

HD-4217-3

FOUP OPENER 용
인터페이스 사양서



KWF-12F2/3 H-TYPE

주 의 사 항

본 취급설명서의 내용 중 일부 또는 전부의 무단 전제는 금지되어 있습니다.

본 취급설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

본 취급설명서의 내용 상 이상한 점 또는 잘못 기재된 부분이 있으면 연락 주십시오.

오·탈자가 있는 경우 교환하여 드립니다.

본 취급설명서의 국문 번역판의 저작권은 주식회사 제일인터내셔널에 있습니다.

HD-4217-3

FOUP OPENER 용 인터페이스 사양서

KWF-12F2/3 H-TYPE

초 판 2014 년 8 월 발행

제 1 회 개정판 2015 년 9 월 발행

제 2 회 개정판 2016 년 7 월 발행

제 3 회 개정판 2017 년 6 월 발행

국문 번역판 2018 년 1 월 발행

발행자 히라타기공주식회사

국문 번역 및 국내 기술지원 주식회사제일인터내셔널

우 16512 경기도 수원시 영통구 광고중앙로 248 번길 40,

광고스마트법조프라자 511 호

TEL 070-7780-3299

FAX 0303-3445-7876

제 1 장 개요

본서는 로드 포트와 상위 컨트롤러 간의 인터페이스에 대하여 기술합니다.



주의

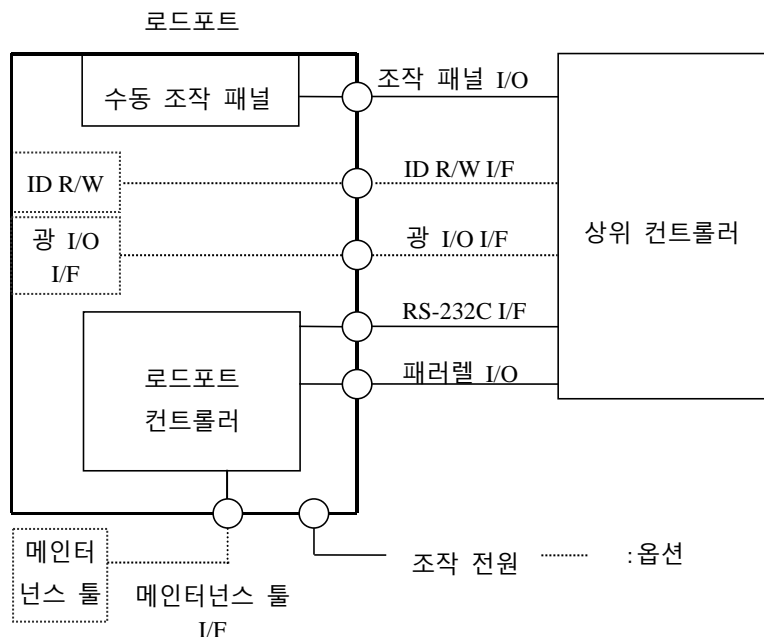
폐사 로드포트는 유저 사양에 맞추어 5 타입의 프로토콜이 준비되어 있으며, 출하 시 폐사에서 설정됩니다. 반드시 사용하시는 통신 프로토콜 타입을 확인하신 후에 본서를 참조하여 주십시오.ⁱ

로드포트 본체의 상세 설명은 별책의 취급설명서를 참조하여 주십시오.

1.1 개요

폐사 로드포트는 상위 컨트롤러와의 인터페이스로 패러렐 I/O 와 시리얼 I/O 를 사용합니다.

패러렐 I/O 는 인터록이나 장치 스테이터스에 사용되며, 시리얼 I/O 는 RS-232C 로 장치 동작 제어에 사용됩니다.



도 0.1 인터페이스 접속 이미지

ⁱ 본 취급설명서 제 3 장 「통신 프로토콜 확인 방법」을 참조하여 주십시오.

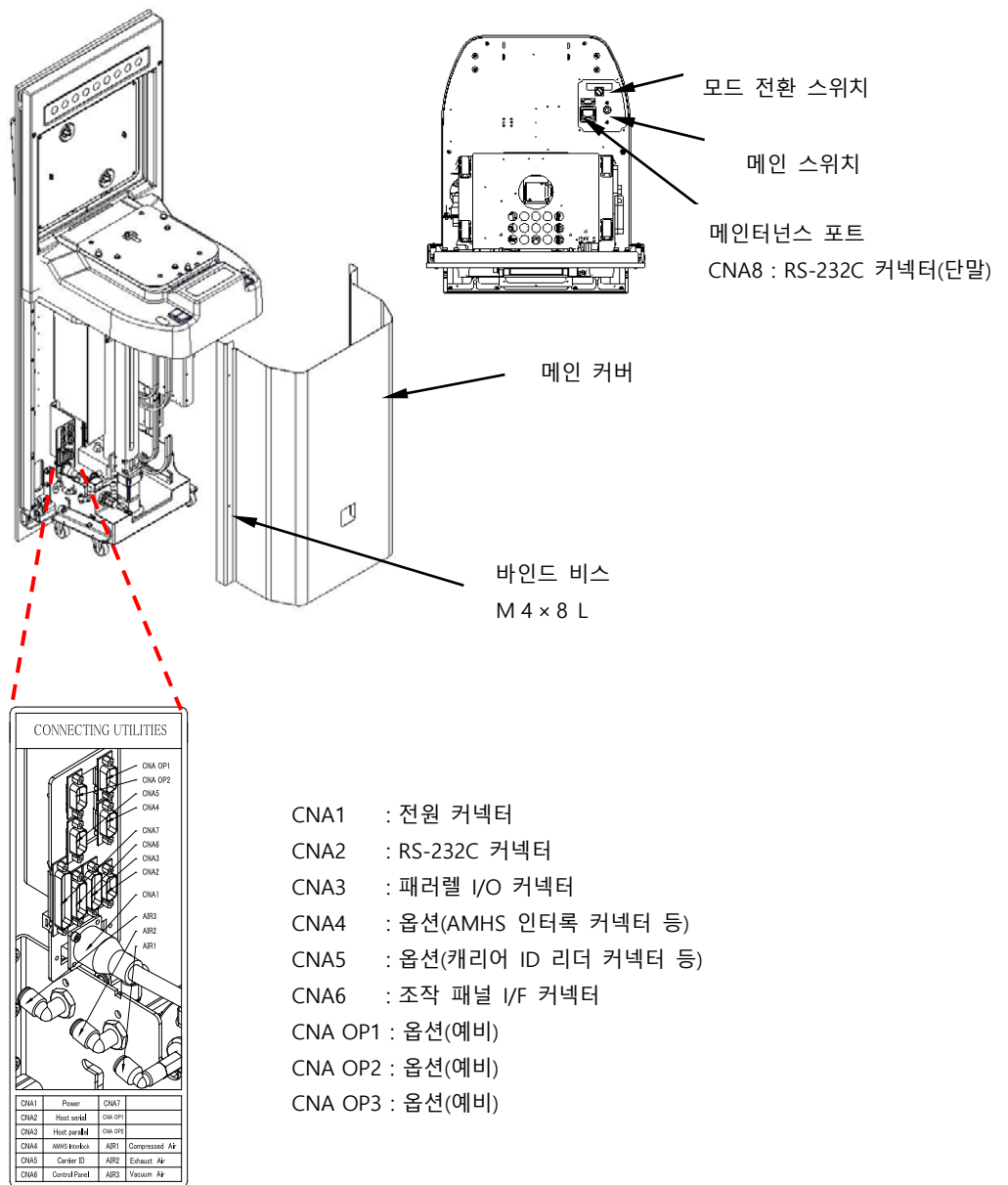
제 2 장 사양

본 장에서는 로드포트의 인터페이스 사양에 대하여 기술합니다.

2.1 인터페이스 접속

인터페이스의 접속 개소는 로드포트 본체의 “유틸리티 접속 설명 실”에 기재되어 있습니다.(하기 도 2.1의 기능 설명 실 부착 위치 참조)

다음 페이지부터 각 인터페이스의 기능·커넥터 사용을 설명합니다.



유틸리티 접속 설명 실

도 2.1 FOUNDRY OFFICE 인터페이스 접속 개소

2.1.1 CNA1 전원 커넥터

로드포트 본체에 DC24V 전원을 공급합니다.

