가 입력한 로봇 명칭을 변경 합니다..

Step 3.

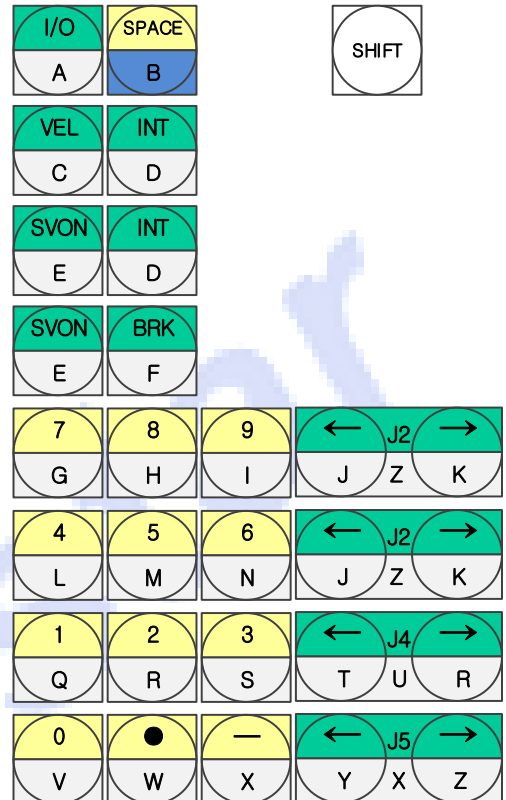
새로운 명칭 입력

<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : ■

EXIT

- 새로운 명칭을 내용을 숫자,문자키를 눌러 입력함



Step 4.

“Q” 입력

<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : ■

EXIT



- Q4AFL1 직접 입력 해보자!



- 우선 “SHIFT”버튼을 눌러야 문자키를 입력 할 수 있습니다. 다음 순서로 문자 “Q”버튼을 누른다.

<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : Q■

EXIT

Step 5

“4” 입력

<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : Q■

EXIT



- 우선 **SHIFT**를 기능을 해제한다. 다음 순서로 숫자“4” 버튼을 누른다.



<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : Q4■

EXIT

Step 6.

“AFL” 입력

<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : Q4■

EXIT



- 우선 **“SHIFT”**버튼을 눌러야 문자키를 입력 할 수 있습니다. 다음 순서로 문자 **“A”, “F”, “L”** 버튼을 순차적으로 누른다.



<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : Q4AFL■

EXIT

Step 7

“1” 입력

<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : Q4AFL■

EXIT



- 우선 **SHIFT**를 기능을 해제한다. 다음 순서로 숫자“1” 버튼을 누른다.



<ROBOT 1 INFO>
NAME: Q4AFL

NEW : Q4AFL1■

EXIT

Step 8.

저장 및 취소

〈ROBOT 1 INFO〉
NAME: Q4AFL

NEW : Q4AFL1 ■

EXIT

ENTER

- 명칭 입력이 끝나면 “ENTER” 키를 누르면 update 메시지가 화면에 출력됨

〈ROBOT 1 INFO〉
NAME: Q4AFL

NEW : Q4AFL1 ■

update ? (ENT/ESC)

ENTER

- 저장 할 경우 “ENTER”키를 누름
- 취소 할 경우 “ESC”키를 누름

〈INFO ROBOT〉
ROBOT TYPE
*R1 R2AWS1
-R2 NO-EXIT
R3 NO-EXIT

SEL	NAME	EXIT

7.1.4 EXIT

- [INFO ROBOT] 화면을 빠져 나갑니다.
- 나가는 방법은 2가지가 있습니다.
“[F4] EXIT”키를 눌러 나가는 방법
“ESC”키를 눌러 나가는 방법

■ 나가기 방법

Step 1.

FLOAT 화면

<INFO ROBOT> ROBOT TYPE *R1 R2AWS1 -R2 NO-EXIT R3 NO-EXIT	
SEL	NAME
EXIT	

<INFO> 1. ROBOT 2. CONT 3. LOG 4. USB	
input : #	



- [INFO ROBOT] 화면을 빠져 나갈경우 “F4” 키를 누름

- INFO 화면 확인

7.2 CONT (Control)

7.2.1 개 요

- 제어기 F/W 정보를 확인 할 수 있습니다.

■ ROBOT Menu Tree

2. CONT ————— [F4] EXIT

7.2.2 ROBOT 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

INFO 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN **6. INFO**

0. SHUTDOWN input : #



- “6. INFO” 선택

제어기 선택

<INFO>
1. ROBOT 2. CONT
3. LOG 4. USB

input : #



- 제어기 F/W 버전 정보를 확인 할 경우
“2. CONT”키를 누름

Step 3.

F/W 버전 확인

<INFO - CONT>
Ver: RcX
1.01.01
(E 150922)

EXIT

- 제어기 F/W 정보를 확인 할 수 있습니다.

Step 4.

나가기

<INFO - CONT>
Ver: RcX
1.01.01
(E 150922)

EXIT

<INFO>
1. ROBOT 2. CONT
3. LOG 4. USB

input : #

- 제어기 F/W 정보를 확인후 INFO 화면
으로 빠져 나가기를 할 경우 “EXIT”키를
누름

7.3 LOG

7.3.1 개 요

- 시스템 부팅로그, 시스템 알람로그, 사용자로그 등을 확인 할 수 있습니다

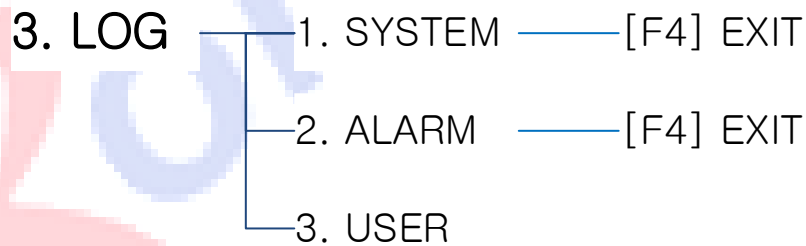
■ 3. LOG 의 종류

	GROUP	내용	비고
3. LOG	1. SYSTEM	제어기 전원 ON/OFF 이력	
	2. ALARM	제어기 알람 이력	
	3. USER	사용자 설정 이력	

7.3.2 ROBOT 모드 흐름도

- LOG 는 크게 3개의 Group으로 구성 됩니다.
 - SYSTEM: 시간/날짜 별로 제어기 전원을 ON/OFF한 내용이 기록되어 있습니다.
 - ALARM : 시간 /날짜 별로 제어기 알람 내용이 기록되어 있습니다.
 - USER: 시간/날짜 별로 사용자가 작성한 JOB 프로그램 내용이 기록되어 있습니다.

■ 3. LOG Menu Tree



7.3.3 LOG 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)
Press ENTER Key

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)



- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. TEACH 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO

0. SHUTDOWN
input : #

Step 2.

