
싸이맥스 Load Port Module (DURAPORT) Command Manual

Revision Number	Version 1.01	Last Update Date	6 / 22 / 2021
Model No		Serial Number	



개정 이력

NO.	개정일	MANUAL VER.	F/W VER.	개정내용	비고
1	2015.06.18	VER.1.00		신규 작성	
2	2016.05.27	VER.1.01		통신포트 설정 항목 수정	

이 문서는 (주)싸이맥스의 고객과 직원들만 사용하기 위한 것입니다. 이 문서에 수록된 정보와 도면은 (주)싸이맥스의 독점 자산으로서 제 3 자에게 제공하거나, 밝히거나, 판매하는 것을 금지합니다. 이 문서에 수록된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

(주)싸이맥스는 본 문서에 포함된 기술 또는 편집상의 오류나 누락에 대해 책임이 없으며, 본 자료의 제공, 적용 또는 사용으로부터 초래된 부수적 또는 결과적 피해에 대해서도 책임이 없습니다.

이 문서에는 저작권에 의해 보호되는 정보가 수록되어 있습니다. (주)싸이맥스의 서면 허가 없이는 구입자 자신의 사용 이외의 목적을 위해 복사나 녹화를 포함하여 전자식이든 기계식이든 어떤 형식이나 어떤 수단으로든 이 문서의 어느 부분도 복제하거나 전송하면 안됩니다.

© Copyright 2002 (주)싸이맥스
All rights reserved. 한국에서 인쇄

이 자료에 언급된 제품명들은 제품 식별만을 위한 것으로서 다른 회사의 상표 또는 등록상표일 수 있습니다.

이 문서는 아래 회사로부터 추가 구입할 수 있습니다.

(주)싸이맥스
경기도 화성시 동탄산단 2 길 47

목 차

1.	HOST Communication Interface	1-1
1.1.	HOST Communication Interface Protocol	1-1
1.1.1.	통신포트 설정	1-1
	Host Communication Protocol	1-2
1.2.	Command Structure	1-3
1.2.1.	Command 구성	1-3
	Command 에 대한 수신 확인	1-4
	Response	1-4
	Event Message	1-5
	Event (상태전달) Message 의 종류 및 Bit 별 의미	1-5
	상태전달 Message 의 구성	1-5
1.3.	Command 의 종류	1-7
1.4.	Command 상세 설명	1-12
1.3.1	HOM	1-12
1.3.2	RESET	1-13
1.3.3	AMPON	1-13
1.3.4	AMPOFF	1-13
1.3.5	AUTO_MODE	1-14
1.3.6	LOAD(OPEN)	1-15
1.3.7	TCLOSE	1-16
1.3.8	TOPEN	1-16
1.3.9	UNLOAD(CLOSE)	1-17
1.3.10	ECODE	1-18
1.3.11	DOCK	1-19
1.3.12	UNDOCK	1-19
1.3.13	POD_LOCK	1-20
1.3.14	GETVER	1-20
1.3.15	GETMAP	1-21
1.3.16	CHK_DOR	1-21
1.3.17	SCAN	1-22
1.3.18	SAVE_ALL	1-23
1.3.19	STATUS	1-24
1.3.20	STATUS_INDICATOR	1-26
1.3.21	INDICATOR_LOAD	1-28
1.3.22	INDICATOR_UNLOAD	1-28
1.3.23	INDICATOR_RESERVE	1-29
1.3.24	INDICATOR_AUTO	1-29
1.3.25	INDICATOR_MANUAL	1-30
1.3.26	INDICATOR_BUTTON	1-30
1.3.27	RESERVE	1-31
1.3.28	RES_B	1-32
1.3.29	MAINT_MODE	1-33

1.3.30	MDOR_LOCK.....	1-34
1.3.31	MDOR_OPN.....	1-34
1.3.32	MLIFT_DN.....	1-35
1.3.33	MPOD_LOCK.....	1-35
1.3.34	MVAC.....	1-36
1.3.35	OC_MODE.....	1-36
1.3.36	SEN_PLACE.....	1-37
1.3.37	SEN_VAC.....	1-37
1.3.38	SEN_PLOCK.....	1-38
1.3.39	CFG_SLOTS.....	1-39
1.3.40	CFG_PITCH.....	1-39
1.3.41	CFG_WPOS.....	1-40
1.3.42	CFG_WPOS2.....	1-41
1.3.43	CFG_THRES.....	1-41
1.3.44	CFG_MAPVEL.....	1-42
1.3.45	CFG_UFAC.....	1-43
1.3.46	CFG_DFAC.....	1-44
1.3.47	AMHS.....	1-45
1.3.48	CFG_MAP.....	1-46
1.3.49	CFG_UPMAP.....	1-47
1.3.50	CFG_IDSW.....	1-47
1.3.51	CFG_PINCH.....	1-48
1.3.52	MAP_DATA.....	1-49
1.3.53	CFG_RET_CHECK.....	1-50
1.3.54	CFG_AUTO_CLAMP.....	1-51
1.3.55	CFG_AUTO_UNCLAMP.....	1-52
1.3.56	CFG_A1_P0.....	1-52
1.3.57	CFG_A1_P1.....	1-53
1.3.58	CFG_LED_AUTO.....	1-54
1.3.59	CFG_CONTROL.....	1-54
1.3.60	CFG_DPER.....	1-55
1.3.61	CFG_DPER_SET.....	1-55
1.3.62	RETRANS.....	1-56
1.3.63	CFG_STA_EVENT.....	1-56
1.3.64	CFG_CLAMP_AUTO.....	1-57
1.3.65	MPOS.....	1-58

Appendix: Error codes**1**

1. HOST Communication Interface

1.1. HOST COMMUNICATION INTERFACE PROTOCOL

1.1.1. 통신포트 설정

DURAPORT 는 Host 와의 통신에 RS-232C 와 TCP/IP 통신의 둘 중 하나를 선택해서 사용할 수 있다.

RS-232C 통신 사용 시, Baud-rate, Data Bit, Parity Bit 는 하기와 같다.

Item	Description
[Baud rate]	<u>9600</u>
[Parity]	<u>No Parity</u>
[Data Bit]	<u>8Bit</u>
[Stop Bit]	<u>1Bit</u>

[Table 1-1] TP-Enabled Data

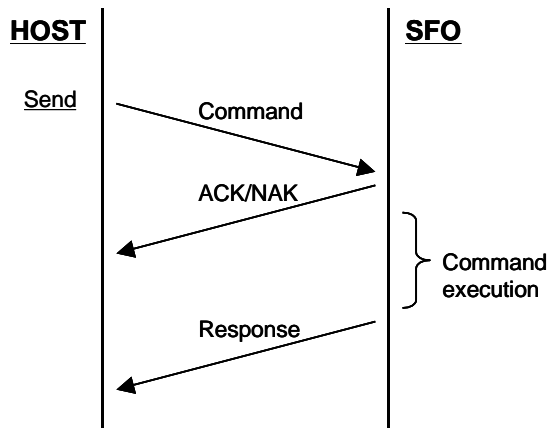
TCP/IP 통신은 Server 가 지원되며, DURAPORT 의 전원이 켜지면 Listen Mode 로 전환, Connect 대기 상태가 된다. IP Address 및 Port Number 는 TP 를 통해서 설정이 가능하며, 변경된 설정을 적용하기 위해서는 DURAPORT 의 전원을 Reset 할 필요가 있다.

Item	Description
[IP Address]	192.168.0.1
[Port Number]	1000

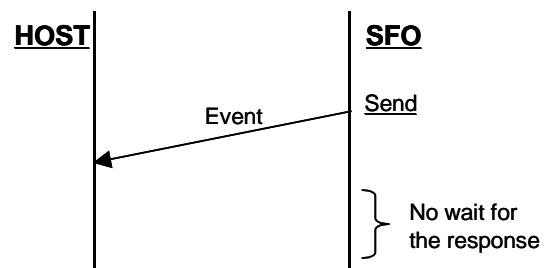
[Table 1-2] Default IP Address Setting

Host Communication Protocol

DURAPORT 와 Host 와의 통신은 ASCII Command 방식으로 DURAPORT 의 모든 동작은 Host 의 명령에 의해 이루어진다. 그러나 DURAPORT 의 상태가 외부의 요인에 의해 변화되었을 경우 DURAPORT 는 Event 를 발생시켜 Host 로 전송한다. 이 경우 [Figure 3-1]과 같이 상태를 ASCII Character 로 전달만 하고 그에 대한 응답은 받지 않는다.



[Figure 1-1] Standard Transfer Protocol



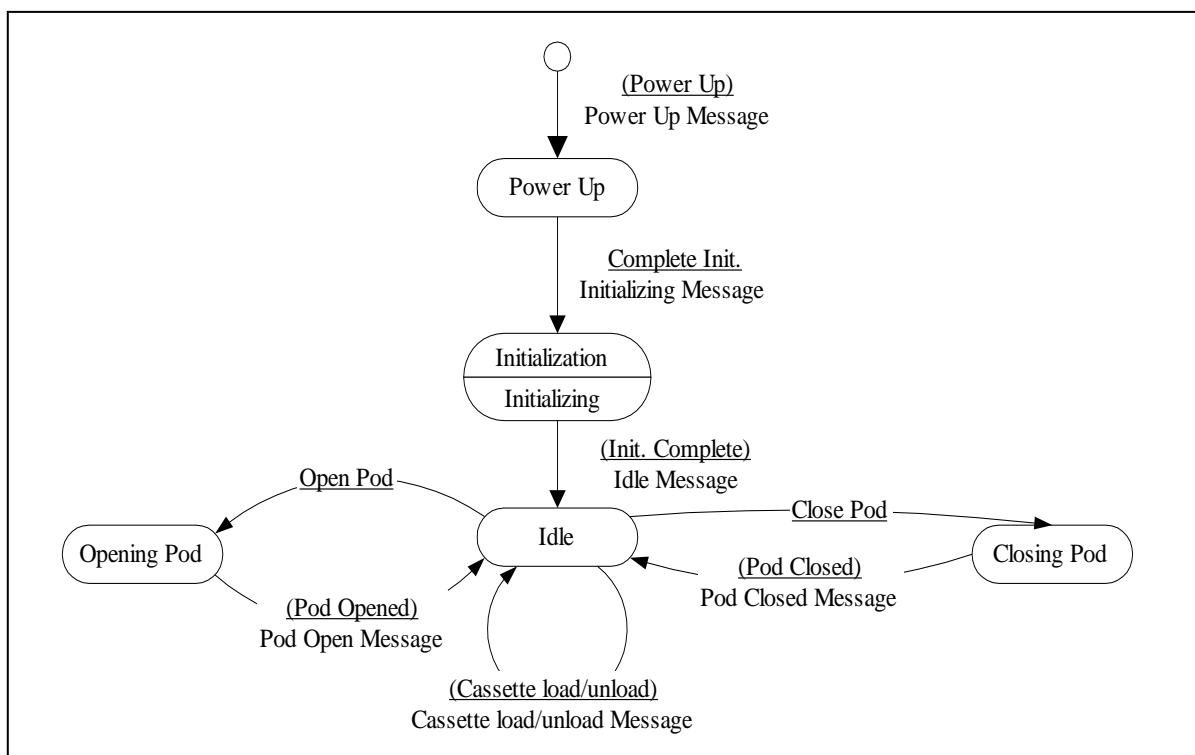
[Figure 1-2] Event Transfer Protocol

1.2. COMMAND STRUCTURE

1.2.1. Command 구성

Host 에서 DURAPORT 로 전달되는 Command 는 명령 부와 구분 자로 구성되어 있다. 명령 부는 Character String 형태의 지정된 문자열로 되어있으며 명령어의 끝에는 Line Feed(LF: 0x0A)를 붙여서 전송한다.