- 커넥터 형태 CPC 4pin(수)
- 로드포트측 커넥터 206061-1 (일본 AMP(주))
- 장치측 적합 커넥터 206060-1 (일본 AMP(주))
- 접점 66601-9 (일본 AMP(주))

Pin No.	명칭	용도
1	DC24V	DC24V5A
2	FG	접지
3	(NC)	미사용
4	DC24GND	DC0V (DC24V Return)

2.1.2 CNA2 RS-232C 통신 커넥터(상위)

- 상위 장치로의 시리얼 인터페이스입니다.
 - 커넥터 형태 D-sub 9pin(수)
 - 로드포트측 커넥터 DE-9PF (일본항공전자)
 - 장치측 적합 커넥터 DE-9SF (일본항공전자)
- ※ 고정 나사 인치 나사 #4-40UNC

Pin No.	명칭	용도
1	(NC)	미사용
2	RxD	수신 데이터(로드포트←상위)
3	TxD	송신 데이터(로드포트→상위)
4	(NC)	미사용
5	GND	로드포트↔상위
6	(NC)	미사용
7	(NC)	미사용
8	(NC)	미사용
9	(NC)	미사용

2.1.3 CNA3 패러렐 I/O 커넥터

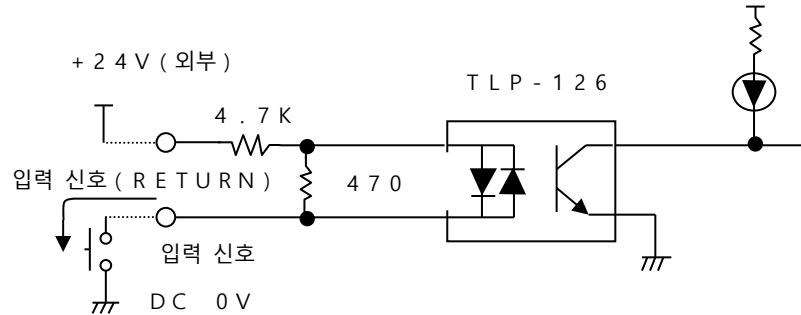
상위 장치로의 패러렐 인터페이스입니다.

- | | |
|--------------|------------------|
| ● 커넥터 형태 | D-sub 15pin(수) |
| ● 로드포트측 커넥터 | DA-15PF (일본항공전자) |
| ● 장치측 적합 커넥터 | DA-15SF (일본항공전자) |
| ※ 고정 나사 | 인치 나사 #4-40UNC |

Pin No.	명칭	방향	용도
1	Ok To Operate	상위→로드포트	상위 장치로부터 온라인 신호 OFF 시에는 커맨드를 받지 않음
2	Door Open	로드포트→상위	로드 완료 시 ON FOUP 이 LOAD 완료되었을 때 ON
3	Load Port Ready	로드포트→상위	정상 안착 및 클램프 시 ON FOUP 이 클램프에 고정되었을 때 ON
4	Presence	로드포트→상위	FOUP 이 양단 센서 내에 위치할 때 ON
5	Operation Status	로드포트→상위	메인터넌스 모드 시 OFF OFF 시에는 상위 장치로부터 커맨드를 받지 않음
6	Available	상위→로드포트	동작 허가 시 ON OFF 시 동작 정지
7	Placement	로드포트→상위	안착 검출 시 ON
8	(NC)	미사용	
9	Placement (Return)		
10	Available (Return)		
11	Ok To Operate (Return)		
12	Door Open (Return)		
13	Load Port Ready (Return)		
14	Presence (Return)		
15	Operation Status (Return)		

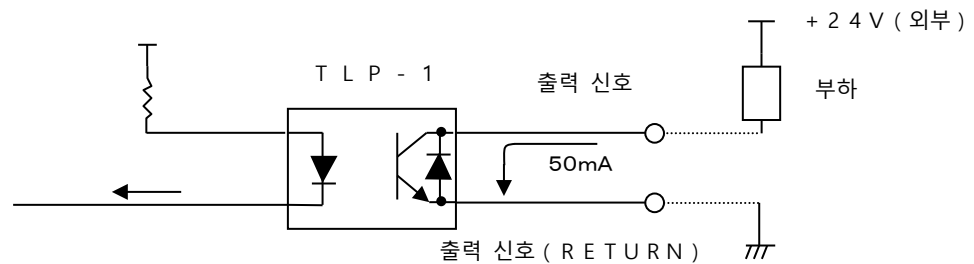
2.1.3.1 패러렐 I/O 접속 회로도

각 입력 신호와 외부 전원(DC 0V) 간 출력 릴레이의 접점 또는 포토커플러의 출력은 하기 도 2.2 와 같이 접속하여 주십시오.



도 2.2 입력 회로(상위→로드포트)

각 출력 신호와 외부 전원(DC +24V) 간 릴레이 코일 또는 포토커플러의 입력을 하기 도 2.3 과 같이 접속하여 주십시오.(최대 100mA 구동 가능)



도 2.3 출력 회로(로드포트→상위)



CAUTION

출력 회로는 DC +24V 에서의 인터페이스를 가정하고 있습니다. 그 외의 전원을 사용하시는 경우, 출력 간 릴레이 레벨 변환을 행할 필요가 있습니다. 이 경우 사전에 폐사로 연락하여 주십시오.

2.1.4 CNA6 조작 패널 I/F 커넥터

조작 스위치 및 표시 램프의 조작을 행합니다.

- 커넥터 형태 D-sub 15pin(암)
 - 로드포트측 커넥터 DA-15SF (일본항공전자)
 - 장치측 적합 커넥터 DA-15PF (일본항공전자)
- ※ 고정 나사 인치 나사 #4-40UNC

Pin No.	명칭	방향	용도
1	DC0V		Common(버튼용)
2	Operation Access 버튼	로드포트→상위	수동 조작 버튼의 출력 신호
3	(NC)		미사용
4	(NC)		미사용
5	(NC)		미사용
6	(NC)		미사용
7	(NC)		미사용
8	(NC)		미사용
9	DC24V		Common(램프용)
10	Load 인디케이터	상위→로드포트	로드 레디 램프 입력 신호
11	Unload 인디케이터	상위→로드포트	언로드 레디 램프 입력 신호
12	Operation Access 램프	상위→로드포트	수동 조작 램프 입력 신호
13	Presence 인디케이터	상위→로드포트	정상 위치 램프 입력 신호
14	Placement 인디케이터	상위→로드포트	정상 안착 램프 입력 신호
15	(NC)		미사용

접속 회로에 대해서는 「2.1.3.1 패러렐 I/O 접속 회로도」를 참조하여 주십시오.

2.1.5 CNA8 RS-232C 통신 커넥터(단말)

메인터넌스 포트의 시리얼 통신에 사용됩니다.

커넥터 형태・할당 등의 사양에 대해서는 「2.1.2 CNA2 RS-232C 통신 커넥터(상위)」를 참조하여 주십시오.

2.1.6 기타

기타 인터페이스는 표준 사양에서 사용이 불가합니다.

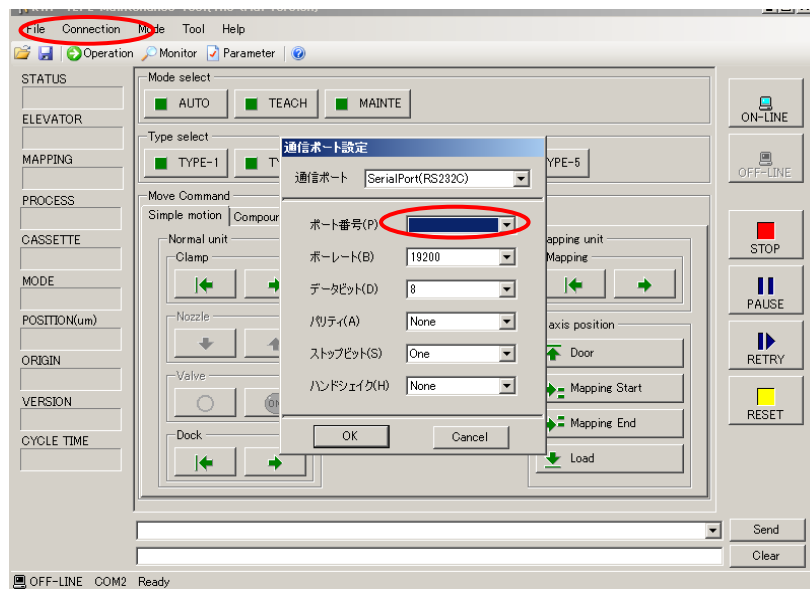
제 3 장 통신 프로토콜 확인 방법

통신 프로토콜의 확인에는 전용 메인テナンス 툴 소프트웨어 “KWF-12F2 Maintenance Tool”을 사용합니다. 하기 절차를 참조하여 주십시오.