INFO 선택

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. TEACH 4. I/O
5. ORIGIN **6.INFO**

0. SHUTDOWN
input : #



- “3. INFO” 선택

ROBOT 선택

<INFO>
1. ROBOT 2. CONT
3.LOG 4. USB

input : #



- “3. LOG” 선택

제어기 전원이력 확인

<INFO - LOG>
1. SYSTEM 2. ALARM
3.USER

input : #



- 제어기 전원 ON/OFF 이력을 확인 할 경우 “1. SYSTEM” 키를 누름

제어기 알람이력 확인

<INFO - LOG>
1. SYSTEM 2. ALARM
3. USER

input : #

사용자 설정이력 확인

<INFO - LOG>
1. SYSTEM 2. ALARM
3. USER

input : #



- 제어기 알람 이력을 확인 할 경우 “2 .ALARM”키를 누름



- 사용자 설정 이력을 확인 할 경우 “3. USER”키를 누름

7.3.3.1 SYSTEM

- System 전원 ON/OFF 이력이 기록되어 있습니다.

Step 1.

제어기 전원이력 확인

<INFO - LOG>

1. SYSTEM 2. ALARM
3. USER

input : #

SYSTEM LOG

92: Open the system msg
93: [15-09-22 13:55:04]
94: Open the system msg
95: [15-09-24 13:58:02]
96: Open the system msg
97: [15-09-25 13:58:02]
EXIT



- 제어기 전원 ON/OFF 이력을 확인 할 경우 “1. SYSTEM” 키를 누름

7.3.3.2 ALARM

- System alarm 이력이 기록되어 있습니다.

Step 1.

제어기 알람이력 확인

<INFO - LOG>
1. SYSTEM **2. ALARM**
3. USER

input : #

SYSTEM LOG
93: [15-09-22 13:55:04]
94: Open the alarm file ms
95: [15-09-24 14:58:02]
94: Open the alarm file ms
97: [15-09-25 15:58:02]
98: Open the alarm file ms
EXIT



- 제어기 알람 이력을 확인 할 경우 “2. ALARM”키를 누름

7.3.3.3 USER

- 'print' 명령어로 입력된 사용자 Log 이력이 기록되어 있습니다.

Step 1.

사용자 설정이력 확인

<INFO - LOG>
 1. SYSTEM 2. ALARM
3. USER

input : #

SYSTEM LOG
 00: [15-09-22 13:55:04]
 01: [0:0] save test
 02: [15-09-24 14:58:02]
 03: [0:0] save test
 04: [15-09-25 15:58:02]
 05: [0:0] save test

EXIT



- 사용자 설정이력을 확인 할 경우 “3. USER”키를 누름

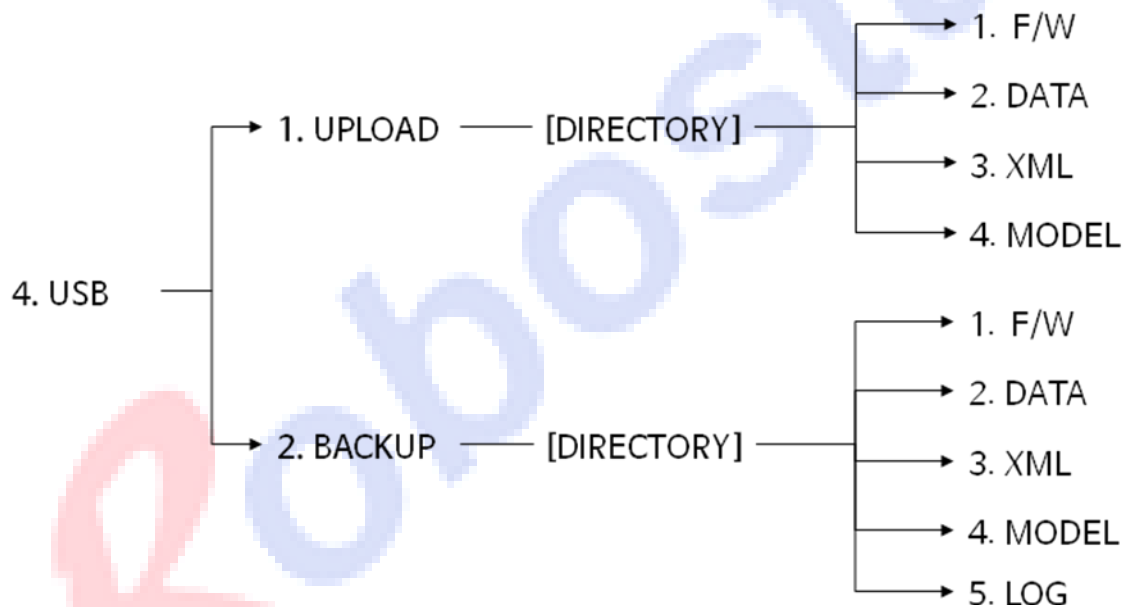
7.4 USB (Version 1.01.13 이후 지원)

7.4.1 개 요

- USB를 통하여 제어기에 있는 파일들(Firmware, JOB, Point, Parameter, Global Integer, Global Float, XML, MODEL 등)을 다운로드 하거나 USB에 있는 파일들을 제어기에 업로드하는 기능입니다.

7.4.2 USB 모드 흐름도

- USB 화면은 크게 2개의 Group으로 구성됩니다.
 - UPLOAD: USB에 있는 파일을 제어기로 복사합니다.
 - BACKUP: 제어기에 있는 파일을 USB로 복사합니다.



7.4.3 USB 그룹화면 OPEN순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
NewRo RcX-Series
Version:1.01.13
(TE170209___)

Press ENTER Key

<MANUAL MODE>
1. EDIT 2. RUN
3. JOG 4. I/O
5. ORIGIN 6. INFO
7. MOVE

0. SHUTDOWN
input : #

ENTER

- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨 (에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER Key 를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

INFO 선택

<MANUAL MODE>
1. EDIT 2. RUN
3. TEACH 4. I/O
5. ORIGIN **6. INFO**
7. MOVE

0. SHUTDOWN
input : #

6

N

- "6. INFO" 선택

USB 선택

<INFO>
1. ROBOT 2. CONT
3. LOG **4. USB**

input : #

4

L

- "4. USB" 선택

업로드

<INFO - USB>
1. UPLOAD 2. BACKUP

input : #

1

Q

- USB에 있는 파일을 제어기로 업로드 할 경우 "1. UPLOAD"키를 누름

재어기 알람이력 확인

<INFO - LOG>
1. UPLOAD

2. BACKUP

input : #



- 제어기에 있는 파일을 USB로 백업 할 경우 “2. BACKUP”키를 누름

7.4.3.1 UPLOAD

- USB에 있는 파일을 제어기로 업로드하며 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

	GROUP	내용	비고
1. UPLOAD	1. F/W	Firmware를 업데이트 합니다.	
	2. DATA	JOB, POINT, INTEGER, FLOAT, PARAMETER 파일을 업데이 트 합니다.	
	3. XML	XML 파일을 업데이트 합니다.	
	4. MODEL	MODEL 파일을 업데이트 합니다.	