아래 그림은 DURAPORT 의 각 State 에 대한 정의와 일반적인 명령의 흐름을 나타내는 State Diagram 으로 단순히 DURAPORT 의 상태 변화와 명령에 대한 개요를 나타내고 있으며 상위 프로그램의 State Machine 을 반드시 아래 Diagram 에 맞추어 만들어야 하는 것은 아니다.



[Figure 1-1] State Diagram

Command 에 대한 수신 확인

DURAPORT 는 Command 을 수신하면 정상수신 여부를 응답한다. Command 에 대한 수신여부는 ACK("A \mathbb{W} n")와 NAK("N \mathbb{W} n")의 2 종류가 있으며 명령어 String 의 유효성 여부는 Check 하지 않는다. 즉 잘못된 명령어나 통신장애 등으로 인하여 부적절한 문자열이 전송되었다고 해도 LF 가 수신되면 DURAPORT 는 일단 ACK 를 송신한 후 다시 Error Code 를 Host 측에 전송한다.

- [ACK] 명령어 String 과 구분자(LF)를 정상적으로 수신한 경우.
- [NAK] a. LF 가 수신 되기 전에 32 자 이상의 문자열을 수신한 경우.
 b. 이전 명령의 수행이 진행 중일 때 "STATUS", "STATUS_INDI", 이외의 명령이 전달된 경우
- [Error] a. 부적절한 문자열을 수신 받은 경우

Response

Host 로부터 수신된 명령에 대한 응답은 해당 명령의 실행을 완료한 후에 그 결과를 전달한다. 명령에 대한 실행이 정상적으로 완료된 경우는 해당 명령의 응답형태에 따라 응답을 Host 로 송신하고, 명령 실행 도중에 Error 가 발생한 경우에는 [Figure 3-4]와 같은 형태의 Error Code 를 전달한다.

응답은 일반적으로 응답 부와 구분 자로 구성되어 있다. 정상적으로 명령이 수행되었을 경우의 응답부의 형태는 3.2.5. Command 의 종류를 참조하기 바란다.

명령 실행 도중에 Error 가 발생한 경우의 응답은 Error 임을 나타내는 식별문자 'E'와 Error code 로 구성되며 그 뒤에 LF 를 붙여서 Host 로 송신한다.

E	X	X	...	\mathbb{W} n	0x45	X	X	...	0x0A
---	---	---	-----	----------------	------	---	---	-----	------

[Figure 1-2] Response transfer protocol

Event Message

DURAPORT 는 상태가 바뀌면 변화된 상태를 Host 에게 전달한다. 이때는 상태를 전달만 하고 그에 대한 응답은 받지 않는다. 상태전달은 TP 가 연결되어 있지 않은 상태에서만 가능하며 TP 가 연결되어 있을 경우에는 상태 변화가 발생하더라도 Message 를 Host 로 전달하지 않는다.

Event (상태전달) Message의 종류 및 Bit별 의미

NO	Event	State Code	Descriptions
1	TP CONNECTED	0x00000001 [Bit0]	TP 연결
2	TP DISCONNECTED	0x00000002 [Bit1]	TP 제거
3	LOAD/UNLOAD BUTTON PUSHED	0x00000004 [Bit2]	Operator Access (Load/Unload) Switch 입력
4	POD IN	0x00000010 [Bit4]	POD가 Port에 놓여짐
5	POD OUT	0x00000020 [Bit5]	POD가 Port에서 제거됨
6	START RESET ALL	0x00000100 [Bit8]	System Reset Switch 눌러짐 (System Reset, AMP On & Homing 동작 시작)
7	END RESET ALL	0x00000200 [Bit9]	System Reset 동작이 종료 되었음
8	FOUP STARTED	0x00010000 [Bit16]	System에 전원이 투입되고 프로그램이 시작되었을 경우
9	FOUP INCORRECT POS	0x00020000 [Bit17]	LOAD 상태에서 외부 요인에 의해 POD가 Undock 위치로 이동할 경우에 발생함.
10	ESTOP PUSHED	0x01000000 [Bit24]	Side Door 가 열린 경우 발생

[Table 1-2] Types of Events and Meaning of Each Bit

상태전달 Message의 구성

상태전달 Message 는 식별문자와 Data 및 구분 자로 구성되어 있다. 식별문자는 'C'이며 Data 는 Bit 단위의 의미를 가진 8 자리 ASCII 문자로 구성되어있다. 그리고 Message 의 마지막에는 LF(0x0a)가 첨부된다.

C	x	X	...	₩n	0x43	x	x	...	0x0A
---	---	---	-----	----	------	---	---	-----	------

[Figure 1-3] Event Message Format

[주의]

1. 3 번 EVENT 가 충족되려면 두가지 조건 (CFG_IDSW ON & Foup 이 STAGE 위에 올려져 있는 상태)이 충족 되어야 한다.
2. LOAD 상태에서 5,9 번 이벤트 발생 시 LOAD PORT 는 ERROR 발생 상태가 된다. 다른 ERROR 와 달리 ERROR CODE 를 확인하려면 ECODE COMMAND 를 이용해야 확인이 가능하다.

1.3. COMMAND 의 종류

Command	Parameter	Response	Description
HOM	— 1	O	Parameter를 통해 지정된 축을 Homing하고 Event를 Clear 한다.
RESET	—	O	DURAPORT의 모든 Error를 Clear 한다
AMPON / AMPOFF	—	O	Z축 Motor Driver를 ON,OFF한다.
AUTO_MODE	— ON OFF	ON (OFF) O O	mode 사용여부를 설정하거나 현재상태를 확인한다.
LOAD(OPEN)	—	Mxxxxxxx,xxxxxxx,xxx xxxxx	Pod를 순서에 따라 자동으로 Load한다
TCLOSE	—	O	LOAD 상태에서 임시로 Door를 Close 시키고 대기한다
TOPEN	—	O	임시로 Door를 Close 시킨 후 대기한다
UNLOAD (CLOSE)	—	Mxxxxxxx,xxxxxxx,xxx xxxxx	Pod를 순서에 따라 자동으로 Unload 한다.
ECODE	—	Exxx ccc...n(Max. 20)	가장 최근에 발생한 Error Code와 간단한 설명을 읽어온다
DOCK	—	O	Pod를 Docking 위치로 이동시킨다
UNDOCK	—	O	Pod를 Undocking 위치로 이동시킨 후 Pod Lock을 해제한다
POD_LOCK	— ON OFF N	ON (OFF) O O	Stage의 Pod Locking System을 구동 시키거나 현재 상태를 확인한다.
GETVER	—	VER LX.xxYY	DURAPORT의 Firmware Version을 읽어 들인다
GETMAP	—	Mxxxxxxx,xxxxxxx,xxx xxxxx	DURAPORT의 Memory에 저장되어있는 가장 최근의 Mapping 정보를 읽어온다
CHK_DOR	—	ON (OFF)	Port Door에서 Pod Door의 존재 유무를 확인한다.

SCAN	UP(DN)	Mxxxxxxx,xxxxxxx,xxx xxxxx	Mapping 동작을 수행하고 그 결과를 되돌린다.
SAVE_ALL	—	O	모든 설정 Data들을 Flash Memory에 저장한다
STATUS	—	Sxxxxxxx	DURAPORT의 모든 상태를 Host에 보고한다.
STATUS_INDICATOR	—	xxxxxxx	DURAPORT의 INDICATOR상태를 Host에 보고한다.
INDICATOR_LOAD	ON OFF	O O	Indicator Load LED 등을 On/Off OR Blink 시킨다
INDICATOR_UNLOAD	ON OFF	O O	Indicator Unload LED 등을 On/Off OR Blink 시킨다
INDICATOR_RESERVE	ON OFF	O O	Indicator Reserve LED등을 On/Off OR Blink 시킨다
INDICATOR_AUTO	ON OFF	O O	Indicator Auto LED등을 On/Off OR Blink 시킨다
INDICATOR_MANUAL	ON OFF	O O	Indicator Manual LED등을 On/Off OR Blink 시킨다
INDICATOR_BUTTON	ON OFF	O O	LOAD BUTTON LED등을 On/Off OR Blink 시킨다
RESERVE	— ON OFF	ON (OFF) O O	현재상태를 확인하거나 Indicator Reserve LED등을 On/Off OR Blink 시킨다
RES_B	— ON OFF	ON (OFF) O O	Reserve Indicator의 On/Off를 지정된 시간(초당 2회)마다 반복하도록 설정 OR 설정상태를 확인한다.
MAINT_MODE	— ON OFF	ON (OFF) 0 0	DURAPORT의 Maintenance mode 설정상태를 변경 OR 현재 상태를 확인한다.
MPOD_LOCK	— ON OFF N	ON (OFF) O O	Stage의 Pod Locking System을 구동 시키거나 현재 상태를 확인한다.
MDOR_OPN	— ON OFF N	ON (OFF) O O	Port Door를 Open/Close 위치로 이동 시키거나 현재 상태를 확인한다.