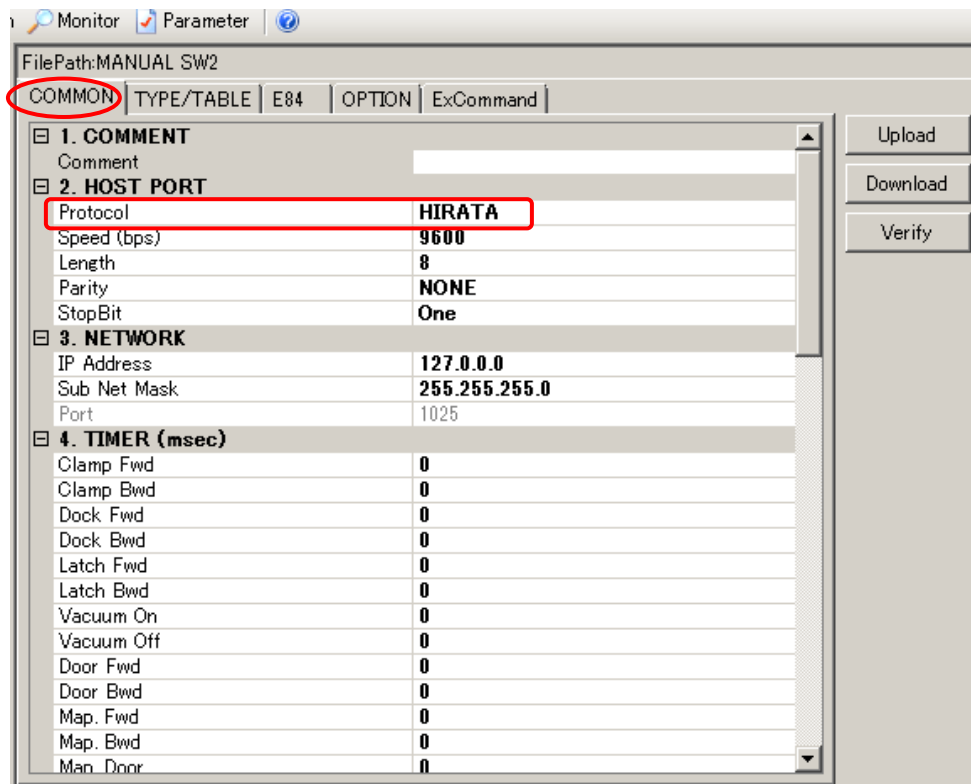
- (1) 메인テナンス 툴이 설치된 PC 를 CNA 8 커넥터에 접속하고 로드포트에 전원을 넣습니다.(참조 : 「제 2 장 2.1 인터페이스 접속」)
 - (2) KWF-12F2 Maintenance Tool 을 기동합니다.
 - (3) PC 측 포트 번호를 설정합니다. Tool 내 「Connection」 버튼을 클릭하면 「PortSetting」 다이얼로그가 표시됩니다. 「PortSetting」 내의 「Port No」를 설정하여 주십시오.
- * 표시되는 「Port No」는 사용하시는 PC 의 상태에서 자동 검색된 결과를 표시합니다.

또한 기타 통신 설정은 이하와 같이 설정하여 주십시오.

항목	설정치
Baud Rate	19200
Data Bit	8
Parity	None
Stop Bit	One
Hand Shake	None



- (4) KWF-12F2 에 설정되어 있는 파라미터를 PC 로 업로드합니다.
- ※ 파라미터의 업로드에 대해서는 「KWF-12F2 Maintenance Tool 조작설명서」를 참조하여 주십시오.
- (5) 업로드 종료 후, 「Parameter」 버튼을 클릭하여 「COMMON」 탭 내에 있는 「HOST PORT」 중 「Protocol」 표시를 확인하여 주십시오.



(6) 표시된 「Protocol」의 타입에 따라 통신 포맷이나 신호 등이 상이합니다.

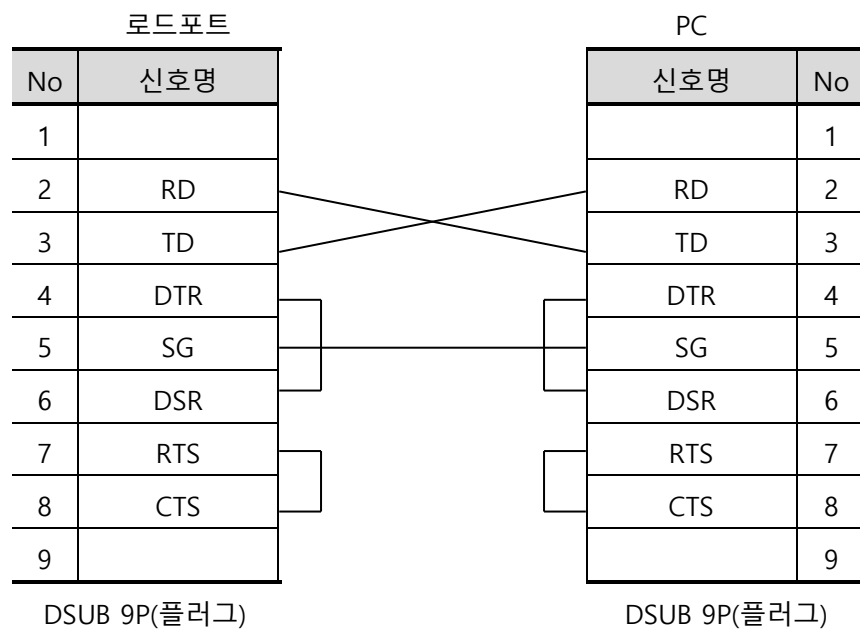
- Hirata ... Hirata 프로토콜
- B-Type ... B-Type 프로토콜
- T-Type ... T-Type 프로토콜(3 종류)
 - └ T-Type(ETX)
 - └ T-Type(CR/LF)
 - └ T-Type(CR)
- A-Type ... A-Type 프로토콜(4 종류)
 - └ A-Type(SECS)
 - └ A-Type(ASCII)
 - └ A-Type(ASCII ECHO)
 - └ A-Type(ASCII SUM)
- ST-Type ... ST-Type 프로토콜(3 종류)
 - └ ST-Type(ETX)
 - └ ST-Type(CR/LF)
 - └ ST-Type(CR)

제 4 장 통신 포맷

4.1 통신 제어 방식

통신 포트	RS-232C
통신 방식	조보동기 전이중방식
Baud Rate	4,800bps ~ 115,200bps
Data Bit	8bit
Stop Bit	1bit
Parity	없음
Flow 제어	없음

로더포트와 PC 의 RS-232C 포트를 접속할 때에는 하기와 같은 RS-232C 케이블이 필요합니다.



4.2 통신 포맷

4.2.1 통신 포맷의 내용

통신 메시지의 포맷은 하기와 같습니다.

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
SOH	CODE	ADR	CMD	CSh	CSI	CR

No.	기호	문자수	내용
①	SOH	1	스타트 코드(ASCII 코드 01H)
②	CODE	2	송신/응답 코드 송신 시 : "00" 고정 수신 시 : "00" ~ "08" 응답 코드
③	ADR	2	"00" 고정
④	CMD	8 이상	커맨드, 파라미터
⑤	CSh	1	체크섬 상위
⑥	CSl	1	체크섬 하위
⑦	CR	1	종료 코드(ASCII 코드 CR : 0DH)

송신 메시지에 대한 응답은 송신 메시지의 CODE 부를 변경한 것을 반환합니다.

정상 시 예-1

<상위 송신> [SOH]0000MOV:ORGN;5D[CR]

< 상위 수신 > [SOH]0000MOV:ORGN;5D[CR]

정상 시 예-2

< 상위 송신 > [SOH]0000GET:STAS;**[CR]

< 상위 수신 > [SOH]0000GET:STAS/00000000000000000000; **[CR]

이상 시 예(모드 에러 시)

< 상위 송신 > [SOH]0000MOV:ORGN;5D[CR]

< 상위 수신 > [SOH]0700MOV:ORGN;5D[CR]

4.2.2 응답 코드

응답 코드는 송신 메시지에 대한 응답을 반환합니다.

표 4-1 응답 코드표

응답 코드	내용
00	정상 종료
01	체크섬 에러
02	커맨드 에러
04	인터록
05	알람 발생 중
06	커맨드 처리 중
07	모드 에러
08	맵핑 에러



주

“04” 인터록 시에는 파라미터로서 인터록 코드를 반환합니다.
상세한 내용은 「4.4.2 인터록의 경우」를 참조하여 주십시오.

4.3 체크섬 계산 범위

CODE 부터 CMD 까지의 문자를 체크섬 대상으로 합니다.