7.4.3.1.1 F/W

- Firmware를 업데이트 합니다.

Step 1.

업로드 선택

<INFO - USB>
1. UPLOAD 2. BACKUP
 input : #



- “1. UPLOAD” 선택

USB 경로 선택

<SELECT DIR>
 PATH: /
 *TR-1.2.3
 boot
 css
 dists
 abc
 ENT SEL



- 상하로 커서를 이동하면서 업로드할 데이터가 있는 폴더를 선택합니다.
- 폴더 선택이 끝난후 “F4”키를 누르면 현재 * 표시가 있는 폴더가 작업 폴더로 선택됩니다.
- ENT는 현재 * 표시가 있는 폴더의 하위 폴더로 이동합니다.

F/W 선택

<INFO - UPLOAD>
1. F/W 2. DATA
 3. XML 4. MODEL
 PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- USB에 있는 Firmware 파일을 제어기로 업로드 할 경우 “1. F/W”키를 누름

Firmware update

<UPDATE FIRMWARE>
 Do you want to
 update the firmware
 file?
 (ENT/ESC)



- Firmware file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

Firmware update 확인

〈UPDATE FIRMWARE〉
Please wait

〈UPDATE FIRMWARE〉
Update Success!!

Press Any Key

- Firmware 업로드가 정상적으로 끝나면 Update Success가 출력됨.

7.4.3.1.2 DATA

- DATA를 업로드 합니다. 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP		내용	비고
2. DATA	1. JOB	JOB 파일을 업데이트 합니다.	
	2. PNT	POINT 파일을 업데이트 합니다.	
	3. INT	INTEGER 파일을 업데이트 합니다.	
	4. FLT	FLOAT 파일을 업데이트 합니다.	
	5. PARA	PARAMETER 파일을 업데이트 합니다.	
	0. ALL	JOB, POINT, INTEGER, FLOAT, PARAMETER 파일을 모두 업데이트 합니다.	

1) JOB

Step 1.

DATA 선택

〈INFO - UPLOAD〉
 1. F/W **2. DATA**
 3. XML 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

JOB 선택

〈UPLOAD - DATA〉
1. JOB 2. PNT
 3. INT 4. FLT
 5. PARA
 0. ALL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “1. JOB” 선택

JOB update

〈UPLOAD JOB FILE〉
 Do you want to
 upload the job
 file?

(ENT/ESC)

- job file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 업로드할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

〈UPLOAD JOB FILE〉
 [CAUTION]
 AGT.JOB
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

JOB update 확인

〈UPLOAD JOB FILE〉
Copying Success!!

Press Any Key

- JOB 업로드가 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

Robostar

2) PNT

Step 1.

DATA 선택

<INFO - UPLOAD>
 1. F/W
 3. XML
 2. DATA
 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

PNT 선택

<UPLOAD - DATA>
 1. JOB
 3. INT
 5. PARA
 0. ALL
 2. PNT
 4. FLT

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. PNT” 선택

PNT update

<UPLOAD PNT FILE>
 Do you want to
 upload the point
 files?

(ENT/ESC)



- point file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

PNT update 확인

<UPLOAD PNT FILE>
 Copying Success!!

Press Any Key

- POINT 업로드가 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

3) INT

Step 1.

DATA 선택

⟨INFO - UPLOAD⟩
 1. F/W **2. DATA**
 3. XML 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

INT 선택

⟨UPLOAD - DATA⟩
 1. JOB 2. PNT
3. INT 4. FLT
 5. PARA
 0. ALL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “3. INT” 선택

INT update

⟨UPLOAD GIT FILE⟩
 Do you want to
 upload the GIT
 files?

(ENT/ESC)



- integer file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

INT update 확인

⟨UPLOAD GIT FILE⟩
 Upload Success!!

Press Any Key

- integer file 업로드가 정상적으로 끝나면 Upload Success가 출력됨.

4) FLT

Step 1.

DATA 선택

〈INFO - UPLOAD〉
 1. F/W
 3. XML
 2. DATA
 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

FLT 선택

〈UPLOAD - DATA〉
 1. JOB
 3. INT
 5. PARA
 0. ALL
 2. PNT
 4. FLT

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “4. FLT” 선택

FLT update

〈UPLOAD GFT FILE〉
 Do you want to
 upload the GFT
 files?

(ENT/ESC)



- float file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

FLT update 확인

〈UPLOAD GFT FILE〉
 Upload Success!!

Press Any Key

- float file 업로드가 정상적으로 끝나면 Upload Success가 출력됨.

5) PARA

Step 1.

DATA 선택

〈INFO - UPLOAD〉
 1. F/W **2. DATA**
 3. XML 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

PARA 선택

〈UPLOAD - DATA〉
 1. JOB 2. PNT
 3. INT 4. FLT
5. PARA
 0. ALL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “5. PARA” 선택

PARA update

〈UPLOAD PARAMETER〉
 Do you want to
 upload the
 parameter files?

(ENT/ESC)



- parameter file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

PARA update 확인

〈UPLOAD PARAMETER〉
 Upload Success!!

Press Any Key

- parameter file 업로드가 정상적으로 끝나면 Upload Success가 출력됨.

6) ALL

Step 1.

DATA 선택

〈INFO - UPLOAD〉
 1. F/W **2. DATA**
 3. XML 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

ALL 선택

〈UPLOAD - DATA〉
 1. JOB 2. PNT
 3. INT 4. FLT
 5. PARA
0. ALL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “0. ALL” 선택

ALL update

〈UPLOAD DATA〉
 Do you want to
 upload the all
 data files?

(ENT/ESC)



- 모든 file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

ALL update 확인

〈UPLOAD DATA〉
 Upload Success!!

Press Any Key

- 모든 file 업로드가 정상적으로 끝나면 Upload Success가 출력됨.

7.4.3.1.3 XML

- XML 파일들을 업로드 합니다.

Step 1.

XML 선택

<INFO - UPLOAD>
1. F/W 2. DATA
3. XML 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
input : #



- “3. XML” 선택

XML update

<UPLOAD XML FILE>
Do you want to
upload the xml
file?

(ENT/ESC)

<UPLOAD XML FILE>
[CAUTION]
2^2^7%1^1.xml
already exists!!
Do you want to
overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP

ENTER

- xml file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 업로드할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

XML update 확인

<UPLOAD XML FILE>
Upload Success!!

Press Any Key

- xml file 업로드가 정상적으로 끝나면 Upload Success가 출력됨.

7.4.3.1.4 MODEL

- MODEL 파일들을 업로드 합니다.

Step 1.

MODEL 선택

<INFO - UPLOAD>
 1. F/W 2. DATA
 3. XML 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “4. MODEL” 선택

MODEL update

<UPLOAD MODEL FILE>
 Do you want to
 upload the model
 file?