MLIFT_DN	— ON OFF	ON (OFF) O O	Vertical Door Lift를 상하 수직으로 구동 시키거나 현재 상태를 확인한다.
MVAC	— ON OFF	ON (OFF) O O	Vacuum On/Off 상태를 확인한다.
MDOR_LOCK	— ON OFF N	ON (OFF) O O	Port Door의 Latch key를 구동 시키거나 현재 상태를 확인한다.
OC_MODE	— ON OFF	ON (OFF) O O	DURAPORT의 OC (Open Cassette) Mode를 변경 OR 현재 상태를 확인한다.
SEN_VAC	— ON OFF	ON (OFF) O O	Cover Vacuum Sensor의 Check여부를 설정한다.
SEN_PLOCK	— ON OFF	ON (OFF) O O	Pod Lock의 Lock/Unlock Sensor의 Check여부를 설정한다..
SEN_PLACE	— ON OFF	ON (OFF) O O	Pod의 존재와 정상안착 상태의 Check여부를 설정한다.
CFG_SLOTS	— <i>Slots Data</i>	xx O	Pod의 Slot수를 설정 OR 설정상태를 확인한다.
CFG_PITCH	— <i>Pitch Data</i>	xxxxx O	Pod의 Slot과 Slot간의 간격을 설정 OR 설정상태를 확인한다.
CFG_WPOS	— <i>Position Data</i>	xxxxxxx O	POD의 첫번째 Wafer 위치를 설정 OR 설정상태를 확인한다.
CFG_WPOS2	— <i>Position Data</i>	xxxxxxx O	OC(Open Cassette)를 사용할 경우에 Wafer의 첫번째 위치를 설정 OR 설정상태를 확인한다.
CFG_THRES	— <i>Threshold Data</i>	xxxxx O	Wafer의 두께를 설정 OR 설정상태를 확인한다.
CFG_MAPVEL	— <i>Velocity Data</i>	xxxxxxx O	Wafer Mapping 수행 시 Up/Down 축의 이동속도를 지정 OR 현재 설정되어있는 값을 확인한다.

CFG_UFAC	— <i>Position Data</i>	xxxxxxx O	Up Mapping시의 Calibration Factor의 값을 설정한다.
CFG_DFAC	— <i>Position Data</i>	xxxxxxx O	Down Mapping시의 Calibration([계기의]눈금 매기기,눈금) Factor의 값을 설정한다.
AMHS	— ON OFF	ON (OFF) O O	AMHS Mode 사용 여부를 설정한다.
CFG_MAP	— ON OFF	ON (OFF) O O	Wafer Mapping Option의 설정상태를 확인 OR 사용여부를 설정한다.
CFG_UPMAP	— ON OFF	ON (OFF) O O	Unload 동작 시 Up Mapping 동작 유무 설정상태를 확인 OR 사용여부를 설정한다.
CFG_PINCH	— ON OFF	ON (OFF) O O	Pinch Point Sensor Option의 설정상태를 확인 OR 사용여부를 설정한다.
MAP_DATA	— ON OFF	ON (OFF) 0 0	Mapping Data 전송기능의 사용여부를 설정 OR 현재 상태를 확인한다.
CFG_RET_CHECK	— ON OFF	ON (OFF) 0 0	RETRECT SIGNAL 사용여부를 설정하거나 현재 상태를 확인한다,
CFG_AUTO_CLAMP	— ON OFF	ON (OFF) O O	Load 동작 시 Clamp의 동작 유무 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.
CFG_AUTO_UNCLAMP	— ON OFF	ON (OFF) O O	UNLoad 동작 시 Unclamp의 동작 유무 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.
CFG_A1_P0	— <i>Position Data</i>	xxxxxxx O	Up/ Down 축의 P0 위치를 설정 OR 확인한다.
CFG_A1_P1	— <i>Position Data</i>	xxxxxxx O	Up/ Down 축의 P1 위치를 설정 OR 확인한다.
CFG_STA_EVENT	— ON OFF	ON (OFF) O O	STA_EVENT 설정상태를 확인하거나 설정한다.

CFG_LED_AUTO	— ON OFF	ON (OFF) O O	LED_AUTO 설정상태를 확인하거나 설정한다.
CFG_CONTROL	— ON OFF	ON (OFF) O O	CONTROL 설정상태를 확인하거나 설정한다.
CFG_DPER	— ON OFF	ON (OFF) O O	Door Close Time Interlock의 동작 유무 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.
CFG_DPER_SET	— <i>Percent Data</i>	xxx O	Door Close Time Percent를 확인하거나 설정한다.
RETRANS	-- ALL	O O	RETRANS 동작을 실시한다
CFG_STA_EVENT	— ON OFF	ON (OFF) O O	Func STEVT 상태를 설정한다
CFG_CLAMP_AUTO	— ON OFF	ON(OFF) O O	Func Auto Clamp,Unclamp 상태를 설정한다
MPOS	ALL <i>Slot Number</i>	MPOS 1 xx.xx xx.xx ... MPOS 25 xx.xx xx.xx MPOS xx xx.xx xx.xx	Mapping 후 Wafer의 위치정보를 반환한다.

1.4. COMMAND 상세 설명

1.3.1 HOM

[Expression] "HOM [n]Wn"

[Description] Parameter 를 통해 지정된 축을 Homing 하고 Event 를 Clear 한다.

All Home 즉 "HOMWn" 명령을 지시 하였을 경우, Homing 의 순서는 시스템의 상태에 따라 달라질 수 있으며 명령을 수신하였을 때 DURAPORT 는 각종 Sensor 와 현재의 Position, Configuration 등을 확인하여 Homing 의 순서를 결정한다. Pod 가 Open 상태일 경우에는 Homing 완료 후 Pod 의 Door 를 Close 하고 Pod 의 잠금을 해제한다.

[Parameter] 'No parameter': All axis, '1': Z-axis

'O': 모든 축에 대하여 Homing 을 실시한 후 "LOAD"동작을 수행.

[Return] "OWn"

[Example] 모든 축을 Homing 할 경우

<Send>	HOMWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.2 RESET

[Expression] "RESET \backslash n"

[Description] DURAPORT 의 모든 Error 를 Clear 한다.

[Parameter] Nothing

[Return] "O \backslash n"

[Example]

<Send> RESET \backslash n

<Receive> A \backslash n

<Receive> O \backslash n

1.3.3 AMPON

[Expression] "AMPON [n] \backslash n"

[Description] Z 축 Motor Driver 를 ON 한다.

[Parameter] 'No parameter'

[Return] "O \backslash n"

[Example] Z 축 Motor Driver 를 ON

<Send> AMPON \backslash n

<Receive> A \backslash n

<Receive> O \backslash n

1.3.4 AMPOFF

[Expression] "AMPOFF [n] \backslash n"

[Description] Z 축 Motor Driver 를 OFF 한다.

[Parameter] 'No parameter':

[Return] "O \backslash n"

[Example] Z 축 Motor Driver 를 OFF

<Send> AMPOFF A \backslash n

<Receive> A \backslash n

<Receive> O \backslash n

1.3.5 AUTO_MODE

[Expression] "AUTO_MODE [ON/OFF]Wn"

[Description] Auto mode 사용여부를 설정하거나 현재상태를 확인한다.

Auto mode 를 ON 으로 설정하면 DURAPORT 전면의 auto mode lamp 가
점등 되고, OFF 으로 설정하면 DURAPORT 전면의 manual lamp 가 점등된다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Auto mode Enable, 'OFF': Auto mode Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Auto mode 의 현재상태를 확인하고 ON 으로 설정

<Send>	AUTO_MODEWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OFFWn
<Send>	AUTO_MODE ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.6 LOAD(OPEN)

[Expression] "LOAD\\n"

[Description] Pod 를 순서에 따라 자동으로 Load 한다.

DURAPORT 에 Mapping system 이 장착되어 있고 Down-mapping 인 경우 Mapping 정보를 보내주고 Mapping option 이 없을 경우는 모두 '0'으로 지정된다.

[Parameter] Nothing

[Return] "Mxxxxxxxx,xxxxxxxx,xxxxxxxx\\n"

Character M 은 Mapping 정보를 나타내는 식별문자이며, " xxxxxxxx " 는 Hex Code 를 ASCII Code 로 변환한 Data 이다. 식별문자 이후의 첫 8 자리 Data 는 Wafer 의 유/무, 두 번째는 Cross Slots, 세 번째는 Double Slots 의 정보를 각각 나타낸다.

[Example]

① Mapping "LOAD\\n Mapping Option 이 없을 경우

```
<Send>      LOAD\\n
<Receive>    A\\n
<Receive>    M00000000,00000000,00000000\\n
```

② Wafer 가 4, 5 번 Slot 에 존재하며, 1-2 번 Slot 에 한 장이 기울어져있고(Cross Slot Case), 3 번 Slot 에 Wafer 두 장이 겹쳐져 있는 경우(Double Slot Case)의 Mapping 결과

```
<Send>      LOAD\\n
<Receive>    A\\n
<Receive>    M0000001D,00000001,00000004\\n

[wafer or empty]    0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 1101
[cross slot]        0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001
[double slot]       0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0100
```

1.3.7 TCLOSE

[Expression] "TCLOSEWn"

[Description] LOAD 상태에서 임시로 Door 를 Close 시키고 대기한다.

LOAD 상태에서만 동작 한다.

[Parameter] 없음.

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> TCLOSEWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.8 TOPEN

[Expression] "TOPENWn"

[Description] TCLOSE Command 후 Load 상태로 복귀하기 위한 명령이며 Mapping 과정은 없으며 Load 완료 위치로 복귀 한다

TCLOSE 후에만 동작 한다.

[Parameter] 없음.

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> TOPENWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.9 UNLOAD(CLOSE)

[Expression] "UNLOAD\\n"

[Description] Pod 를 순서에 따라 자동으로 Unload 한다.

DURAPORT 에 Mapping system 이 장착되어 있고 Up-mapping 인 경우 Mapping 정보를 보내주고 Mapping option 이 없을 경우는 모두 '0'으로 지정된다.

[Parameter] Nothing

[Return] "Mxxxxxxx,xxxxxxx,xxxxxxx\\n"

Character M 은 Mapping 정보를 나타내는 식별문자이며, " xxxxxxx " 는 Hex Code 를 ASCII Code 로 변환한 Data 이다. 식별문자 이후의 첫 8 자리 Data 는 Wafer 의 유/무, 두 번째는 Cross Slots, 세 번째는 Double Slot 의 정보를 각각 나타낸다.