SOH	CODE	ADR	CMD	CSh	CSI	CR
	← 체크섬 대상 →					

체크섬은 CODE 부터 CMD 까지 문자 합계치의 하위 1 바이트를 사용합니다.

하위 1 바이트를 16 진 문자열 2 문자로 변환하여 1 문자패를 CSh 에,
2 문자패를 CSI 에 지정합니다.

4.3.1 체크섬 계산예

동작 커맨드 MOV : ORGN ; 의 경우

SOH	CODE		ADR		CMD									CSh	CSI	CR
	0	0	0	0	M	O	V	:	O	R	G	N	;	5	D	
01h	30h	30h	30h	30h	4Dh	4Fh	56h	3Ah	4Fh	52h	47h	4Eh	38h	35h	44h	0Dh

$$30h+30h+30h+30h+4Dh+4Fh+56h+3Ah+4Fh+52h+47h+4Eh+3Bh = 35Dh$$

$$\text{합계치} = 35Dh$$

$$\text{하위 1 바이트} = 5Dh$$

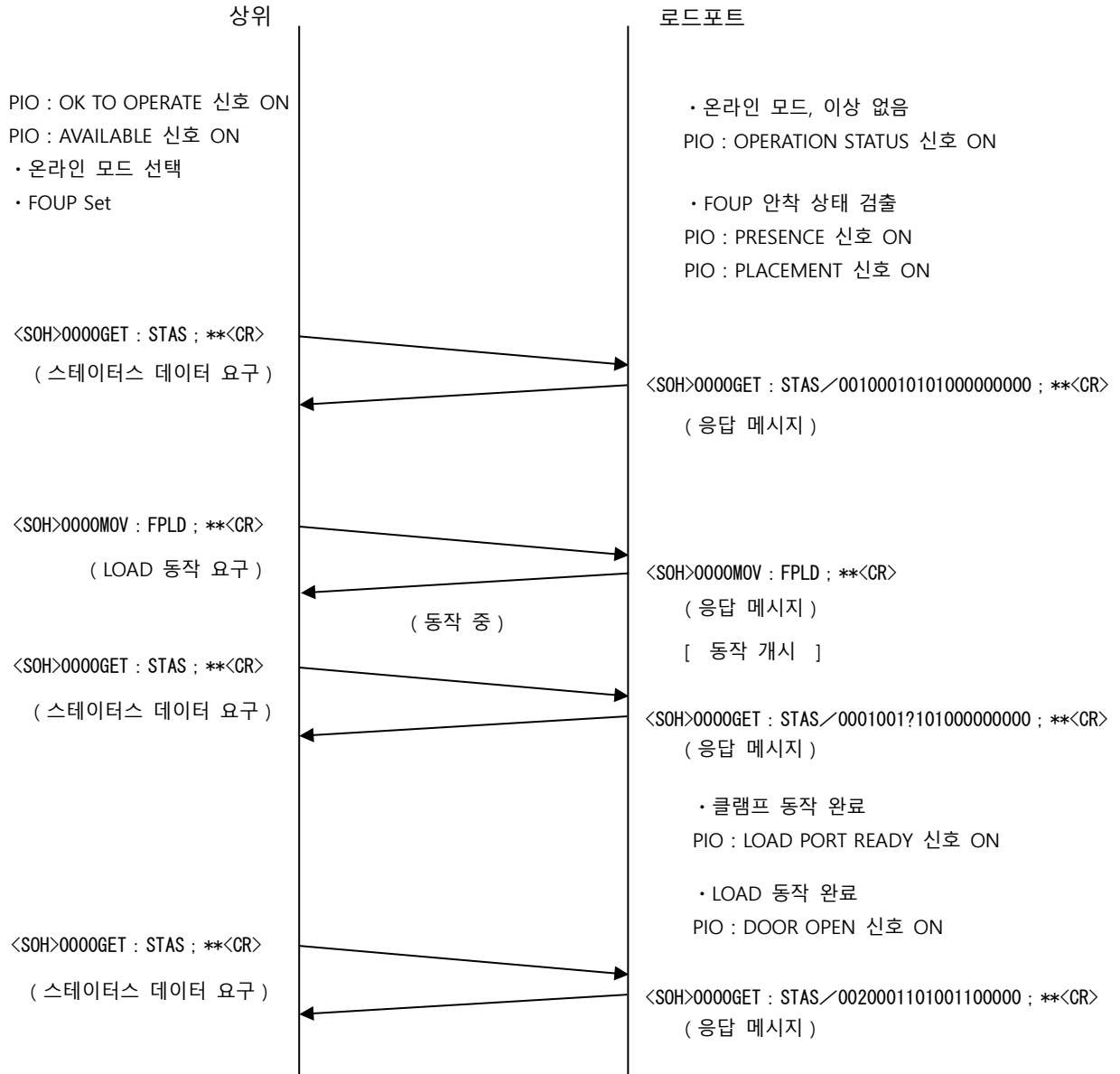
$$16 \text{ 진 문자열}(2 \text{ 문자}) = "5D"$$