(ENT/ESC)

<UPLOAD MODEL FILE>
 [CAUTION]
 UAF4B1L100Q-240-300.
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



- model file을 업로드 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 업로드를 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 업로드할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

MODEL update 확인

<UPLOAD MODEL FILE>
 Upload Success!!

Press Any Key

- model file 업로드가 정상적으로 끝나면 Upload Success가 출력됨.

7.4.3.2 BACKUP

- 제어기에 있는 파일을 USB에 저장하며 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP		내용	비고
2. BACKUP	1. F/W	Firmware를 백업합니다.	
	2. DATA	JOB, POINT, INTEGER, FLOAT, PARAMETER 파일을 백업합니다.	
	3. XML	XML 파일을 백업합니다.	
	4. MODEL	MODEL 파일을 백업합니다.	
	5. LOG	LOG 파일을 백업합니다.	

7.4.3.2.1 F/W

- Firmware를 백업합니다.

Step 1.

업로드 선택

<INFO - USB>
1. UPLOAD 2. BACKUP

input : #



- “2. BACKUP” 선택

USB 경로 선택

<SELECT DIR>
PATH: /
*TR-1.2.3
boot
css
dists
abc
MAKE DEL ENT SEL



- 상하로 커서를 이동하면서 업로드할 데이터가 있는 폴더를 선택합니다.
- 폴더 선택이 끝난후 “F4”키를 누르면 현재 * 표시가 있는 폴더가 작업 폴더로 선택됩니다.
- ENT는 현재 * 표시가 있는 폴더의 하위 폴더로 이동합니다.
- MAKE는 폴더를 생성합니다.
- DEL은 폴더를 삭제합니다.

F/W 선택

<INFO - BACKUP>
1. F/W 2. DATA
3. XML 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
input : #



- USB에 있는 Firmware 파일을 제어기로 업로드 할 경우 “1. F/W”키를 누름

Firmware backup

<BACK UP FIRMWARE>
Do you want to
backup the firmware
file?

(ENT/ESC)



- Firmware file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

Firmware가 존재하는 경우

〈BACK UP FIRMWARE〉
[CAUTION]
firmware already
exists!!
Do you want to
overwrite it?

(ENT/ESC)

ENTER

- Firmware를 저장할 USB에 firmware가 존재하는 경우 덮어쓸지를 확인한다.
- ENTER를 선택하면 USB에 있는 firmware를 제어기에 있는 firmware로 덮어쓴다.

Firmware backup 확인

〈BACK UP FIRMWARE〉
Please wait

〈BACK UP FIRMWARE〉
Backup Success!!

Press Any Key

- Firmware 백업이 정상적으로 끝나면 Backup Success가 출력됨.

7.4.3.2.2 DATA

- DATA를 백업합니다. 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP		내용	비고
2. DATA	1. JOB	JOB 파일을 백업합니다.	
	2. PNT	POINT 파일을 백업합니다.	
	3. INT	INTEGER 파일을 백업합니다.	
	4. FLT	FLOAT 파일을 백업합니다.	
	5. PARA	PARAMETER 파일을 백업합니다.	
	0. ALL	JOB, POINT, INTEGER, FLOAT, PARAMETER 파일을 모두 백업합니다.	

1) JOB

Step 1.

DATA 선택

<INFO - BACKUP>
 1. F/W
 3. XML
 5. LOG
 2. DATA
 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

JOB 선택

<BACKUP - DATA>
 1. JOB
 3. INT
 5. PARA
 0. ALL
 2. PNT
 4. FLT

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “1. JOB” 선택

JOB backup

<BACK UP JOB FILE>
 Do you want to
 backup the job
 files?

(ENT/ESC)

- job file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

<BACK UP JOB FILE>
 [CAUTION]
 AGT.JOB
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

JOB backup 확인

〈BACK UP JOB FILE〉
Copying Success!!

Press Any Key

- JOB 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

Robostar

2) PNT

Step 1.

DATA 선택

〈INFO - BACKUP〉
 1. F/W
 3. XML
 5. LOG
 2. DATA
 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

PNT 선택

〈BACKUP - DATA〉
 1. JOB
 3. INT
 5. PARA
 0. ALL
 2. PNT
 4. FLT

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. PNT” 선택

PNT backup

〈BACK UP PNT FILE〉
 Do you want to
 backup the point
 files?

(ENT/ESC)



- point file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

〈BACK UP PNT FILE〉
 [CAUTION]
 RBT0.PNT
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP

PNT backup 확인

〈BACK UP PNT FILE〉
 Copying Success!!

Press Any Key

- POINT 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

3) INT

Step 1.

DATA 선택

<INFO - BACKUP>
 1. F/W
 3. XML
 5. LOG
 2. DATA
 4. MODEL

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

INT 선택

<BACKUP - DATA>
 1. JOB
 3. INT
 5. PARA
 0. ALL
 2. PNT
 4. FLT

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “3. INT” 선택

INT backup

<BACK UP GIT FILE>
 Do you want to
 backup the GIT
 files?

(ENT/ESC)

- integer file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름



- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- GIT 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

<BACK UP GIT FILE>
 [CAUTION]
 GIT already
 exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

(ENT/ESC)

INT backup 확인

<BACK UP GIT FILE>
 Backup Success!!

Press Any Key

- integer file 백업이 정상적으로 끝나면 Backup Success가 출력됨.

4) FLT

Step 1.

DATA 선택

〈INFO - BACKUP〉
 1. F/W
 3. XML
 5. LOG
 2. DATA
 4. MODEL
 PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

FLT 선택

〈BACKUP - DATA〉
 1. JOB
 3. INT
 5. PARA
 0. ALL
 2. PNT
 4. FLT
 PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “4. FLT” 선택

FLT update

〈BACK UP GFT FILE〉
 Do you want to
 backup the GFT
 files?

(ENT/ESC)



- float file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

〈BACK UP GFT FILE〉
 [CAUTION]
 GFT already
 exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

(ENT/ESC)

FLT update 확인

〈BACK UP GFT FILE〉
 Backup Success!!

Press Any Key

- float file 백업이 정상적으로 끝나면 Backup Success가 출력됨.

5) PARA

Step 1.

DATA 선택

<INFO - BACKUP>
 1. F/W 2. DATA
 3. XML 4. MODEL
 5. LOG
 PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

PARA 선택

<BACKUP - DATA>
 1. JOB 2. PNT
 3. INT 4. FLT
 5. PARA
 0. ALL
 PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “5. PARA” 선택

PARA backup

<BACK UP PARAMETER>
 Do you want to
 backup the
 parameter files?

(ENT/ESC)



- parameter file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

<BACK UP PARAMETER>
 [CAUTION]
 SY0.PAR
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP

PARA backup 확인

<BACK UP PARAMETER>
 Backup Success!!