[Example] Mapping Option 이 없을 경우

<Send>	UNLOAD\\n
<Receive>	A\\n
<Receive>	M00000000,00000000,00000000\\n

1.3.10 ECODE

[Expression] "ECODEWn"

[Description] 가장 최근에 발생한 Error Code 와 간단한 설명을 읽어온다.

[Parameter] Nothing

[Return] "Exxx ccccccccccccccccccc Wn"

Character E 는 Error code 를 나타내는 식별문자이며, "xxx"는 Error Code 를 나타낸다. "cccccccccccccccccc"는 현재 발생한 Error 에 대한 20 자 내외의 간단한 영문 설명을 나타낸다.

[Example] 최근에 발생한 Error 가 Latch Open Error 인 경우

<Send>	ECODEWn
<Receive>	AWn
<Receive>	E13 Latch Open ErrorWn

1.3.11 DOCK

[Expression] "DOCK\Wn"

[Description] Pod 를 Docking 위치로 이동시킨다.
TP 의 [MAIN/MTN/Trs]과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] Nothing

[Return] "O\Wn"

[Example]

<Send> DOCK\Wn

<Receive> A\Wn

<Receive> O\Wn

1.3.12 UNDOCK

[Expression] "UNDOCK\Wn"

[Description] Pod 를 Undocking 위치로 이동시킨 후 Pod Lock 을 해제한다.
TP 의 [MAIN/MTN/Trs]과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 없음.

[Return] "O\Wn"

[Example]

<Send> UNDOCK\Wn

<Receive> A\Wn

<Receive> O\Wn

1.3.13 POD_LOCK

[Expression] "POD_LOCK [ON/OFF]Wn"

[Description] Stage 의 Pod Locking System 을 구동 시키거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/MTN/PLck]과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': Pod Locking, 'OFF': Pod Unlocking, 'N': Unknown

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn", "NWn"

[Example]

<Send>	POD_LOCK ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.14 GETVER

[Expression] "GETVERWn"

[Description] DURAPORT 의 Firmware Version 을 읽어 들인다.

[Parameter] Nothing

[Return] "VER LX.xxYYWn"

[Example]

<Send>	GETVERWn
<Receive>	AWn
<Receive>	VER L2.01A3Wn

1.3.15 GETMAP

[Expression] "GETMAPWn"

[Description] Mapping 동작의 결과를 되돌린다

[Parameter] Nothing

[Return] "Mxxxxxxxx,xxxxxxxx,xxxxxxxxWn"

Character M 은 Mapping 정보를 나타내는 식별문자이며, " xxxxxxxx " 는 Hex Code 를 ASCII Code 로 변환한 Data 이다. 식별문자 이후의 첫 8 자리 Data 는 Wafer 의 유/무, 두 번째는 Cross Slots, 세 번째는 Double Slot 의 정보를 각각 나타낸다.

[Example]

<Send>	GETMAPWn
<Receive>	AWn
<Receive>	M00000000,00000000,00000000Wn

1.3.16 CHK_DOR

[Expression] "CHK_DORWn"

[Description] Port Door 에서 Pod Door 의 존재 유무를 확인한다.

[Parameter] Nothing

[Return] "ON(OFF)Wn"

[Example] Port Door 에 Pod Door 가 있을 경우

<Send>	CHK_DORWn
<Receive>	AWn
<Receive>	ONWn

1.3.17 SCAN

[Expression] "SCAN [UP/DN]Wn"

[Description] Mapping 동작을 수행하고 그 결과를 되돌린다.

이 명령은 반드시 POD 가 'OPEN'되어 있는 상태에서 사용하여야 한다.

[Parameter] 'UP': Up-Mapping 수행, 'DN': Down-Mapping 수행

[Return] "Mxxxxxxxx,xxxxxxxx,xxxxxxxxWn"

응답의 형식은 "LOAD", "UNLOAD" 명령과 동일하다.

[Example]

- ① Up Mapping 수행 시 Wafer 가 1, 9, 10, 11, 12 번 slot 에 정상적으로 존재해 있을 경우

```
<Send>          SCAN UPWn
<Receive>       AWn
<Receive>       M00000F01,00000000,00000000
```

- ② Down Mapping 수행 시 Wafer 가 1, 2, 3, 4, 5 번 Slot 에 존재하며, 1-2 번 Slot 에 한 장이 기울어져있고(Cross Slot Case), 3 번, 5 번 Slot 에 Wafer 두 장이 겹쳐져 있는 경우(Double Slot Case)의 Mapping 결과

```
<Send>          SCAN DNWn
<Receive>       AWn
<Receive>       M0000001F,00000001,00000014Wn
```

1.3.18 SAVE_ALL

[Expression] "SAVE_ALLWn"

[Description] 모든 설정 Data 들을 Flash Memory 에 저장한다.

"CFG_PITCH"," CFG_MAP" ... 등의 Configuration 을 설정하는 명령을 사용한 후에는 반드시 이 명령을 사용하여 변경된 Data 들을 저장하여야 한다. 그렇지 않으면 설정 Data 들은 비 휘발성 Memory 에 저장되지 않으므로 시스템의 상태에 따라 모두 손실될 수도 있다. 또한 DURAPORT 의 Main Controller 에 있는 비 휘발성 Flash Memory 는 물리적으로 기록횟수에 제한이 있으므로 지나치게 자주 사용하게 되면 손상될 수 있으므로 주의하여야 한다.

[Parameter] Nothing

[Return] "OWn"

[Example]

<Send>	SAVE_ALLWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.19 STATUS

[Expression] "STATUSWn"

[Description] DURAPORT 의 모든 상태를 Host 에 보고한다.

[Parameter] Nothing

[Return] "SxxxxxxxWn"

Character S 는 Status 정보를 나타내는 식별문자이며, " xxxxxxxx "는 Hex Code 를 ASCII Code 로 변환한 Data 이다.

[Example] Response 가 "S00D0000B"인 경우

[Binary] 0000 0000 1101 0000 0000 0000 0000 1011

[Meaning] Homing Done, Motor Driver ON, Closed, AMHS Enable, Mapping Enable,
Auto Mode On

[Reference sections]

Bit NO	Description
[Bit0]	DURAPORT Homing Completes yes/no (1=Complete, 0=Not complete)
[Bit1]	Motor Driver ON yes/no (1=ON, 0=OFF)
[Bit2]	Open condition (1=Opened, 0=Not Opened)
[Bit3]	Close condition (1=Closed, 0=Not Closed)
[Bit4]	Condition of acting (1=On acting, 0=On Stop)
[Bit5]	Backup Data's Crash yes/no (1=Presence of not normal Data, 0=Data normal)
[Bit6]	Maintenance Mode condition (1=Enable, 0=Disable)
[Bit7]	Reserve
[Bit8]	Reserve
[Bit9]	POD clamped (1=Clamped, 0=Not clamped)
[Bit10]	POD unclamped (1=Unclamped, 0=Not unclamped)
[Bit11]	POD docked (1=Docked, 0=Not docked)
[Bit12]	POD undocked (1=Undocked, 0=Not undocked)
[Bit13]	Vacuum Condition (1=Vacuum, 0=Not Vacuum)
[Bit14]	Latch Condition (1=Latch, 0=Not Latch)

[Bit15]	Unlatch Condition (1=Unlatch, 0=Not Unlatch)
[Bit16]	Error occurrence condition (1=Error occurred, 0=No Error)
[Bit17~Bit19]	Reserved
[Bit20]	AMHS Mode (1=AMHS Used, 0=AMHS Not Used)
[Bit21]	BCR usage yes/no (1=Enable, 0=Disable)
[Bit22]	Mapping function usage yes/no (1=Enable, 0=Disable)
[Bit23]	Auto Mode condition (1=Auto Handoff, 0=Manual Handoff)
[Bit24]	Load/Unload ID Switch usage yes/no (1=Used, 0=Not Used)
[Bit25]	Open Cassette usage yes/no (1=OC Used, 0=POD Used)
[Bit26]	Reserve condition of Load port (1=Reserved, 0=Not Reserved) (Refer to SEMI-E87)
[Bit27]	Reserved
[Bit28]	Placement Sensor condition (1=ON, 0=OFF)
[Bit29]	Presence Sensor condition (1=ON, 0=OFF)
[Bit30]	Wafer Slide Out, Protrusion Condition (1=On, 0=OFF)
[Bit31]	Fan IO Condition (1=ON, 0=OFF), CFG_FAN_BIT OFF 시 항상 OFF

[Table 1-3] System Status definitions

1.3.20 STATUS_INDICATOR

[Expression] "STATUS_INDICATORWn"

[Description] DURAPORT 의 INDICATOR 상태를 Host 에 보고한다.

[Parameter] Nothing

[Return] "lxxxxxxxWn"

Character l 는 Indicator 정보를 나타내는 식별문자이며, " xxxxxxxx "는 Hex Code 를 ASCII Code 로 변환한 Data 이다.

Indicator 정보는 Load, Unload, Auto, Manual, Reserve, Button 의 총 6 가지이며 각각 0 번 비트부터 4 비트씩 할당된다.

NOT USE	NOT USE	BUTTON	RESERVE	MANUAL	AUTO	UNLOAD	LOAD
4Bits	4Bits	4Bits	4Bits	4Bits	4Bits	4Bits	4Bits

각각의 정보는 4 비트가 할당되며 3 가지 상태를 표시한다.

Load Indicator 의 경우 0~3 번 비트로 표시되 각각의 상태는

OFF 일 경우 0X0 (Binary: 0000)

ON 일 경우 0X1 (Binary: 0001)

BLINK 일 경우 0X2 (Binary: 0010)

과 같이 표현된다.