$$\text{체크섬 상위 CSh} = "5" (35h)$$

$$\text{체크섬 하위 CSI} = "D" (44h)$$

4.4 통신 타이밍

4.4.1 로드포트를 LOAD 위치로 이동시키는 경우

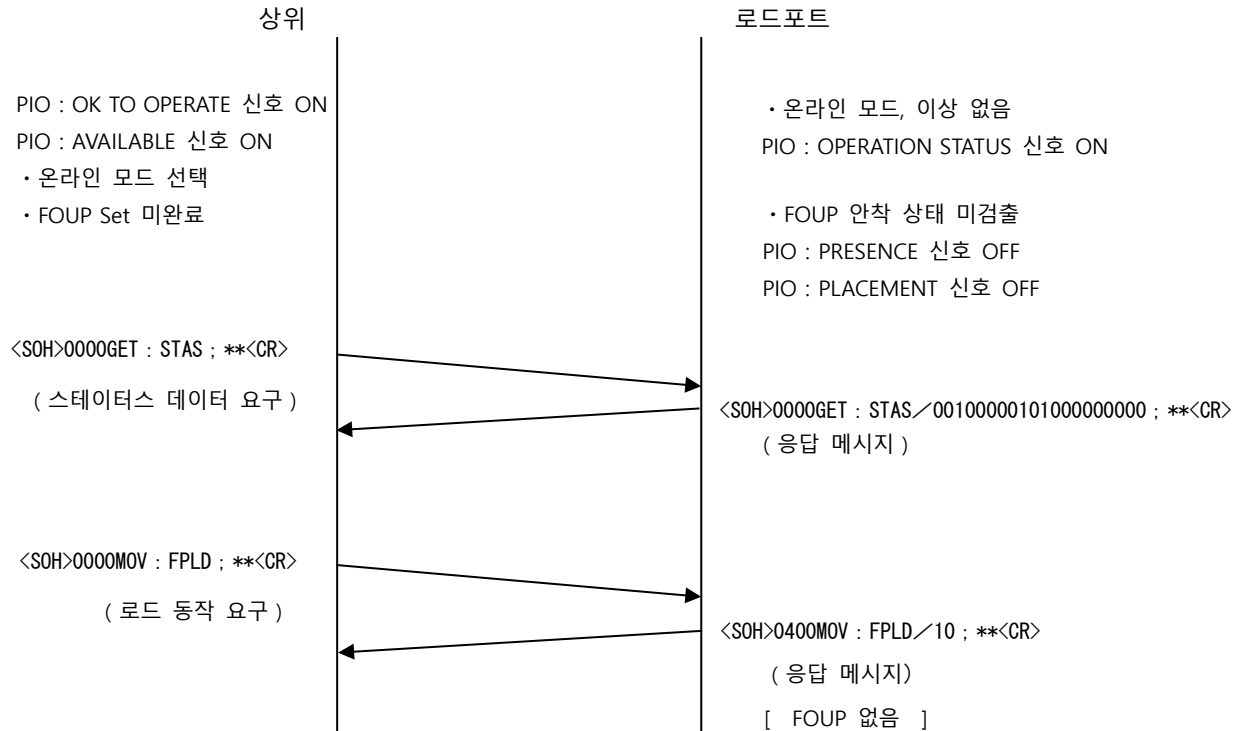


① LOAD 동작 개시 조건

- 로드포트 상태는 원점 위치
- FOUP 이 정상 안착 상태
- PIO 오퍼레이션 스테이터스 신호 ON

4.4.2 인터록의 경우

(예) FOUP 미안착



	CO DE	ADR	CMD															
SO H	0 4	0 0	M	O	V	:	F	P	L	D	/	1	0	;	*	*	CR	

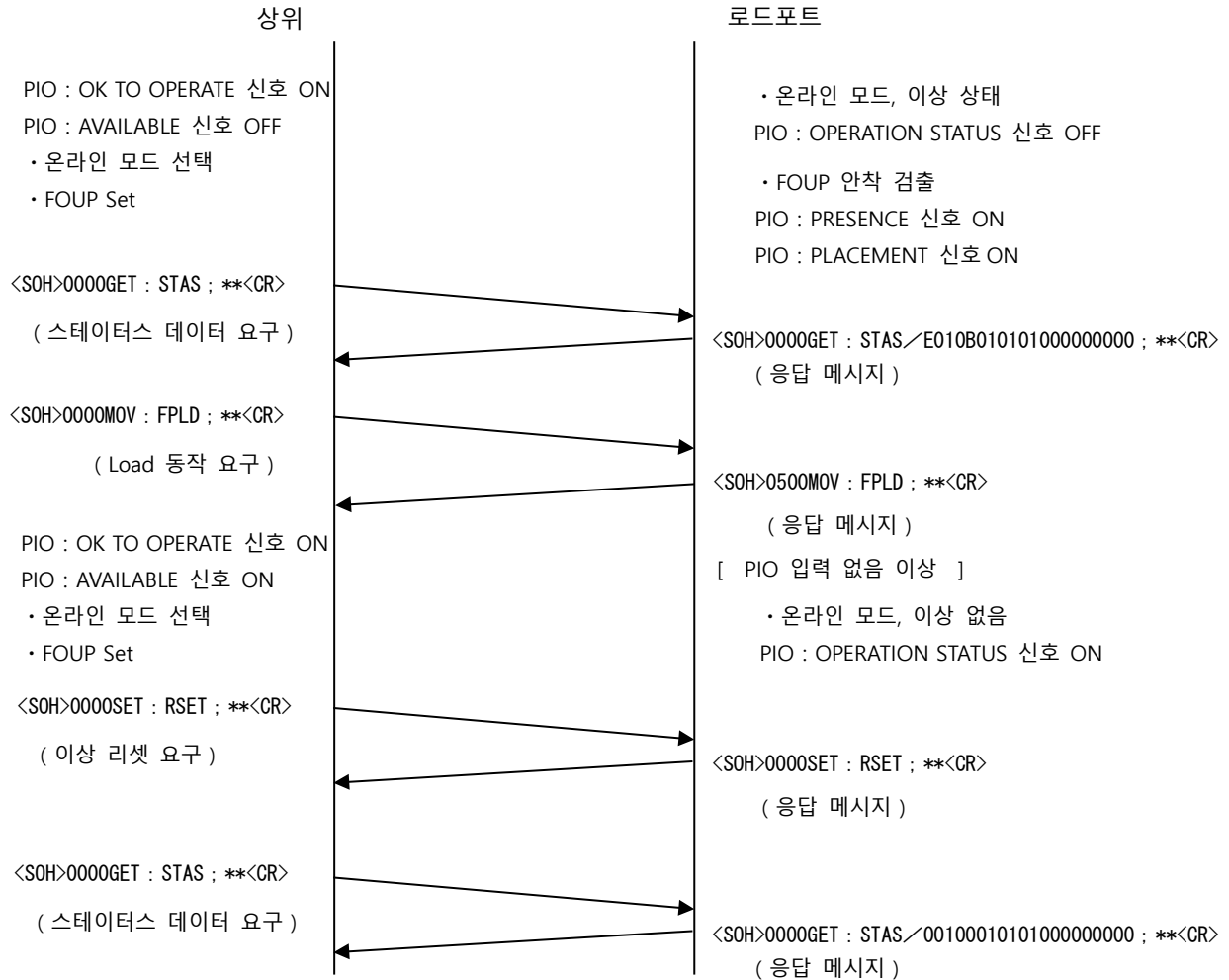
- 인터록 시의 응답 메시지는 커맨드 종류 3 문자, 커맨드명 4 문자, 파라미터 3 문자 ("/") 포함으로 구성되며, CODE 란에 인터록("04")이 붙습니다. "/"부터 다음 2 문자가 인터록 코드가 됩니다.
- 인터록은 장치를 안전하게 동작 시키기 위해 마련된 것으로, 장치의 이상/고장은 아닙니다.

4.4.2.1 인터록 코드 일람

코드	인터록 조건	설명
01	호스트 AVAILABLE 미입력	상위 컴퓨터로부터의 AVAILABLE 신호가 OFF 되어 있음
10	FOUP 미안착	FOUP이 미안착 상태 또는 안착 상태에 이상이 발생
12	비 원점 위치	장치 상태가 원점 위치 상태가 아님
13	비 로딩 완료 위치	장치 상태가 로딩 완료 위치 상태가 아님
14	비 클램프 완료 상태	클램프 기구가 클램프 완료(FOUP 고정) 상태가 아님
15	비 독 완료 상태	독 슬라이드 기구가 독 완료(FOUP 전) 상태가 아님
16	비 도어 흡착 완료 상태	흡착 기구가 도어 흡착 상태가 아님
17	비 언래치 완료 상태	래치 개폐 기구가 언래치(도어록) 상태가 아님
18	비 도어 오픈 완료 상태	도어 퇴피 기구가 도어 오픈 상태가 아님
19	비 맵핑 개시 상태	맵핑 개시 상태가 아님
1A	비 맵핑 개시 완료 상태	맵핑 대피 기구가 맵핑 개시 상태가 아님
1C	비 Z축 도어 위치	도어 승강 기구가 도어 개폐 위치에 없음
1D	비 맵핑 범위 위치 상태	맵핑 승강 기구가 맵핑 개시로부터 종료 위치의 범위에 없음
1E	비 언독 완료 상태	독 슬라이드 기구가 언독 완료 상태가 아님

4.4.3 이상 발생 중인 경우

(예) 로드포트 동작 중에 AVAILABLE 신호가 OFF 되어 이상이 발생한 경우



	CO DE	ADR	CMD													
SO H	0 5	0 0	M	O	V	:	F	P	L	D	;	*	*	CR		

- 이상 발생 중의 응답 메시지는 커맨드 종류 3 문자, 커맨드명 4 문자로 구성되며, CODE 란에 알람 발생 중("05")가 붙습니다.

4.4.4 커맨드와 응답 메시지 간의 타임 아웃에 대하여

커맨드를 발행하고 응답 메시지를 수신하기까지의 타임 아웃은 10 초 이상으로 합니다. 또한 바이트 간 타임 아웃은 제한이 없습니다.

제 5 장 커맨드 포맷

5.1 제어 커맨드(상위→로드포트)

- 커맨드는 커맨드 종류와 커맨드명으로 구성되며, 그 사이는 ":"으로 구분됩니다.
- 커맨드명에는 파라미터가 필요한 경우가 있습니다. 파라미터는 커맨드명 뒤에 이어서 기술합니다.
- 커맨드명의 마지막에는 "."이 필요합니다. 또한 파라미터가 있는 경우, 파라미터의 뒤에 기술합니다.
- 커맨드는 커맨드 종류 3 문자, 커맨드명 4 문자(파라미터 미포함)로 구성됩니다.

	CODE		ADR		CMD											
SOH	0	0	0	0	M	O	V	:	O	R	G	N	;	5	D	CR
					커맨드 종류				커맨드명							

- 제어 커맨드로는 하기와 같은 종류가 있습니다.

커맨드 종류	내용
SET	설정 커맨드
MOD	동작 모드 변경 커맨드
GET	상태 취득 커맨드
MOV	동작 커맨드
TCH	티칭 모드용 커맨드



주

다음 항부터 설명하는 송신 서식, 수신 서식, 송수신예에는 편의상 체크섬부를 **으로 표시합니다.

5.1.1 SET(설정) 커맨드

로드포트로의 동작 타입 설정이나 에러 해제 및 파라미터 설정을 행합니다.