Press Any Key

- parameter file 업로드가 정상적으로 끝나면 Backup Success가 출력됨.

6) ALL

Step 1.

DATA 선택

〈INFO - BACKUP〉
 1. F/W **2. DATA**
 3. XML 4. MODEL
 5. LOG
 PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “2. DATA” 선택

ALL 선택

〈BACKUP - DATA〉
 1. JOB 2. PNT
 3. INT 4. FLT
 5. PARA
0. ALL
 PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “0. ALL” 선택

ALL backup

〈BACK UP DATA〉
 Do you want to
 backup the all
 data files?
 (ENT/ESC)



- 모든 file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.

ALL backup 확인

〈BACK UP DATA〉
 Backup Success!!
 Press Any Key

- 모든 file 백업이 정상적으로 끝나면 Backup Success가 출력됨.

7.4.3.2.3 XML

- XML 파일들을 백업합니다.

Step 1.

XML 선택

<INFO - BACKUP>
 1. F/W 2. DATA
 3. XML 4. MODEL
 5. LOG

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “3. XML” 선택

XML backup

<BACK UP XML FILE>
 Do you want to
 backup the xml
 file?

(ENT/ESC)

<BACK UP XML FILE>
 [CAUTION]
 2^2^7%1^1^1.xml
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



- xml file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

XML backup 확인

<BACK UP XML FILE>
 Copying Success!!

Press Any Key

- xml file 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

7.4.3.2.4 MODEL

- MODEL 파일들을 백업합니다.

Step 1.

MODEL 선택

<INFO - BACKUP>
 1. F/W 2. DATA
 3. XML **4. MODEL**
 5. LOG

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “4. MODEL” 선택

MODEL backup

<BACK UP MODEL FILE>
 Do you want to
 upload the model
 file?

(ENT/ESC)

<BACK UP MODEL FILE>
 [CAUTION]
 UAF4B1L100Q-240-300.
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP

ENTER

- model file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

MODEL backup 확인

<BACK UP MODEL FILE>
 Copying Success!!

Press Any Key

- model file 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

7.4.3.2.5 LOG

- LOG를 백업합니다. 세부 항목은 아래 표와 같습니다.

■ 세부 항목

GROUP		내용	비고
5. LOG	1. JOB	WLOG로 작성한 로그(JOB 로그)를 백업합니다.	
	2. COMM	CLOG로 작성한 로그(통신 로그)를 백업합니다.	

1) SYSTEM

Step 1.

LOG 선택

〈INFO - BACKUP〉
 1. F/W 2. DATA
 3. XML 4. MODEL
5. LOG

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “5. LOG” 선택

SYSTEM LOG 선택

〈BACKUP - LOG〉
1: SYSTEM 2: ALARM
 3: JOB 4: COMM
 5: ALL

PATH: /boot
 item #



- “1. SYSTEM” 선택

JOB LOG backup

〈BACK UP S-LOG FILE〉
 Do you want to
 backup the S-log
 files?

〈ENT/ESC〉

- system log file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

〈BACK UP S-LOG FILE〉
 [CAUTION]
 160220_160440.log
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

SYSTEM LOG backup 확인

〈BACK UP S-LOG FILE〉
Copying Success!!

Press Any Key

- SYSTEM LOG 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

Robostar

2) ALARM

Step 1.

LOG 선택

〈INFO - BACKUP〉
 1. F/W 2. DATA
 3. XML 4. MODEL
5. LOG

PATH: /TR-1.2.3
 input : #



- “5. LOG” 선택

COMM LOG 선택

〈BACKUP - LOG〉
 1: SYSTEM 2: ALARM
 3: JOB 4: COMM
 5: ALL

PATH: /boot
 item #



- “2. ALARM” 선택

COMM LOG backup

〈BACK UP A-LOG FILE〉
 Do you want to
 backup the A-log
 files?

〈ENT/ESC〉

- ALARM log file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

〈BACK UP A-LOG FILE〉
 [CAUTION]
 alarm_170221_00.log
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

COMM LOG backup 확인

<BACK UP A-LOG FILE>
Copying Success!!

Press Any Key

- ALARM LOG 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

3) JOB

Step 1.

LOG 선택

<INFO - BACKUP>
1. F/W 2. DATA
3. XML 4. MODEL
5. LOG

PATH: /TR-1.2.3
input : #



- “5. LOG” 선택

JOB LOG 선택

<BACKUP - LOG>
1: SYSTEM 2: ALARM
3: JOB 4: COMM
5: ALL

PATH: /boot
item #



- “3. JOB” 선택

JOB LOG backup

<BACK UP J-LOG FILE>
Do you want to
backup the J-log
files?

(ENT/ESC)

<BACK UP J-LOG FILE>
[CAUTION]
160220_160440.log
already exists!!
Do you want to
overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



- job log file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용.
중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용.
중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할

지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

JOB LOG backup 확인

〈BACK UP J-LOG FILE〉
Copying Success!!

Press Any Key

- JOB LOG 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

4) COMM

Step 1.

LOG 선택

〈INFO - BACKUP〉
1. F/W 2. DATA
3. XML 4. MODEL
5. LOG

PATH: /TR-1.2.3
input : #



- “5. LOG” 선택

COMM LOG 선택

〈BACKUP - LOG〉
1: SYSTEM 2: ALARM
3: JOB 4: COMM
5: ALL

PATH: /boot
item ##



- “4. COMM” 선택

COMM LOG backup

<BACK UP C-LOG FILE>
Do you want to
backup the C-log
files?

(ENT/ESC)

<BACK UP C-LOG FILE>
[CAUTION]
comm_170221_00.log
already exists!!
Do you want to
overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP

ENTER

- 통신 log file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

COMM LOG backup 확인

<BACK UP C-LOG FILE>
Copying Success!!

Press Any Key

- 통신 LOG 백업이 정상적으로 끝나면 Copying Success가 출력됨.

5) ALL

Step 1.

LOG 선택

<INFO - BACKUP>
1. F/W 2. DATA
3. XML 4. MODEL
5. LOG

PATH: /TR-1.2.3
input : #

COMM LOG 선택



- “5. LOG” 선택

<BACKUP - LOG>
 1: SYSTEM 2: ALARM
 3: JOB 4: COMM
5: ALL

PATH: /boot

item #



- “5. ALL” 선택

COMM LOG backup

<BACK UP LOG FILES>
 Do you want to
 backup the log
 files?

<ENT/ESC>

<BACK UP S-LOG FILE>
 [CAUTION]
 160220_160440.log
 already exists!!
 Do you want to
 overwrite it?

ONE ALL SKIP STOP



- 모든 log file을 백업 할지를 확인하는 메시지가 출력되며, 백업을 원하는 경우 “ENTER”키를 누름
- “ESC”키를 누르는 경우 이전 화면으로 복귀함.
- SYSTEM, ALARM, JOB, COMM순으로 백업할 파일과 동일한 이름을 가진 파일이 존재할 경우 경고창이 나타난다.