[Example] Response 가 "l00010120"인 경우

[Binary] 0000 0000 0000 0001 0000 0001 0010 0000

[Meaning] Button Indicator : OFF
Reserve Indicator: ON
Manual Indicator: OFF
Auto Indicator: ON
Unload Indicator: Blink
Load Indicator: OFF

Bit NO	Description
[Bit0]	LOAD INDICATOR (1=ON, 0=OFF)
[Bit1]	LOAD INDICATOR (1=BLINK, 0=NOT BLINK)
[Bit2~Bit3]	Don't Care
[Bit4]	UNLOAD INDICATOR (1=ON, 0=OFF)
[Bit5]	UNLOAD INDICATOR (1=BLINK, 0=NOT BLINK)
[Bit6~Bit7]	Don't Care
[Bit8]	AUTO INDICATOR (1=ON, 0=OFF)
[Bit9]	AUTO INDICATOR (1=BLINK, 0=NOT BLINK)
[Bit10~Bit11]	Don't Care
[Bit12]	MANUAL INDICATOR (1=ON, 0=OFF)
[Bit13]	MANUAL INDICATOR (1=BLINK, 0=NOT BLINK)
[Bit14~Bit15]	Don't Care
[Bit16]	RESERVE INDICATOR (1=ON, 0=OFF)
[Bit17]	RESERVE INDICATOR (1=BLINK, 0=NOT BLINK)
[Bit18~Bit19]	Don't Care
[Bit20]	BUTTON INDICATOR (1=ON, 0=OFF)
[Bit21]	BUTTON INDICATOR (1=BLINK, 0=NOT BLINK)
[Bit22~Bit23]	Don't Care
[Bit24~Bit31]	Don't Care

[Table 1-4] System Status definitions

1.3.21 INDICATOR_LOAD

[Expression] "INDICATOR_LOAD [ON/OFF/BLINK]Wn"

[Description] Indicator Load LED 등을 On/Off 또는 Blink 시킨다..

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': LOAD Indicator ON ,

'OFF': LOAD Indicator OFF

'BLINK':LOAD Indicator Blink

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> INDICATOR_LOAD ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.22 INDICATOR_UNLOAD

[Expression] "INDICATOR_UNLOAD [ON/OFF/BLINK]Wn"

[Description] Indicator Unload LED 등을 On/Off 또는 Blink 시킨다..

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': UNLOAD Indicator ON ,

'OFF': UNLOAD Indicator OFF

'BLINK':UNLOAD Indicator Blink

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> INDICATOR_UNLOAD ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.23 INDICATOR_RESERVE

[Expression] "INDICATOR_RESERVE [ON/OFF/BLINK]Wn"

[Description] Indicator Reserve LED 등을 On/Off 또는 Blink 시킨다..

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': RESERVE Indicator ON,

'OFF': RESERVE Indicator OFF

'BLINK': RESERVE Indicator Blink

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> INDICATOR_RESERVE ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.24 INDICATOR_AUTO

[Expression] "INDICATOR_AUTO [ON/OFF/BLINK]Wn"

[Description] Indicator Auto LED 등을 On/Off 또는 Blink 시킨다..

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': AUTO Indicator ON,

'OFF': AUTO Indicator OFF

'BLINK': AUTO Indicator Blink

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> INDICATOR_AUTO ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.25 INDICATOR_MANUAL

[Expression] "INDICATOR_MANUAL [ON/OFF/BLINK]Wn"

[Description] Indicator Manual LED 등을 On/Off 또는 Blink 시킨다..

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': MANUAL Indicator ON,

'OFF': MANUAL Indicator OFF

'BLINK': MANUAL Indicator Blink

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> INDICATOR_MANUAL ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.26 INDICATOR_BUTTON

[Expression] "INDICATOR_BUTTON [ON/OFF/BLINK]Wn"

[Description] LOAD BUTTON LED 등을 On/Off 또는 Blink 시킨다..

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': LOAD BUTTON LED ON,

'OFF': LOAD BUTTON LED OFF

'BLINK': LOAD BUTTON LED Blink

[Return] "OWn"

[Example]

<Send> INDICATOR_BUTTON ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.27 RESERVE

[Expression] "RESERVE [ON/OFF]Wn"

[Description] Reserve Indicator 를 On/Off 하거나 현재상태를 확인한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Reserve Indicator Enable, 'OFF': Reserve Indicator Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Reserve Indicator 의 상태를 확인하고 Indicator 를 ON 으로 설정

<Send>	RESERVEWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OFFWn
<Send>	RESERVE ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.28 RES_B

[Expression] "RES_B [ON/OFF]Wn"

[Description] Reserve Indicator 의 On/Off 를 지정된 시간(초당 2 회)마다 반복하도록 설정하거나 설정상태를 확인한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': Reserve Indicator Blink Enable, 'OFF': Reserve Indicator Blink Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example]

<Send>	RES_BWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OFFWn
<Send>	RES_B ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.29 MAINT_MODE

[Expression] "MAINT_MODE [ON/OFF]Wn"

[Description] DURAPORT 의 Maintenance mode 설정상태를 변경하거나 현재 상태를 확인한다.

Maintenance mode 가 On 으로 설정되어 있을 경우 "LOAD", "UNLOAD", "SCAN" 등과 같은 정상적인 자동 동작 명령은 수행되지 않으며 Off 로 설정되어 있으면 Service 명령어들인 "MDOR_LOCK", "MLIFT_DN", "MPOD_LOCK", "MDOR_OPN", "MVAC" 등은 수행되지 않는다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Maintenance mode Enable, 'OFF': Maintenance mode Disable,

'N': Unknown

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn", "NWN"

[Example] Maintenance mode 의 설정 상태를 확인하고 ON 으로 설정

<Send>	MAINT_MODEWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OFFWn
<Send>	MAINT_MODE ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.30 MDOR_LOCK

[Expression] "MDOR_LOCK [ON/OFF]Wn"

[Description] Port Door 의 Latch key 를 구동 시키거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/MTN/Latch]와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': Latch key Locking 위치로 이동, 'OFF': Latch key Unlocking 위치로 이동
, 'N': Unknown

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn", "NWn"

[Example]

<Send>	MDOR_LOCK ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.31 MDOR_OPN

[Expression] "MDOR_OPN [ON/OFF]Wn"

[Description] Port Door 를 Open/Close 위치로 이동 시키거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/MTN/O/C]와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': Port Door Open 위치로 이동, 'OFF': Port Door Close 위치로 이동
, 'N': Unknown

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn", "NWn"

[Example]

<Send>	MDOR_OPN ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.32 MLIFT_DN

[Expression] "MLIFT_DN [ON/OFF]Wn"

[Description] Vertical Door Lift 를 상하 수직으로 구동 시키거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/MTN/U/D]와 동일한 기능을 수행한다.

이 명령은 반드시 DOOR 가 OPEN 된 상태에서 실행해야 한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Vertical Door Lift 를 P1 위치(Down)로 이동,

'OFF': Vertical Door Lift 를 P0 위치(Up)로 이동

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example]

<Send> MLIFT_DN ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.33 MPOD_LOCK

[Expression] "MPOD_LOCK [ON/OFF]Wn"

[Description] Stage 의 Pod Locking System 을 구동 시키거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/MTN/PLck]과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Pod Locking, 'OFF': Pod Unlocking, 'N': Unknown

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn", "NWn"

[Example]

<Send> MPOD_LOCK ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.34 MVAC

[Expression] "MVAC [ON/OFF]Wn"

[Description] Port Door 의 Vacuum 을 구동 시키거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/MTN/Vac]와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': Vacuum On, 'OFF': Vacuum Off, 'N': Unknown

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn", "NWn"

[Example]

<Send>	MVAC ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.35 OC_MODE

[Expression] "OC_MODE [ON/OFF]Wn"

[Description] DURAPORT 의 OC (Open Cassette) Mode 를 변경하거나 현재 상태를 확인한다.

Open Cassette 를 사용할 경우, 첫 번째 Wafer 의 위치가 Pod 를 사용할 경우와 달라질 수 있다. 따라서 OC 를 사용할 경우 TP 의 [MAIN/SET/POD] W12 에 첫 번째 Wafer 의 위치를 따로 저장해 두지 않으면 Mapping 결과가 틀리게 나올 수 있으므로 주의하여야 한다. 또한 이 모드를 사용할 경우 LOAD/UNLOAD 의 순서가 달라지게 된다. 즉 Port Door 의 Vacuum 과 Latch 가 동작하지 않게 된다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': OC mode Enable, 'OFF': OC mode Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example]

<Send>	OC_MODE ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.36 SEN_PLACE

[Expression] "SEN_PLACE [ON/OFF]Wn"

[Description] DURAPORT 를 Pod 없이 Simulation 하기 위해 임시로 설정 값을 변경하거나 현재 설정된 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/SET/SENS] =>Plc 와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
 'ON': Placement Sensor 입력 확인 Enable ,
 'OFF': Placement Sensor 입력 확인 Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example]

<Send>	SEN_PLACE ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.37 SEN_VAC

[Expression] "SEN_VAC [ON/OFF]Wn"

[Description] DURAPORT 를 Pod 없이 Simulation 하기 위해 임시로 설정 값을 변경하거나 현재 설정을 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/SET/SENS] =>Vac 와 동일한 동작을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
 'ON': Cassette 확인 기능 Enable , 'OFF': Cassette 확인 기능 Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example]

<Send>	SEN_VAC ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.38 SEN_PLOCK

[Expression] "SEN_PLOCK [ON/OFF]Wn"

[Description] DURAPORT 를 Pod 없이 Simulation 하기 위해 임시로 설정 값을 변경하거나 현재 설정된 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/SET/SENS] =>Lock 과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': POD Lock Sensor 입력 확인 Enable ,
'OFF': POD Lock Sensor 입력 확인 Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example]

<Send>	SEN_PLOCK ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.39 CFG_SLOTS

[Expression] "CFG_SLOTS [n]Wn"

[Description] Pod 의 Slot 수를 설정하거나 설정상태를 확인한다.

[Parameter] current status, 'xx': Slots Data (Range: 1 ~ 26)

[Return] "xxWn", "OWn"

[Example] Pod 의 Slot 을 25 으로 설정

<Send> CFG_SLOTS 25

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.40 CFG_PITCH

[Expression] "CFG_PITCH [n]Wn"

[Description] Pod 의 Slot 과 Slot 간의 간격을 설정하거나 설정상태를 확인한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'xxxxx': Pitch Data (Range: 1 ~ 99999, Unit: Pulse)

[Return] "xxxxxxWn", "OWn"

[Example] Pod 의 Slot 간 간격을 9642 로 설정

<Send> CFG_PITCH 9642Wn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.41 CFG_WPOS

[Expression] "CFG_WPOS [n]Wn"

[Description] POD 의 첫 번째 Wafer 위치를 설정하거나 설정상태를 확인한다. 이 명령은 TP 의 [MAIN/SET/POD/W11]과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'xxxxxxx': Position Data (Range: 1 ~ 9999999, Unit: Pulse)

[Return] "xxxxxxxWn", "OWn"

[Example] Wafer 의 첫 번째 위치를 942 로 설정

<Send> CFG_WPOS 942Wn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.42 CFG_WPOS2

[Expression] "CFG_WPOS2 [n]Wn"

[Description] OC(Open Cassette)를 사용할 경우에 Wafer 의 첫 번째 위치를 설정하거나 설정상태를 확인한다. 이 명령은 TP 의 [MAIN/SET/POD/W12]와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'xxxxxxx': Position Data (Range: 1 ~ 9999999, Unit: Pulse)

[Return] "xxxxxxxWn", "OWn"

[Example] Wafer 의 첫번째 위치를 656 으로 설정

<Send>	CFG_WPOS2 656Wn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.43 CFG_THRES

[Expression] "CFG_THRES [n]Wn"

[Description] Wafer 의 두께를 설정하거나 설정상태를 확인한다.