커맨드	내용	이벤트 보고
RSET	에러 해제	있음
RTRY	동작 리트라이 ※ 동작 정지(계속 동작 불가) 시 실행 가능	없음
STPP	동작 정지(계속 동작 불가)	있음
PASE	동작 정지(계속 동작 가능)	없음
ABOT	커맨드 어보트 ※ 동작 정지 시 실행 가능(계속 동작, 동작 리트라이 불가)	없음
RESM	동작 계속 ※ 동작 정지(계속 동작 가능) 시 실행 가능	없음
TYP1	타입1 설정	있음
TYP2	타입2 설정	있음
TYP3	타입3 설정	있음
TYP4	타입4 설정	있음
TYP5	타입5 설정	있음
MAPP	맵핑 파라미터 설정(파라미터 유)	있음
MAP1	맵핑 파라미터 설정(파라미터 유)	있음
MAP2	맵핑 파라미터 설정(파라미터 유)	있음
POSO	기준 위치 오프셋 데이터 설정(파라미터 유)	있음
LPON	PRESENCE LED 점등	있음
BLON	PRESENCE LED 점멸	있음
LOON	PRESENCE LED 소등	있음
LPST	PLACEMENT LED 점등	있음
BLST	PLACEMENT LED 점멸	있음
LOST	PLACEMENT LED 소등	있음
LPLD	LOAD LED 점등	있음
BLLD	LOAD LED 점멸	있음
LOLD	LOAD LED 소등	있음
LPUD	UNLOAD LED 점등	있음
BLUD	UNLOAD LED 점멸	있음
LOUD	UNLOAD LED 소등	있음
LPAL	ALARM LED 점등	있음
BLAL	ALARM LED 점멸	있음
LOAL	ALARM LED 소등	있음
LPSW	OPERATION ACCESS LED 점등	있음
BLSW	OPERATION ACCESS LED 점멸	있음
LOSW	OPERATION ACCESS LED 소등	있음
LPSL	OPERATION ACCESS LED 2 점등	있음
BLSL	OPERATION ACCESS LED 2 점멸 ⁱ	있음
LOSL	OPERATION ACCESS LED 2 소등 ⁱ	있음

LPS1	STATUS1 LED 점등	있음
BLS1	STATUS1 LED 점멸	있음
LOS1	STATUS1 LED 소등	있음
LPS2	STATUS2 LED 점등	있음
BLS2	STATUS2 LED 소등	있음
LOS2	STATUS2 LED 소등	있음
LPS3	STATUS3 LED 점등	있음
BLS3	STATUS3 LED 소등	있음
LOS3	STATUS3 LED 소등	있음
LPS4	STATUS4 LED 점등	있음
BLS4	STATUS4 LED 소등	있음
LOS4	STATUS4 LED 소등	있음

이벤트 보고가 있는 커맨드는 이벤트 보고 기능 유효 시에만 처리 종료 시 동작 완료 이벤트를 보고합니다.

(이벤트 보고 기능 유효 시에만)

5.1.1.1 SET:TYP1 ~ 5 커맨드

- 내용

타입을 전환합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	SET:TYP1	;	**	CR
SOH	00	00	SET:TYP2	;	**	CR
SOH	00	00	SET:TYP3	;	**	CR
SOH	00	00	SET:TYP4	;	**	CR
SOH	00	00	SET:TYP5	;	**	CR

- 송수신예(타입 1)

상위 송신 : [SOH]0000SET:TYP1;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000SET:TYP1;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000INF:TYP1;**[CR]



주

타입의 전환은 로드포트가 원점 위치 상태일 때 행하여 주십시오.
원점 위치 이외에서는 커맨드 에러를 출력합니다.

표준 사양에서는 이하와 같이 설정되어 있습니다.

TYPE-1	FOUP
TYPE-2	Adapter
TYPE-3	FOSB
TYPE-4	FOUP
TYPE-5	FOUP

5.1.1.2 SET:MAPP 커맨드

파라미터가 필요한 커맨드는 이하와 같은 요령으로 파라미터를 설정합니다.

- 내용

맵핑 파라미터를 설정합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	SET:MAPP	abcdefgh	;	**	CR
-----	----	----	----------	----------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	FOUP 타입	00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5
b	4	웨이퍼 두께(μm)	0001-FFFF(HEX)
c	4	카세트 피치(μm)	0001-FFFF(HEX)
d	4	카세트 단 수	0001-001E(HEX) 30 단
e	4	오프셋 거리(μm)	0000-FFFF(HEX)
f	4	웨이퍼 두께 공차(μm)	0000-FFFF(HEX)
g	4	웨이퍼 위치 공차(μm)	0000-FFFF(HEX)
h	2	센서 타입	00 : 12 인치용 01 : 8 인치용

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
웨이퍼 두께	: 750um (0.75mm)	02EEh
카세트 피치	: 10000um (10mm)	2710h
카세트 단 수	: 25 단	0019h
오프셋 거리	: 0mm	0000h
웨이퍼 두께 공차	: 500um	01F4h
웨이퍼 위치 공차	: 500um	01F4h
센서 타입	: 12 인치용	00h

상위 송신 : [SOH]0000SET:MAPP0002EE27100019000001F401F400;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000SET:MAPP;**[CR]

5.1.1.3 SET:MAP1 커맨드

- 내용

맵핑 파라미터를 설정합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	SET:MAP1	abcd	;	**	CR
기호	길이	내용				범위	
a	2	FOUP 타입				00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5	
b	4	웨이퍼 두께(μm)				0001-FFFF(HEX)	
c	4	카세트 피치(μm)				0001-FFFF(HEX)	
d	4	카세트 단 수				0000-001E(HEX) 30 단	

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
웨이퍼 두께	: 750um (0.75mm)	02EEh
카세트 피치	: 10000um (10mm)	2710h
카세트 단 수	: 25 단	0019h

상위 송신 : [SOH]0000SET:MAP10002EE27100019;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000SET:MAP1;**[CR]

5.1.1.4 SET:MAP2 커맨드

- 내용

맵핑 파라미터를 설정합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	SET:MAP2	abcde	;	**	CR
-----	----	----	----------	-------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	FOUP 타입	00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5
b	4	오프셋 거리(μm)	0001-FFFF(HEX)
c	4	웨이퍼 두께 공차(μm)	0000-FFFF(HEX)
d	4	웨이퍼 위치 공차(μm)	0000-FFFF(HEX)
e	2	센서 타입	00 : 12 인치용 01 : 8 인치용

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
오프셋 거리	: 0mm	0000h
웨이퍼 두께 공차	: 500um	01F4h
웨이퍼 위치 공차	: 500um	01F4h
센서 타입	: 12 인치용	00h

상위 송신 : [SOH]0000SET:MAP200000001F401F400;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000SET:MAP2;**[CR]

5.1.1.5 SET:POSO 커맨드

- 내용

맵핑 승강축의 옵션을 설정합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	SET:POSO	abc	;	**	CR
-----	----	----	----------	-----	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	FOUP 타입	00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5
b	2	설정 위치	02 : 맵핑 개시 위치 03 : 맵핑 종료 위치
c	8	위치 데이터(μm)	00000000-FFFFFFFF(HEX)

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
위치	: 맵핑 개시 위치	02h
위치 데이터	: 387000um	0005E7B8h

상위 송신 : [SOH]0000SET:POSO00020005E7B8;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000SET:POSO;**[CR]

5.1.1.6 SET:LPxx 커맨드

5.1.1.7 SET:BLxx 커맨드

5.1.1.8 SET:LOxx 커맨드

- 내용

인디케이터의 점등, 점멸, 소등을 수행합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	SET:LPON	:	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

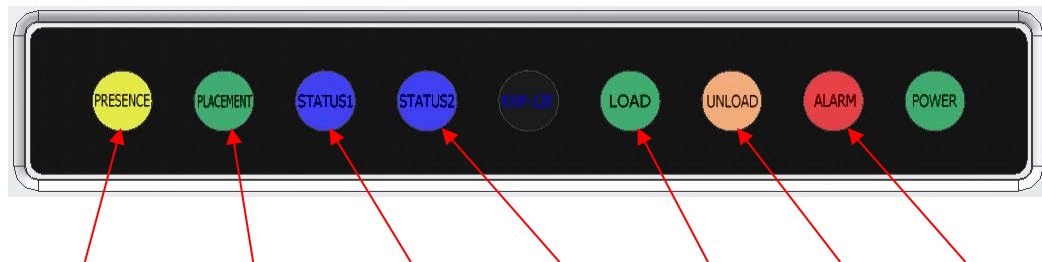
- 송수신예(Load 점등)

상위 송신 : [SOH]0000SET:LPLD;**[CR]

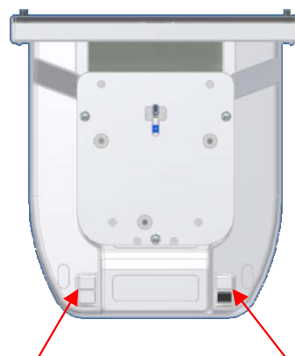
상위 수신 : [SOH]0000SET:LPLD;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000INF:LPLD;**[CR]

인디케이터의 문자, 색, 배치는 사양에 따라 상이합니다.