ONE: 해당하는 파일만 덮어쓰기 허용.
 중복되는 파일이 또 있는 경우 경고창 출력.

ALL: 중복되는 모든 파일에 덮어쓰기 허용. 중복되는 파일에 대해 덮어쓰기를 할지 다시 물어보지 않음.

SKIP: 해당하는 파일 덮어쓰지 않고 다음 파일을 복사.

STOP: 복사 중지.

COMM LOG backup 확인

<BACK UP DATA>
 Backup Success!!

Press Any Key

- 모든 LOG 백업이 정상적으로 끝나면 Backup Success가 출력됨.

제8장 MOVEMENT모드

- 사용자가 원하는 위치에 로봇 위치가 올바르게 설정 되었는지 확인 하기 위해서 특정 변수 값(예: I20~I26)에 단위 모션을 할당하고 사용자가 선택한 JOB 프로그램(예: MANUL.JOB)을 실행하는 단계를 진행해야 합니다. 이 과정은 해당 단위 모션마다 숫자로 표기된 특정 변수 값을 완벽히 이해해야 하는 어려움이 있습니다. 따라서, 이러한 불편함을 해소하고자 MOVEMENT 파라미터에서 JOB 프로그램과 화면 타입을 설정 한 후 메인메뉴의 MOVEMENT 기능을 사용합니다.
- MOVEMENT 기능은 사용자가 단위 모션에 대한 명령과 좌표 포인트 정보 값 또는 STAGE, SIZE 등을 입력하면 자동으로 특정 변수 값(예: I20~I26) 변수에 알맞은 값을 설정해 주는 기능입니다.
- 특수한 JOB 프로그램에서만 동작 합니다.

8.1 개 요

- ✓ MOVEMENT 모드는 파라미터 설정에 따라 두 가지 화면을 제공합니다. 사용 용도에 맞게 타입을 설정하여 사용합니다.

■ MOVEMENT 화면 종류

- CMD: 로봇이 수행할 명령
- GP: 로봇이 이동할 위치 포인트
- SLOT: 슬롯 번호
- ARM: 상, 하 핸드 선택
- VEL: 로봇 속도
- STAGE, SIZE: STAGE 번호 및 사이즈
- SLOT: 슬롯 번호
- MULTI: 카세트 타입 설정

TYPE 1

```

<MOVEMENT>
CMD   :HOME
GP    :100
VEL   :5

```

EXIT START

TYPE 2

```

<MOVEMENT>
CMD   :HOME
STAGE :1      SIZE :1
SLOT  :1      ARM :LOW
MULTI :CASSETTE
VEL   :5
[GP:100]
EXIT  START

```

■ MOVEMENT 명령어 설명

COMMAND	INDEX	설명
R_RHOME	1	HOME
ARMFOLD	2	ARM FOLD
VACUMON	3	진공 흡착
VACUMOF	4	진공 파기
FPREADY	5	투입전 대기 위치 이동(put ready)
FGREADY	6	배출전 대기 위치 이동(get ready)
PUTINTO	7	투입 동작
GETFROM	8	배출 동작
PUTTPOS	12	투입 티칭위치 이동
GETTPOS	13	배출 티칭위치 이동
GRETRAC	16	배출 RETRACT 이동
GEXTEND	17	배출 EXTEND 이동
PRETRAC	18	수납 RETRACT 이동
PUTEXDN	19	수납 EXTEND 이동
PUTAFLD	26	워크 없음 확인 후 ARM FOLD 이동
GETAFLD	27	워크 있음 확인 후 ARM FOLD 이동
MAPSCAN	50	맵핑 동작

8.2 TYPE 1 모드 사용방법

- ✓ CMD, 슬롯 번호, ARM TYPE, 진행 속도를 입력합니다. 포인트 번호를 수정할 수 있습니다.

Step 1.

항목 선택

```
<MOVEMENT>
CMD  : FPREADY ■
GP   : 105
SLOT : 1
VEL  : 5
```

EXIT START

```
<MOVEMENT>
CMD  : FPREADY
GP   : 105 ■
SLOT : 1
VEL  : 5
```

EXIT START



or



- 상, 하 방향키 또는 [ENTER]키를 눌러 편집 항목을 선택 합니다.

Step 2.

CMD 입력

```
<MOVEMENT>
CMD  : R_RHOME ■
GP   : 100
VEL  : 5
```

EXIT START

```
<MOVEMENT>
CMD  : ARMFOLD ■
VEL  : 5
```

EXIT START



- [Pg Up] [Pg Dn]키를 눌러 명령어를 선택 한다.

Step 3.

GP, SLOT, VEL 편집

```
<MOVEMENT>
CMD  : FPREADY
GP   : ■
SLOT : 1
VEL  : 5
```

EXIT START



- 편집을 원하는 항목으로 이동
- "DEL" 키를 눌러 포인트 정보를 삭제

```

<MOVEMENT>
CMD  : FPREADY
GP   : 110
SLOT : 1
VEL  : 5

```

EXIT START

오류



~

- 원하는 값을 입력



```

<MOVEMENT>
CMD  : FPREADY
GP   : 7777
SLOT : 1
VEL  : 5

```

GP is not valid!!

- 범위를 벗어나는 값을 입력하는 경우 에러메시지 발생

Step 4.

ARM 편집

```

<MOVEMENT>
CMD  : FPREADY
GP   : 105
SLOT : 1
VEL  : 5

```

EXIT START

Step 5.

실행

```

<MOVEMENT>
CMD  : HOME
GP   : 100
VEL  : 5

```

EXIT **START**



- [F2] START 키를 눌러 실행

```

<MOVEMENT>
CMD : HOME
GP : 100      V: 5

T : 214      Z : 20.39
L : -135     R : -135
X : 0        S : 0

```

STOP

실행 중 정지

```

<MOVEMENT>
CMD : HOME
GP : 100      V: 5

T : 214      Z : 20.39
L : -135     R : -135
X : 0        S : 0
  
```

STOP



- [F4] STOP 키를 눌러 정지

Step 6.

종료

```

<MOVEMENT>
CMD : HOME
GP : 100
VEL : 5
  
```

EXIT

START



- [F1] EXIT 혹은 "ESC" 키를 눌러 기능을 종료



8.3 TYPE 2 모드 사용방법

- ✓ CMD, STAGE, SIZE, 슬롯 번호, ARM 타입, 멀티 타입, 속도를 설정합니다. 고정 GP 포인트를 사용합니다.

Step 1.

항목 선택

⟨MOVEMENT⟩
CMD : R_RHOME ■
VEL : 5

[GP: 100]
EXIT START

⟨MOVEMENT⟩
CMD : R_RHOME
VEL : 5 ■

[GP: 100]
EXIT START



or



- 방향키를 눌러 또는 [ENTER] 키를 눌러 편집 항목을 선택 합니다.

Step 2.