이 Data 는 Wafer Mapping 시 Sensor 의 입력 Data 로부터 Wafer 의 겹침을 검출하기 위한 Threshold 로 사용한다. 설정 값은 실제 Wafer 의 두께를 Pulse 로 환산한 값이 아니라 Wafer 의 겹침을 검출 하기 위한 Sensor 감지 거리를 기준으로 설정되어야 한다. 또한 이 Data 는 Mapping 에 사용되는 Sensor 의 종류 및 Mapping 속도 등과 상관관계를 갖고 있으므로 시스템에 따라 다를 수 있다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'xxxxx': Threshold Data (Range: 1 ~ 99999, Unit: Pulse)

[Return] "xxxxxWn", "OWn"

[Example] Threshold 의 값을 600 으로 설정

<Send>	CFG_THRES 600Wn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.44 CFG_MAPVEL

[Expression] "CFG_MAPVEL [n]Wn"

[Description] Wafer Mapping 수행 시 Up/Down 축의 이동속도를 지정하거나 현재 설정되어있는 값을 확인한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'xxxxxxx': Velocity Data (Range: 1 ~ 999999, Unit: Pulse/msec)

[Return] "xxxxxxxWn", "OWn"

[Example] Mapping 속도를 50000 으로 설정

<Send> CFG_MAPVEL 50000Wn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.45 CFG_UFAC

[Expression] "CFG_UFAC [n]Wn"

[Description] Up Mapping 시의 Calibration Factor 의 값을 설정한다.

TP 의 [MAIN/SET/POD/ UFac] 메뉴와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status, 'xxxxxxx': Position Data

[Return] "xxxxxxxWn", "OWn"

[Example] Up Calibration Factor 를 900 으로 설정

<Send> CFG_DFAC 900Wn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.46 CFG_DFAC

[Expression] "CFG_DFAC[*n*]**W***n*"

[Description] Down Mapping 시의 Calibration Factor 의 값을 설정한다. TP 의 [MAIN/SET/POD/ DFac] 메뉴와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status, 'xxxxxxx': Position Data

[Return] "xxxxxxx**W***n*", "O**W***n*"

[Example] Down Calibration Factor 를 1200 으로 설정

<Send> CFG_DFAC 1200**W***n*

<Receive> A**W***n*

<Receive> O**W***n*

1.3.47 AMHS

[Expression] "AMHS [ON/OFF]Wn"

[Description] AMHS (Automated Material Handling System: AGV, RGV and OHT) Mode
사용 여부를 설정한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': AMHS mode Enable, 'OFF': AMHS mode Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] AMHS Mode 의 현재상태를 확인하고 ON 으로 설정

<Send>	AMHSWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OFFWn
<Send>	AMHS ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.48 CFG_MAP

[Expression] "CFG_MAP [ON/OFF]Wn"

[Description] Wafer Mapping Option 의 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.
TP 의 [MAIN/SET/FUNC/Map]과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': Mapping option Enable, 'OFF': Mapping option Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Mapping Option 의 설정상태를 확인하고 ON 으로 설정

<Send>	CFG_MAPWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OFFWn
<Send>	CFG_MAP ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.49 CFG_UPMAP

[Expression] "CFG_UPMAP [ON/OFF]Wn"

[Description] Unload 동작 시 Up Mapping 동작 유무 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.

Unload 동작 시 Up mapping 동작을 진행 하려면 ON 으로 설정하며 OFF 설정 시 Mapping 동작 없이 Unload 동작을 진행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Up mapping Enable, 'OFF': Up mapping Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Up mapping 기능을 ON 으로 설정

<Send> CFG_UPMAP ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.50 CFG_IDSW

[Expression] "CFG_IDSW [ON/OFF]Wn"

[Description] Load/Unload Identify Switch Option 의 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다. TP 의 [MAIN/SET/FUNC/ Swch] 메뉴와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Identify Switch Enable, 'OFF': Identify Switch Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Identify switch Option 을 ON 으로 설정

<Send> CFG_IDSW ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.51 CFG_PINCH

[Expression] "CFG_PINCH [ON/OFF]Wn"

[Description] Pinch Point Sensor Option 의 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.

DURAPORT 에 Pinch Point Sensor 가 부착되어 있는 경우 설정을 "OFF(Disable)"로 지정하더라도 실제 Sensor 는 Off 되지 않으며, 단지 F/W 프로그램에서 Pinch Point Sensor 의 입력을 확인하지 않는다. DURAPORT 는 시스템의 안전과 위험을 예방하기 위해 Wafer Protrusion, Pinch Point 등의 Sensor 는 S/W 로 Off 시킬 수 없도록 설계되었다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Pinch point sensor Enable, 'OFF': Pinch point sensor Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Pinch Point Sensor Option 을 ON 으로 설정

<Send> CFG_PINCH ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.52 MAP_DATA

[Expression] "MAP_DATA [ON/OFF]Wn"

[Description] Mapping Data 전송기능의 사용여부를 설정하거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/SET/FUNC/MData]와 동일한 기능을 수행한다.

전송되는 Mapping Data 의 단위는 TP 의 [MAIN/SET/FUNC/UNIT]이

- ON 으로 설정 시 mm,
- OFF 로 설정 시 Pulse

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Mapping Data Transfer Mode Enable,

'OFF': Mapping Data Transfer Mode disable.

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example]

<Send>	MAP_DATA ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.53 CFG_RET_CHECK

[Expression] "CFG_RET_CHECK [ON/OFF]Wn"

[Description] ATM 의 RETRECT SIGNAL 사용여부를 설정하거나 현재 상태를 확인하는 명령으로 TP 의 [MAIN/SET/FUNC/RET]와 동일한 기능을 수행한다.

ATM 이 EXTEND 상태에서 mapping 이나 Door 를 열거나 닫는 동작을 하면 ERR_RobotRetract 를 출력한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': RETRECT SIGNAL Enable, 'OFF': RETRECT SIGNAL Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] RETRECT SIGNAL USE 을 ON 으로 설정

<Send> CFG_RET_CHECK ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.54 CFG_AUTO_CLAMP

[Expression] "CFG_AUTO_CLAMP [ON/OFF]Wn"

[Description] Load 동작 시 Clamp 의 동작 유무 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.

Load 동작 시 항상 강제로 Clamp 동작을 진행 하려면 ON 으로 설정하며
OFF 설정 시 Clamp 동작 없이 Load 동작을 진행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Auto Clamp Enable, 'OFF': Auto Clamp Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Auto Clamp 기능을 ON 으로 설정

<Send> CFG_AUTO_CLAMP ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.55 CFG_AUTO_UNCLAMP

[Expression] "CFG_AUTO_UNCLAMP [ON/OFF]Wn"

[Description] UNLoad 동작 시 Unclamp 의 동작 유무 설정상태를 확인하거나 사용여부를 설정한다.

Unload 동작의 마지막에 항상 강제로 Unclamp 동작을 진행 하려면 ON 으로 설정하며 OFF 설정 시 Unclamp 동작 없이 Unload 동작을 완료한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': Auto Clamp Enable, 'OFF': Auto Clamp Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] Auto Clamp 기능을 ON 으로 설정

<Send> CFG_AUTO_UNCLAMP ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.56 CFG_A1_P0

[Expression] "CFG_A1_P0 [n]Wn"

[Description] Up/ Down 축의 P0 위치를 설정하거나 DURAPORT 에 설정되어 있는 값을 확인한다. TP 의 [MAIN/SET/Loc/1]의 P[0]와 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status, 'xxxxxxx': Position Data

[Return] "xxxxxxxWn", "OWn"

[Example] Up/ Down 축의 P0 위치를 확인하고 0 으로 지정

<Send> CFG_A1_P0Wn

<Receive> AWn

<Receive> 123Wn

<Send> CFG_A1_P0 0Wn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.57 CFG_A1_P1

[Expression] "CFG_A1_P1 [n]Wn"

[Description] Up/ Down 축의 P0 위치를 설정하거나 DURAPORT 에 설정되어 있는 값을 확인한다. TP 의 [MAIN/SET/Loc/1]의 P[1]과 동일한 기능을 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status, 'xxxxxx': Position Data

[Return] "xxxxxxWn", "OWn"

[Example] Up/ Dow n 축의 P1 위치를 385200 으로 지정

<Send> CFG_A1_P1 385200Wn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.58 CFG_LED_AUTO

[Expression] "CFG_LED_AUTO [ON/OFF]Wn"

[Description] CFG_LED_AUTO 의 설정상태를 확인하거나 사용유무를 설정한다.
CFG_LED_AUTO ON 시 COMMAND 에 맞는 LED 동작을 자동으로 수행한다.

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': CFG_LED_AUTO Enable, 'OFF' CFG_LED_AUTO Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] CFG_LED_AUTO 기능을 ON 으로 설정

<Send>	CFG_LED_AUTO ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.59 CFG_CONTROL

[Expression] "CFG_CONTROL [ON/OFF]Wn"

[Description] CFG_CONTROL 의 설정상태를 확인하거나 사용유무를 설정한다.
CFG_CONTROL ON 시 상위(CTC)에서 LED 제어 COMMAND(ex: INDICATOR_LOAD)를 이용하여 LED 제어를 할 수 있다..

[Parameter] 'No parameter': Return current status,
'ON': CFG_CONTROL Enable, 'OFF' CFG_CONTROL Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] CFG_CONTROL 기능을 ON 으로 설정

<Send>	CFG_LED_AUTO ONWn
<Receive>	AWn
<Receive>	OWn

1.3.60 CFG_DPER

[Expression] "CFG_DPER [n]Wn"

[Description] CFG_DPER 의 설정상태를 확인하거나 사용유무를 설정한다.