	PRESENCE	PLACEMENT	STATUS1	STATUS2	LOAD	UNLOAD	ALARM
점등	LPON	LPST	LPS1	LPS2	LPLD	LPUD	LPAL
점멸	BLON	BLST	BLS1	BLS2	BLLD	BLUD	BLAL
소등	LOON	LOST	LOS1	LOS2	LOLD	LOUD	LOAL



	OPERATION ACCESS SW 2	OPERATION ACCESS SW 1
점등	LPSL	LPSW
점멸	BLSL	BLSW
소등	LOSL	LOSW

(옵션)



주

인디케이터의 제어 방식은 기판 스위치 설정, 파라미터 설정으로 가변됩니다.
각 커맨드에서의 점등 위치는 기판 스위치 설정에 따라 상이합니다.

5.1.2 GET(상태 취득) 커맨드

로드포트의 현재 상태를 취득합니다.

커맨드	내용
STAS	스테이터스 확인
STA1	스테이터스 확인1
STA2	스테이터스 확인2
MDAT	웨이퍼 서치 데이터(상단에서 하단으로의 데이터)
MAPR	웨이퍼 서치 데이터(하단에서 상단으로의 데이터)
VERN	로드포트 버전 번호 요구
MAPP	맵핑 파라미터 취득 (파라미터 유)
MAP1	맵핑 파라미터 취득 (파라미터 유)
MAP2	맵핑 파라미터 취득 (파라미터 유)
POSO	기준 위치 오프셋 데이터 취득 (파라미터 유)
POSD	포지션 데이터 취득 (파라미터 유)
MDAH	맵핑 두께 데이터 취득 (파라미터 유)
MDAP	맵핑 위치 데이터 취득 (파라미터 유)
MDTC	웨이퍼 서치 데이터(범위 지정) (파라미터 유)
MDHS	맵핑 두께 개별 데이터 취득 (파라미터 유)
MDPS	맵핑 위치 개별 데이터 취득 (파라미터 유)
LEST	LED 상태 취득
LPIOI	IO 정보 보고

파라미터가 필요한 커맨드는 이하의 요령으로 파라미터를 설정합니다.

5.1.2.1 GET:STAS 커맨드

- 내용

로드포트의 스테이터스를 취득합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:STAS	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:STAS	/	abcdefghijklmnopqrst	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----------------------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	1	에러 상태	0 : 정상 A : 복구 가능 에러 E : 복구 불가능 에러
b	1	모드	0 : 온라인 1 : 티칭 2 : 메인터넌스
c	1	장치 상태	0 : 동작 상태 1 : 원점 상태 2 : LOAD 상태
d	1	동작 상태	0 : 정지 중 1 : 동작 중
e	1	에러 코드(상위)	00-FF : 에러 코드
f	1	에러 코드(하위)	
g	1	용기 상태	0 : 없음 1 : 정상 안착 2 : 이상 안착
h	1	클램프 위치	0 : 언클램프 1 : 클램프 ? : 부정확
i	1	도어 래치 위치	0 : 오픈 1 : 클로즈 ? : 부정확
j	1	흡착 상태	0 : OFF 1 : ON
K	1	도어 위치	0 : 오픈 1 : 클로즈 ? : 부정확
l	1	웨이퍼 돌출 센서	0 : 차광 상태 1 : 입광 상태
m	1	승강축 위치	0 : 상승 위치 1 : 하강 위치 2 : 맵핑 개시 위치 3 : 맵핑 종료 위치 ? : 부정확
n	1	독 위치	0 : 언독 위치 1 : 독 위치 ? : 부정확
o	1	예비	0 : 고정
p	1	맵핑 대기 위치	0 : 대기 위치 1 : 측정 위치 ? : 부정확
q	1	예비	0 : 고정
r	1	맵핑 상태	0 : 미실행 1 : 정상 종료 2 : 이상 종료
s	1	기종	0 : TYPE-1 1 : TYPE-2 2 : TYPE-3 3 : TYPE-4 4 : TYPE-5
t	1	예비	0 : 고정

- 송수신예

상위 송신 : [SOH]0000GET:STAS;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:STAS/00100020101000000000;**[CR]

5.1.2.2 GET:STA1 커맨드

- 내용

로드포트의 스테이터스를 취득합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:STA1	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:STA1	/	abcdefghijkl	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	--------------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	1	에러 상태	0 : 정상 A : 복구 가능 에러 E : 복구 불가능 에러
b	1	모드	0 : 온라인 1 : 티칭 2 : 메인터넌스
c	1	장치 상태	0 : 동작 상태 1 : 원점 상태 2 : LOAD 상태
d	1	동작 상태	0 : 정지 중 1 : 동작 중
e	1	에러 코드(상위)	00-FF : 에러 코드
f	1	에러 코드(하위)	
g	1	용기 상태	0 : 없음 1 : 정상 안착 2 : 이상 안착
h	1	클램프 위치	0 : 언클램프 1 : 클램프 ? : 부정확
i	1	도어 래치 위치	0 : 오픈 1 : 클로즈 ? : 부정확
j	1	흡착 상태	0 : OFF 1 : ON

- 송수신예

상위 송신 : [SOH]0000GET:STA1;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:STA1/0010002010;**[CR]

5.1.2.3 GET:STA2 커맨드

- 내용

로드포트의 스테이터스를 취득합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:STA2	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:STA2	/	klmnopqrst	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	------------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
k	1	도어 위치	0 : 오픈 1 : 클로즈 ? : 부정확
l	1	웨이퍼 돌출 센서	0 : 차광 상태 1 : 입광 상태
m	1	승강축 위치	0 : 상승 위치 1 : 하강 상태 2 : 맵핑 개시 위치 3 : 맵핑 종료 위치 ? : 부정확
n	1	독 위치	0 : 언독 위치 1 : 독 위치 ? : 부정확
o	1	예비	0 : 고정
p	1	맵핑 위치	0 : 대기 위치 1 : 측정 위치 ? : 부정확
q	1	예비	0 : 고정
r	1	맵핑 상태	0 : 미실행 1 : 정상 종료 2 : 이상 종료
s	1	기종	0 : TYPE-1 1 : TYPE-2 2 : TYPE-3 3 : TYPE-4 4 : TYPE-5
t	1	예비	0 : 고정

- 송수신예

상위 송신 : [SOH]0000GET:STA2;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:STA2/1000000000;**[CR]

5.1.2.4 GET:MDAT 커맨드

- 내용

웨이퍼 맵핑 결과를 상단부터 맵핑 파라미터 단 수 설정 수만큼 보고합니다.

주 : 옵션 설정에 따라 보고 레이아웃이 상이할 수 있습니다.

(하단부터 순차적으로 보고하는 경우가 있습니다)

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MDAT	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MDAT	/	a-x	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	-----	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a-x	-	맵핑 결과	0 : 웨이퍼 없음 1 : 웨이퍼 있음 2 : 크로스 3 : 두께 이상(두꺼움) 4 : 두께 이상(얇음) 5 : 위치 이상

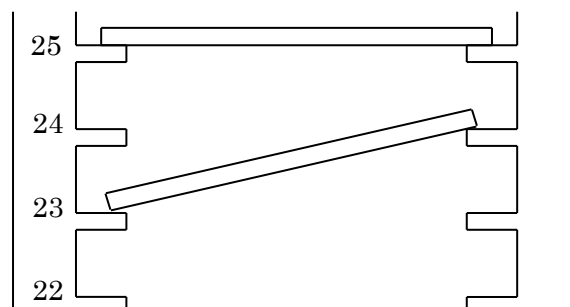
맵핑 결과의 두께 검출이 맵핑 파라미터의 두께 공차치를 가산한 데이터보다 큰 경우 두꺼움으로 판정합니다.

맵핑 결과의 위치 검출이 맵핑 파라미터의 위치 공차치를 가산한 데이터에서 감산한 데이터까지의 범위 외에 있는 경우 위치 이상으로 판정합니다.

- 송수신예

슬롯 수 : 25

맵핑 결과 :



상위 송신 : [SOH]0000GET:MDAT;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MDAT/12200000000000000000000000; **[CR]

5.1.2.5 GET:MAPR 커맨드

- 내용

웨이퍼 맵핑 결과를 하단부터 맵핑 파라미터의 단 수 설정 수만큼 보고합니다.

주 : 옵션 설정에 따라 보고 레이아웃이 상이할 수 있습니다.