CMD 입력

⟨MOVEMENT⟩
CMD : R_RHOME ■
VEL : 5

EXIT START

⟨MOVEMENT⟩
CMD : ARMFOLD ■
VEL : 5

EXIT START



- [Pg Up] [Pg Dn] 키를 눌러 명령어를 선택 한다.

Step 3.

STAGE, SIZE, SLOT, VEL 편집


```

<MOVEMENT>
CMD  : FGREADY
STAGE : 1 ■ SIZE : 1
SLOT  : 1   ARM : LOW
MULTI : CASSETTE
VEL   : 5
[GP: 100]
EXIT  START

```



~



- 원하는 값을 입력

오류

```

<MOVEMENT>
CMD  : FGREADY
STAGE : 100 ■ SIZE : 1
SLOT  : 1   ARM : LOW
MULTI : CASSETTE
VEL   : 5
[GP: 100]
STAGE is not valid!!

```

- 범위를 벗어나는 값을 입력하는 경우 에러메시지 발생

Step 4.

ARM, MULTI 편집

```

<MOVEMENT>
CMD  : FGREADY
STAGE : 10   SIZE : 1
SLOT  : 1   ARM : LOW ■
MULTI : CASSETTE
VEL   : 5
[GP: 100]
EXIT  START

```



- [Pg Up] [Pg Dn]키를 눌러 ARM TYPE 선택

```

<MOVEMENT>
CMD  : FGREADY
STAGE : 10   SIZE : 1
SLOT  : 1   ARM : UPP ■
MULTI : CASSETTE
VEL   : 5
[GP: 100]
EXIT  START

```



- LOWER : 下 핸드
- UPPER : 上 핸드

Step 5.

실행

```

<MOVEMENT>
CMD : FGREADY
STAGE : 1      SIZE : 1
SLOT : 1      ARM : LOW
MULTI : CASSETTE
VEL : 5
[GP: 105]
EXIT START

```

F2

- [F2] START 키를 눌러 실행

```

<MOVEMENT>
CMD : FGREADY
GP : 105      V: 5

T : 214      Z : 20.39
L : -135     R : -135
X : 0        S : 0
STOP

```

실행 중 정지

```

<MOVEMENT>
CMD : FGREADY
GP : 105      V: 5

T : 214      Z : 20.39
L : -135     R : -135
X : 0        S : 0
STOP

```

F4

- [F4] STOP 키를 눌러 정지

Step 6.

종료

```

<MOVEMENT>
CMD : FGREADY
STAGE : 1      SIZE : 1
SLOT : 1      ARM : LOW
MULTI : CASSETTE
VEL : 5
[GP: 105]
EXIT START

```

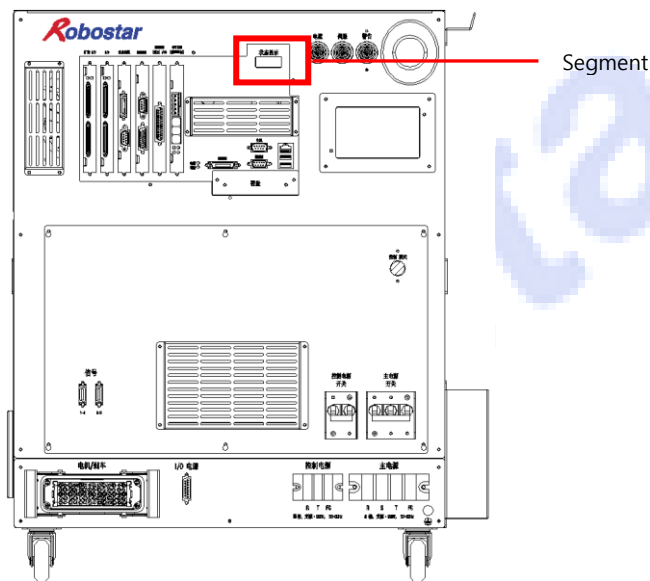
F1

- [F1] EXIT 혹은 "ESC" 키를 눌러 기능을 종료

ESC

제9장 SHUTDOWN 모드

- 비정상적으로 제어기를 종료할 경우 CF가 손상될 수 있으니 꼭 정상적으로 종료후 제어기 전원 스위치를 꺼 주십시오. 전원이 종료되면 제어기 전면부의 세그먼트가 소등됩니다. 이 때, 제어기 전원 스위치를 내리시면 됩니다.
- 배터리가 장착된 제어기의 경우, 전원 차단 등의 비정상적인 종료상황이 발생 해도 수정된 데이터를 최종 저장하고 정상 종료됩니다. 다만 전원 재 공급 시, 반드시 제어기 전면부 세그먼트가 꺼지고 나서 전원을 공급해 주십시오.



9.1 개요

- ✓ SHUTDOWN 모드는 제어기 정상종료 기능을 제공 합니다.

SHUTDOWN MODE 1. SYSTEM SHUTDOWN

■ 0. SHUTDOWN의 종류

GROUP		내용	비고
0. SHUTDOWN	1. SYSTEM SHUTDOWN	제어기 정상 종료	

9.2 SHUTDOWN 모드 흐름도

- ✓ SHUTDOWN은 하나의 Group으로 구성됩니다.
 - SYSTEM SHUTDOWN: 제어를 정상적으로 종료시킵니다.

■ SHUT DOWN Manu Tree

0. SHUTDOWN → 1. SYSTEM SHUTDOWN

9.3 SHUTDOWN 그룹화면 OPEN 순서

Step 1.

초기 메뉴 화면

Robostar
T Series (ECAT)
Version : T1-1.01.01E
(150922__)

Press ENTER Key

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. INFO 4. I/O
5. ORIGIN

0. SHUTDOWN
input : #



- 전원을 투입하면 LCD에 화면이 출력됨
(에러 발생시 에러코드에 따라 조치하십시오.)

- ENTER 키를 눌러 초기 메뉴 화면으로 이동

Step 2.

PASSWORD 입력

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. INFO 4. I/O
5. ORIGIN

0. SHUTDOWN
Password=



- Password (초기값: "1111")을 입력
- "ESC" 키를 누르면 Password 입력 취소

<TEACH MENU>
1. EDIT 2. RUN
3. INFO 4. I/O
5. ORIGIN

0. SHUTDOWN
Invalid!!

- 잘못된 Password 입력 시 "Invalid"가 표시됨

제어기 정상종료

SHUTDOWN MODE
1. SYSTEM SHUTDOWN

input : #



- 제어기 정상 종료

9.4 SYSTEM SHUTDOWN

- ✓ 정상적으로 제어를 종료 시킵니다.
- ✓ 비정상적으로 제어를 종료할 경우 CF가 손상되는 것을 미리 예방한다.

■ OPEN 순서

- Top Screen → 0. SHUTDOWN → Password → 1. SYSTEM SHUTDOWN

Step 1.