CFG_DPER ON 시 Door Close Time Interlock On

CFG_DPER OFF 시 Door Close Time Interlock Off

[Parameter] 'No parameter': Return current status,

'ON': CFG_DPER Enable, 'OFF': CFG_DPER Disable

[Return] "ON(OFF)Wn", "OWn"

[Example] CFG_DPER 기능을 ON 으로 설정

<Send> CFG_DPER ONWn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

1.3.61 CFG_DPER_SET

[Expression] "CFG_DPER_SET [n]Wn"

[Description] Door Close Time Interlock 의 Close Time Percent 를 확인 하거나 설정한다.

[Return] "xxxWn", "OWn"

[Example]

<Send> CFG_DPER_SET 100Wn

<Receive> AWn

<Receive> OWn

<Send> CFG_DPER_SETWn

<Receive> AWn

<Receive> 100Wn

1.3.62 RETRANS

[Expression] "RETRANS \backslash n"

[Description] Alarm Clear 후 Stage 를 Dock 위치까지 이동시켜 준다

[Parameter] ALL : FOUP 을 Close 하고 다시 Open 한다

No parameter : Stage 를 Dock 위치까지 이동

[Return] "O \backslash n"

[Example]

<Send> RETRANS \backslash n

<Receive> A \backslash n

<Receive> O \backslash n

1.3.63 CFG_STA_EVENT

[Expression] "CFG_STA_EVENT [ON/OFF] \backslash n"

[Description] Function STEVT 와 같은 기능을 한다

Status 반환 값에 변경이 있을 경우 상위로 전송하는 기능

[Parameter] ON : STATUS_EVENT 기능을 활성화 한다

OFF : STATUS_EVENT 기능을 활성화 하지 않는다

No parameter : 현재 설정값을 반환한다

[Return] "ON \backslash n" OFF \backslash n" O \backslash n"

[Example]

<Send> CFG_STA_EVENT \backslash n

<Receive> A \backslash n

<Receive> OFF \backslash n

1.3.64 CFG_CLAMP_AUTO

[Expression] "CFG_CLAMP_AUTO [ON/OFF]Wn"

[Description] Function ACLP, AUCN 과 같은 기능을 한다

두개의 Function 을 On/Off 한다

[Parameter] ON : Auto Clamp, Auto Unclamp 기능을 활성화 한다

OFF : Auto Clamp, Auto Unclamp 기능을 활성화 하지 않는다

No parameter : 두개의 설정 값이 같을 경우 같은 값을 반환한다

[Return] ONWn" OFFWn" "OWn"

[Example]

<Send> CFG_CLAMP_AUTO Wn

<Receive> AWn

<Receive> OFFWn

1.3.65 MPOS

[Expression] "MPOS [n]Wn"

[Description] Mapping 중 Sensor 에 감지된 Wafer 의 위치(mm)를 반환한다.

Mapping Position 의 원점은, POD 의 첫 번째 Wafer 의 위치의 10mm 아래로 설정한다.

Mapping 결과에 따른 표기 방식은 아래와 같다.

Mapping Result	표기 방식
No Wafer	0.00 으로 표기
Normal Wafer	소수점 둘째 자리까지 표기
Crossed Wafer	0.00 으로 표기
Doubled Wafer	소수점 둘째 자리까지 표기

Parameter 에 숫자(1~25)가 들어오는 경우에는 해당 Slot 의 Wafer 위치를,

Parameter 로 ALL 이 들어오는 경우에는 모든 Slot 의 Wafer 의 위치를 반환한다..

[Parameter] 'ALL': Return Entire Wafer Position.

'Slot Number': CFG_DPER Enable, 'OFF': CFG_DPER Disable

[Return] "MPOS xx(Slot Number) (Wafer Scan Start Pos) (Wafer Scan End Pos)Wn"

[Example]

```

<Send>      MPOS ALLWn
<Receive>   AWn
<Receive>   MPOS 1 10.20 9.80Wn
<Receive>   MPOS 2 20.18 19.79Wn
...
<Receive>   MPOS 25 250.18 249.77Wn

<Send>      MPOS 24Wn
<Receive>   AWn
<Receive>   MPOS 24 240.22 239.81 TX>Wn