제어기 SHUTDOWN

SHUTDOWN MODE
1. SYSTEM SHUTDOWN

input : #



- 제어를 정상적으로 종료 할 경우 "1"키를 누름

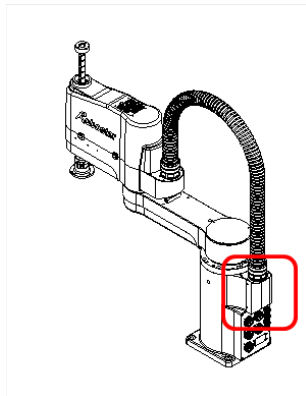
- 종료화면

제10장 부록

10.1 로봇 명판 위치

- ✓ 로봇 명판은 총 2곳에 위치합니다.
 - 1) 기구부 명판: 로봇 후면 커넥터에 라벨로 부착됩니다.
 - 2) 컨트롤러 명판: 컨트롤러 윗면에 라벨로 부착됩니다.
- ✓ Ex) 스카라 로봇의 경우

- 기구부 명판(라벨)



명판

설명

New Ro AC ROBOT SCARA ROBOT		
MODEL : RBS60-4A		
LENGTH : A = 300, B = 300		
STROKE : Z = 200		
CONTROLLER : RCQ-4211		
Ser. NO : 2103 - 007		

- MODEL: 기구부 타입, 취급설명서 형명설명 참조
- LENGTH, STROKE:
 - A축: 300mm, B축 300mm, Z 축: 200mm
- CONTROLLER: 컨트롤러 타입 ,
 - A(X): 400W, B(Y): 200W, Z: 100W, W: 100W
- 제조번호: 2001년 3월 7번째 제품

Axis	Motor	Encoder
A	MS/400W	Abs.131072
B	MS/200W	Abs.131072
Z	MS/100W	Abs.131072
W	MS/100W	Abs.131072

- Axis: 각 축 표시
- Motor: 각 축 모터 용량,
 - MS/400W -> Minas Motor 400W
- Encoder: 각 축 모터 엔코더 타입, 펄스 값
 - Abs.131072: Absolute Encoder, 131072 (펄스)

Axis	R	Length	offset
A	1/50	299.92	3.29
B	1/50	299.95	3.82
Z	1/15	200	
W	1/20	360	

- Axis: 각 축 표시
- R: 각 축 감속비
- Length: 각 축의 길이 (mm)
- offset: A, B 축 offset 값

- 컨트롤러 명판(라벨) - 컨트롤러 윗면에 부착

Robostar
www.robostar.co.kr

경기도 안산시 상록구 사사동 119-38
(426-220)
㈜ 로보스타

119-38, Sasa-dong, Sangnok-gu,
Ansan-City, Gyeonggi-do, Republic of
South Korea (426-220)
Robostar.Co.,Ltd

제어기 사양 CONTROLLER SPECIFICATION		IPM 용량 IPM CAPACITY	주의사항 CAUTION
로봇 타입 ROBOT TYPE			경고 DANGER 고압에 주의하십시오. 제어기 점검 전 반드시 전원을 꺼주십시오. CAUTION! HIGH VOLTAGE! DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING. 위험 WARNING 주의 CAUTION
모델 명 MODEL NO.			
시리얼 넘버 SERIAL NO.			
제조 일자 DATE			
용량 / 출력 CAPACITY / OUTPUT	15kVA / 15kW		
입력 전원 INPUT POWER	MAIN 1Phase AC 220V(±10%, 50-60Hz) CONTROL 1Phase AC 220V(±10%, 50-60Hz)		
크기 SIZE	620 x 480 x 173 (W x D x H, mm)		감전의 위험이 있으니, 제어기 점검 전에는 반드시 전원 스위치를 끄고, 전원 케이블을 분리한 후, 3분 이상 대기 후 점검을 하십시오. DON'T TOUCH INSIDE OF CONTROLLER BEFORE TURNING OFF POWER SWITCH AND DISCONNECTING POWER CABLE. WAITING 3 MINUTES OR MORE OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.
중량 WEIGHT	25Kg		부상의 위험이 있으니, 제어기 내부로 손이나 이물질을 넣지 마십시오. DON'T PUT FINGERS OR FOREIGN OBJECTS INTO OPENING. OR PERSONAL INJURY MAY OCCUR.
사용 환경 CONDITION	0~40°C, 20~80% RH		감전 및 오동작의 원인이 될 수 있으니, 제어기 외부 접지 단자에 접지를 연결하십시오. GROUND THE EARTH TERMINAL OF THE CONTROLLER WITHOUT FAIL. OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.
소프트웨어 버전 SOFTWARE Ver			
옵션 카드 OPTION CARD			
MAIN	DIGITAL I/O		
SERVO	CC-LINK		
FRONT	PROFIBUS		
I/O	ETHERNET		
T/P	DEVICENET		

10.2 TPI-9000 membrane

F1	F2	F3	F4	ESC
STOP	JUMP	PREV	NEXT	DEL RST
DISP A	SPACE B	Pg Up	▲	ENTER
VEL C	INT D	◀	▼	◀
SVON E	BRK F	Pg Dn	← J1 →	
7 G	8 H	9 I	← J2 →	→
4 L	5 M	6 N	← J3 →	→
1 Q	2 R	3 S	← J4 →	→
0 V	● W	— X	← J5 →	→
SHIFT	AXIS CHG	ALARM LIST	← J6 →	

10.3 통신 타입별 제어기 리스트

통신타입	제어기
EtherCAT	T1-S, M, L, U
RS422	T1-X

제11장 개정

날짜	개정내용
2015년 10월	최초 배포
2015년 12월	3. JOG → 3. TEACH 변경
2016년 7월	- 제 2장 EDIT 2.1.4.2.1 전처리명 명령어 항목 변경사항 수정 2.3 파라미터 중 2.3.2.5 SERVO, 2.3.2.6 ORIGIN, 2.3.3.1 ENV 수정사항 변경 - 제 5장 I/O 5.1.7 DUM_IN 추가, 5.4 LATCH 추가 - 제 6장 Origin 내용 추가
2017년 3월	- 제 2장 파라미터(PARAMETER) 2.3.2.3.6 CUM_DIST 추가, 2.3.2.5.8 BELT 추가, 2.3.2.8 ARM 추가, 2.1.3.1 변경사항 반영 - 제 3장 RUN 3.5.3.17 INSHAPE 추가 - 제 4장 TEACH 4.6.5 AFLD, 4.6.6 JSYN, 4.6.7 ZCAL 추가 4.7.5 AFLD, 4.7.6 JSYN, 4.7.7 ZCAL 추가 - 제 7장 INFO 7.4 USB 추가
2017년 4월	- 제 8장 SHUTDOWN 모드 9장으로 변경 - 제 8장 MOVEMENT 기능 추가

T1 SERIES CONTROLLER

CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION SEPTEMBER 2015

ROBOSTAR CO, LTD
ROBOT R&D CENTER