```

Appendix: Error codes

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
2	ERR_InvalidAxis	Axis information is wrong.	상위(Host) 명령 중에서 축지정을 확인	
3	ERR_InvalidData	입력 Data가 시스템의 지정된 범위를 초과하였거나 단위, 숫자, 기호 등이 잘못 입력되었을 경우에 발생	Data 확인 후 재입력	
4	ERR_EventState	Stop/EmStop Event가 발생. E-Stop Switch가 눌러져 있거나 Up/Down Limit Sensor가 Sensing되고 있음	1. E-stop Switch가 눌러져 있는지 확인 2. Z-axis Limit sensor가 감지되어 있는지 확인 3. Servo Driver가 Alarm 상태인지 확인	
5	ERR_DriverNotOn	Driver(Amp)가 OFF 상태임	1. Servo Motor Drive를 ON (AMP ON) 2. E-stop Switch가 눌러져 있는지 확인	
6	ERR_HomeNotDone	Homing이 완료되지 않은 상태에서 명령을 수행했을 경우 발생	All Homing을 실시	
7	ERR_DriverErrorState	Servo Motor Driver에서 Error가 발생됨	Servo Drive을 Reset 또는 Power를 Shut Down한 후 (재부팅 후) 다시 Reset함	
9	ERR_ErrorNotCleared	Error가 Clear되지 않은 상태에서 다른 명령이 내려졌음	'RESET' Command로 Error를 Clear 시킨 후 동작 명령을 내림	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
10	ERR_PODNotOpened	Scan(Re-mapping) 명령이 FOUP Close 상태에서 내려졌음	FOUP Open 상태에서 SCAN 명령을 재시도	
11	ERR_PODTransIn	POD Docking 명령 후 정해진 시간(5초) 내에 POD Trans In Sensor가 Sensing 되지 않았음	Trans In Sensor가 Sensing 되지 못한 원인을 파악 1. POD Trans Motor의 이상여부 점검 2. Sensor 이상 여부 점검 3. POD Door와 Port Door 사이에 장애물이 있는지 점검	
12	ERR_PODTransOut	POD Undocking 명령 후 정해진 시간(5초) 내에 POD Trans Out Sensor가 Sensing 되지 않았음	Trans Out Sensor가 Sensing 되지 못한 원인을 파악 1. POD Trans Motor의 이상여부 점검 2. Sensor 이상 여부 점검	
13	ERR_LatchOpen	Latch Open 위치에서 Latch Open Sensor가 Sensing되지 않았음	Latch Open Sensor가 Sensing되지 못한 원인을 파악 1. Latch SOL. 및 실린더의 이상여부 점검 2. Sensor 이상 여부 점검	
14	ERR_LatchClose	Latch Close 위치에서 Latch Close Sensor가 Sensing되지 않았음	Latch Close Sensor가 Sensing되지 못한 원인을 파악 1. Latch SOL. 및 실린더의 이상여부 점검 2. Sensor 이상 여부 점검	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
15	ERR_MappingArmOpen	Mapping Arm Open 동작 후 일정 시간안에(overtime 5초) Mapping Arm Open Sensor가 Sensing되지 않았음	Mapping Arm Open 동작 후 Mapping Arm Open Sensor가 Sensing되지 못한 원인 파악 1. Mapping Arm motor의 이상여부 점검 2. Sensor 이상 여부 점검	
16	ERR_MappingArmClose	Mapping Arm Close 동작 후 일정 시간안에(overtime 5초) Mapping Arm Open Sensor가 Sensing되지 않았음	Mapping Arm Close 동작 후 Mapping Arm Close Sensor가 Sensing되지 못한 원인 파악 1. Mapping Arm motor의 이상여부 점검 2. Sensor 이상 여부 점검	
17	ERR_VacuumOn	POD Trans In후 Vacuum solenoid가 On하였으나 이때 Vacuum Sensor가 On 되지 않았음. 즉 Vacuum Cup과 FOUP door사이에 Vacuum압이 형성되지 않았음	1.Vacuum이 Spec 대로 공급되고 있는지 점검(-50kPa) 2. FOUP Door가 PDO Door에 밀착되는 상태 점검 3. FOUP의 Latch hole이 수직 상태를 점검 4. Vacuum Sensor의 이상여부 점검	
18	ERR_VacuumOff	Vacuum solenoid를 Off한 후 Vacuum sensor가 Off되지 않았음	1. Vacuum Sensor의 On/Off Threshold 값이 spec 대로 setting 되어 있는지 점검 2. Vacuum Sensor의 이상여부 점검	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
19	ERR_PodPlacedImproperly	FOUP가 PDO의 Stage위에 올바르게 놓이지 않았음	1. FOUP 가 Stage위에 올바르게 놓였는지 확인 2. Presence LED 및 Placement LED가 켜졌는지 확인 3. FOUP이 올바르게 놓여진 상태에서 Placement sensor가 모두 Sensing되고 있는지 확인 4. Placement Sensor의 이상여부 점검	
20	ERR_PODDoorNotExist	POD Door가 감지되지 않았음	1. Vacuum이 Spec대로 공급되고 있는지 확인 2. Vacuum Sensor의 이상여부 확인	
21	ERR_PODNotExist	FOUP가 없는 상태에서 동작을 시도 하였음	1. FOUP가 Stage위에 올바르게 놓여 있는지 확인 2. Placement Sensor 및 Presence Sensor의 이상여부 확인	
22	ERR_WaferProtrude	1. Close 동작 전에 Wafer Protrusion sensor가 Sensing 되었음 2. Up/Down 동작 중에 Wafer Protrusion sensor가 sensing 되었음(Safety)	1. Wafer가 FOUP 밖으로 튀어 나와 있는지 확인. 2. 수발광 사이에 이물질이 있는지 확인 3. 수발광 사이의 Alignment를 확인	
23	ERR_InvalidScanStartPosition	Mapping을 시작하는 Start Position Data 가 불합리하게 Setting 되었음	첫번째 Wafer의 위치가 올바르게 지정되었는지, Slot 개수 및 한 Slot의 거리 Data가 올바르게 지정되었는지 확인	
24	ERR_ScanTimeOver	Up 또는 Down 동작 시간이 10초를 초과함	Mapping의 속도 및 Up/Down 동작 시간을 일정 시간 내로 Setting 되어 있는지 확인	
25	ERR_StopScanMotion	Mapping이 끝나기 전에 Up/Down 동작이 멈춤.	Mapping의 속도 및 Up/Down 동작 시간을 일정 시간 내로 Setting 되어 있는지 확인	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
26	ERR_WaferThickness	두개 이상의 Wafer가 겹침	1. Wafer가 올바르게 놓여졌는지 확인 2. Wafer의 두께가 올바르게 지정되었는지 확인.(W-T를 상향 조정해야 하는데 이는 Mapping Data의 Wafer 실측 두께에 근거함)	
27	ERR_WaferPosition	Wafer가 두 Slot사이에 걸쳐 있음	1. Wafer가 올바르게 놓여졌는지 확인. 2. Wafer의 첫번째 위치를 재 Teaching 함	
28	ERR_InvalidScanInput	Wafer Detection Sensor의 값이 비정상적임	1. Wafer감지 Sensor에서의 입력 상태를 점검. 2. Mapping Sensor의 이상여부 확인	
29	ERR_InvalidScanData	너무 많은 Wafer가 Sensing 됨.즉 Wafer Sensing시 Chattering으로 인해 Wafer 감지 On/Off point가 너무 많음.	1. Wafer감지 Sensor에서의 입력 상태를 점검. 2. Z-axis의 진동으로 Wafer Sensing시 Chattering이 있는지 점검.	
30	ERR_UnloadIdentifyTimeOver	FOUP를 PDO로부터 제거 한 10초 이내에 Unload button이 눌러지지 않았음.		
31	ERR_StopTimeOver	Time interval이 정의되고 Motor가 이 이상을 회전함.		
32	ERR_EscapeSensorTimeOver	Homing중 정해지 시간 안에 Homing Bracket이 Homing Sensor를 벗어나지 못함.	1. Homing 속도가 너무 늦지 않은지를 점검.	
33	ERR_HomeStopWithAnotherCondition	The motor working has stopped due to a reason except for Limit Sensor Detection.		
34	ERR_IllegalLimitSensor	Homing중 움직이는 반대 방향의 Limit sensor가 sensing됨.	1. Homing 동안 아래의 +Limit sensor가 Sensing 되어 있는지 점검.	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
35	ERR_LimitSensorIncorrect	Homing 동안 두개의 Limit sensor가 모두 sensing됨.	2. Homing 동안 두개의 Limit Sensor가 모두 Sensing되어 있는지 점검.	
36	ERR_AxisPositionIncorrect	동작중 위치 Data가 200Pulse이상의 오차가 남.	1. 제조사 문의	
37	ERR_HomeConditionNotCorrect	Homing조건이 아님. 1. POD가 있을 경우 1.1 Vacuum이 On이고 Latch가 Unlock. 1.2 Vacuum이 Off고 Latch가 Lock 2. POD가 없을 경우 Vacuum이 On이고 Latch가 Lock.	1. PDO의 door 및 Stage로부터 모든 물체를 제거하고 정상적인 상태에서 Homing을 함.	
38	ERR_LimitSensorNotIn	Latch가 Open/Close후 Limit Sensor가 감지 되지 않았다.	1. Latch가 Open/Close동작 후 Limit sensor가 감지 되지 않은 원인을 파악 2. All HOM을 실시	N/A
39	ERR_OutOfSwLimit	1. 위치 지정값이 Sw Limit 값 이상임.	1. Software Limit 값 적절한 위치로 조정한다. 2. 위치 지정값 점검.	
40	ERR_PinchPoint	Pinch point sensor가 감지됨.	1. Pinch sensor의 수발광 Sensor 사이에 이물질이 있는지 점검. 2. 수발광 sensor사이의 alignment를 다시 조정.	
47	ERR_DropValidSignal	Response is generated to exceed defined time interval.	제조사 문의	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
48	ERR_UnexpectedPodAppear	Response is generated to exceed defined time interval.	제조사 문의	
49	ERR_UnexpectedPodDisappear	Response is generated to exceed defined time interval.	제조사 문의	
51	ERR_FlashErase	Backup Data is not erased normally.	제조사 문의	
52	ERR_FlashWrite	Backup Data is not correctly written.	제조사 문의	
53	ERR_FlashVerify	Backup Data is not correctly written.	제조사 문의	
54	ERR_CrashData	Backup Data가 정상적으로 입력되지 않음.	1. Data를 모두 넣고 Save한다.	
55	ERR_SwLimitOver	Motor가 운행 중 SW Limit 을 지나침.	1. 가고자 하는 지정위치와 S/W 값을 비교해 본다.	
56	ERR_HwLimitOver	Motor가 운행 중 H/W Limit sensor가 감지됨.	1. Homing 후 다시 다시 동작시켜 본다. 2. H/W Limit과 가고자 하는 지정위치를 비교해 본다.	
57	ERR_TrackingError	운행 중 목표 위치와 현재 위치간에 오차가 있음.	1. Servo drive의 gain을 조정한다.	
58	ERR_EmStopPressed	운행 중 E-Stop button이 눌러짐.	1. E-Stop 상황을 해제한 후 재동작 시킨다.	
59	ERR_DriverError	Servo Drive Error가 감지됨.	1. Power를 OFF/ON 한 후에 Amp On 과 Homing을 수행한 후 다시 동작 시킨다.	
60	ERR_IncorrectDockingPosition	Docking시 Stage가 뒤로 밀림	1.Reset을 하거나 Homeing을 한다.	
61	ERR_TpComTimeOut	TP로부터 일정주기 동안 입력이 없음.	1. TP Cable을 점검한다. 2. Consult with the provider.	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
62	ERR_TpNotConnect	TP가 연결되지 않았음.	1. TP Cable을 점검한다. 2. Consult with the provider.	
63	ERR_QuitCommunication	-	-	
64	ERR_PodLock	POD Lock 동작 후 POD Lock sensor가 감지되지 않았음.	1. FOUP Lock Position에서 Lock sensor가 sensing 안된 원인을 파악.	
65	ERR_PodUnlock	POD Unlock 동작 후 POD Unlock sensor가 감지되지 않았음.	1. FOUP Unlock position에서 Unlock sensor가 sensing안된 원인을 파악.	
66	ERR_PortDoorOpen	Port door open 동작 후 Port door open sensor가 감지되지 않았음.	1. PDO Door가 Open 상태에서 Port door open sensor가 sensing되지 않은 원인을 파악.	
67	ERR_PortDoorClose	Port door close 동작 후 Port door close sensor가 감지되지 않았음.	1. PDO Door가 Close 상태에서 Port door close sensor가 sensing되지 않은 원인을 파악.	
68	ERR_MaintMode	Maint_Mode 가 Enable임.	1. Maint_Mode를 Disable 시킨다.	
69	ERR_NotMaintMode	Maint_Mode 가 Enable이 아님.	1. Maint_Mode를 Enable 시킨다.	
70	ERR_InvalidArgument	정의되지 않은 명령어의 Parameter가 수신되었음.	1. 명령을 올바른 형식에 맞추어 내린다.	
71	ERR_BarcodeComTimeOut	BCR로부터 Data가 수신되지 않음.	1. BCR Cable을 확인한다. 2. BCR이 정상 동작하는지를 확인한다. 3. COM3 Port에 이상이 있는지를 점검한다.	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
72	ERR_BarcodeUnknownResponse	The setting OK of BCR and data other than ERR are received.	1. BCR Cable을 확인한다. 2. BCR이 정상 동작하는지를 확인한다. 3. COM3 Port에 이상이 있는지를 점검한다.	
73	ERR_BL_600NotDefinedError	BCR로부터 받은 Error code가 0-18임.		
74	ERR_BL_600MalFunction	BCR이 정상적으로 동작하지 않음.		
75	ERR_BarcodeDataReadError	BCR로부터 응답이 3초 동안 없음..	1. BCR이 정상 동작하는지를 확인한다. 2. BCR type이 올바르게 지정되어 있는지 확인한다.	
76	ERR_BarcodeNotExist	BCR이 disable되어 있음.	BCR을 Enable 시킨다. "MAIN=>SET=>FUNC" of TP, and retry.	
77	ERR_TooLongCommand	명령 문자열이 200byte를 초과함.	1.통신 Cable line상태를 점검한다.	
78	ERR_TpConnected	TP가 연결되어 있음.	1. TP를 제거한 후 Host 명령을 내린다.	
79	ERR_UnknownCommand	정의되지 않은 명령이 수신 되었음.	1. 올바른 형식의 명령을 내린다.	
80	ERR_HostComTimeOut	Host로부터 문자열을 받는동안 10초이상동안 Data를 받지 못함.	1. 통신 cable의 상태를 점검한다.	
81	ERR_BL_600ErrorStart	BCR setting으로부터 Error가 있음.		
111	ERR_LogDataNothing	Log Data가 존재하지 않음		
112	ERR_LogBufferTooLarge	Log Write 할 공간이 부족함		
150	ERR_RobotRetract	Z축을 움직일 때 Robot Retract Signal이 Off 되어있음	Robot Extend 상태에서 LPM의 동작 명령이 실행 되었는지 확인 IO 시그널이 올바르게 들어오는지 확인	

Code	Alarms	Reasons	Actions	N/A
152	ERR_CanNot_T_Open	UNLOAD 완료 상태에서 TOPEN 명령 수신	DURAPORT Status 확인	
153	ERR_SideDoorOpend	EFEM,SFEM door가 열려있음	EFEM,SFEM door 확인, Door Sensor 확인, Door Sensor와 PARALLEL간 배선 확인	
155	ERR_Door_Close_Time	Unload동작의 Door Close 시간이 Hom 동작 Door Close 시간 보다 작음	1.Door가 Close 되었는지 확인 2.Door Close Sensor 및 Cable 점검	
156	ERR_Foup_Door_Open	Trans Out중 Obstacle_CHK_SEN 감지시 Foup_Door_Open 되어 있음	FOUP Door 이상 유무 확인,	
157	ERR_MappingArmOpenMapData	Mapping Arm Extend 후 Mapping Arm Sensor로 빛이 감지되지 않음.	Mapping Arm 상태 및 Sensor 확인	
158	ERR_MLIFT_DN_Exe	Door Close상태에서 MLIFT_DN 명령 함	Door Open 후 MLIFT_DN 명령 실행	