(상단부터 순차적으로 보고하는 경우가 있습니다)

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MAPR	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MAPR	/	a-x	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	-----	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a-x	-	맵핑 결과	0 : 웨이퍼 없음 1 : 웨이퍼 있음 2 : 크로스 3 : 두께 이상(두꺼움) 4 : 두께 이상(얇음) 5 : 위치 이상

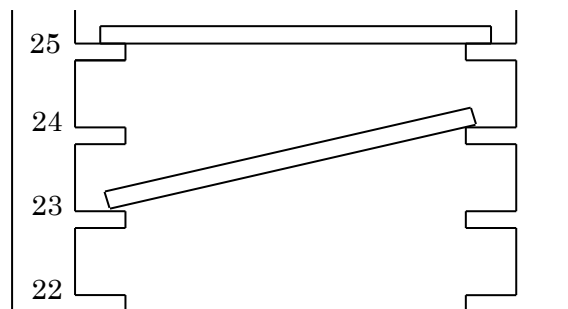
맵핑 결과의 두께 검출이 맵핑 파라미터 두께 공차치를 가산한 데이터보다 큰 경우 두꺼움으로 판정합니다.

맵핑 결과의 위치 검출이 맵핑 파라미터의 위치 공차치를 가산한 데이터에서 감산한 데이터까지의 범위 외에 있는 경우 위치 이상으로 판정합니다.

- 송수신예

슬롯 수 : 25

맵핑 결과 :



상위 송신 : [SOH]0000GET:MAPR;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MAPR/000000000000000000000000221;**[CR]

5.1.2.6 GET:VERN 커맨드

- 내용

로드포트의 소프트웨어 버전을 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:VERN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:VERN	/	VER_	abcd	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	------	------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	기종 코드	00-FF(HEX)
b	2	특수 코드	00 : 시리얼 통신 사양 01 : 이더넷 통신 사양 (XPORT 판)
c	2	메이저 버전	10(고정)
d	2	마이너 버전	00-FF(HEX)

- 송수신예

상위 송신 : [SOH]0000GET:VERN;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:VERN/VER 11001016;**[CR]

5.1.2.7 GET:MAPP 커맨드

- 내용

맵핑 파라미터 데이터를 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MAPP	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	FOUP 타입	00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MAPP	/	abcdefg	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	4	웨이퍼 두께(μm)	0001-FFFF(HEX)
b	4	카세트 피치(μm)	
c	4	카세트 단 수	
d	4	오프셋 거리(μm)	
e	4	웨이퍼 두께 공차(μm)	
f	4	웨이퍼 위치 공차(μm)	
g	2	센서 타입	00 : 12 인치용 01 : 8 인치용

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
웨이퍼 두께	: 750um (0.75mm)	02EEh
카세트 피치	: 10000um (10mm)	2710h
카세트 단 수	: 25 단	0019h
오프셋 거리	: 0mm	0000h
웨이퍼 두께 공차	: 500um	01F4h
웨이퍼 위치 공차	: 500um	01F4h
센서 타입	: 12 인치용	00h

상위 송신 : [SOH]0000GET:MAPP00;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MAPP/02EE27100019000001F401F400;**[CR]

5.1.2.8 GET:MAP1 커맨드

- 내용

맵핑 파라미터 데이터를 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MAP1	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	FOUP 타입	00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MAPP	/	abc	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	-----	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	4	웨이퍼 두께(μm)	0001-FFFF(HEX)
b	4	카세트 피치(μm)	
c	4	카세트 단 수	

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
웨이퍼 두께	: 750um (0.75mm)	02EEh
카세트 피치	: 10000um (10mm)	2710h
카세트 단 수	: 25 단	0019h

상위 송신 : [SOH]0000GET:MAP100;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MAP1/02EE27100019;**[CR]

5.1.2.9 GET:MAP2 커맨드

- 내용

맵핑 파라미터 데이터를 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MAP2	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	FOUP 타입	00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MAP2	/	defg	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
d	4	오프셋 거리(μm)	0000-FFFF(HEX)
e	4	웨이퍼 두께 공차(μm)	
f	4	웨이퍼 위치 공차(μm)	
g	2	센서 타입	00 : 12 인치용 01 : 8 인치용

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
오프셋 거리	: 0mm	0000h
웨이퍼 두께 공차	: 500um	01F4h
웨이퍼 위치 공차	: 500um	01F4h
센서 타입	: 12 인치용	00h

상위 송신 : [SOH]0000GET:MAP200;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MAP2/000001F401F400;**[CR]

5.1.2.10 GET:POSO 커맨드

- 내용

맵핑 승강축의 포지션을 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:POSO	ab	;	**	CR
-----	----	----	----------	----	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	FOUP 타입	00 : TYPE-1 01 : TYPE-2 02 : TYPE-3 03 : TYPE-4 04 : TYPE-5
b	2	취득 위치	02 : 맵핑 개시 위치 03 : 맵핑 종료 위치

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:POSO	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	8	위치 데이터(μm)	00000000-FFFFFFFF(HEX)

- 송수신예

FOUP 타입	: TYPE-1	00h
취득 위치	: 맵핑 개시 위치	02h
위치 데이터	: 387000um	0005E7B8h

상위 송신 : [SOH]0000GET:POSO0002;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:POSO/0005E7B8;**[CR]

5.1.2.11 GET:POSD 커맨드

- 내용

맵핑 승강축의 위치 데이터를 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:POSD	b	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
b	2	취득 위치(μm)	00 : ---- 01 : 현재 위치 02 : ---- 03 : 맵핑 개시 위치 04 : 맵핑 종료 위치 05 : ----

맵핑 개시 위치, 맵핑 종료 위치는 현재 설정된 TYPE 의 설정치를 반영합니다.

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:POSD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	8	위치 데이터(μm)	00000000-FFFFFFFF(HEX)

- 송수신예

취득 위치 : 맵핑 개시 위치 0000h
위치 데이터 : 387000um(TYPE-1) 0005E7B8h

상위 송신 : [SOH]0000GET:POSD02;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:POSD/0005E7B8;**[CR]

5.1.2.12 GET:MDAH 커맨드

- 내용

웨이퍼 맵핑 결과의 두께 데이터를 보고합니다.

데이터는 매 5 단마다 보고합니다. 단 수 설정은 데이터 요구 시의 커맨드 파라미터에서 지정합니다.

두께 데이터는 웨이퍼 검출 센서의 시작점부터 종료점까지의 위치를 산출하여, 그 차이가 결과가 됩니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MDAH	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	슬롯 지정	01 : 슬롯 1 ~ 5 02 : 슬롯 6 ~ 10 03 : 슬롯 11 ~ 15 04 : 슬롯 16 ~ 20 05 : 슬롯 21 ~ 25 06 : 슬롯 26 ~ 31

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MDAH	/	abcde	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	-------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	4	슬롯 두께(μm)	0000-FFFF (HEX)
b	4	슬롯 n+1 두께(μm)	
c	4	슬롯 n+2 두께(μm)	
d	4	슬롯 n+3 두께(μm)	
e	4	슬롯 n+4 두께(μm)	

- 송수신예

슬롯 지정	: 슬롯 6 ~ 10	02h
슬롯 6	: 720um	02D0h
슬롯 7	: 700um	02BCh
슬롯 8	: 0um	0000h
슬롯 9	: 680um	02A8h
슬롯 10	: 540um	021Ch

상위 송신 : [SOH]0000GET:MDAH02;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MDAH/02D002BC000002A8021C;**[CR]

5.1.2.13 GET:MDAP 커맨드

- 내용

웨이퍼 맵핑 결과의 위치 데이터를 보고합니다.

데이터는 매 5 단마다 보고합니다. 단 수 설정은 데이터 요구 시의 커맨드 파라미터에서 지정합니다.

위치 데이터는 웨이퍼의 하면에 대한 웨이퍼 검출 센서의 종료점 데이터가 됩니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MDAP	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	슬롯 지정	01 : 슬롯 1 ~ 5 02 : 슬롯 6 ~ 10 03 : 슬롯 11 ~ 15 04 : 슬롯 16 ~ 20 05 : 슬롯 21 ~ 25 06 : 슬롯 26 ~ 31

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MDAP	/	abcde	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	-------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	6	슬롯 n 위치(μm)	0000000-FFFFFF (HEX)
b	6	슬롯 n+1 위치(μm)	
c	6	슬롯 n+2 위치(μm)	
d	6	슬롯 n+3 위치(μm)	
e	6	슬롯 n+4 위치(μm)	

- 송수신예

슬롯 지정	: 슬롯 1 ~ 5	01h
슬롯 1	: 10123um	00278Bh
슬롯 2	: 0um	000000h
슬롯 3	: 30456um	0076F8h
슬롯 4	: 41078um	00A076h
슬롯 5	: 50100um	00C3B4h

상위 송신 : [SOH]0000GET:MDAP01;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MDAP/00278B00000000076F800A07600C3B4;**[CR]

5.1.2.14 GET:MDTC 커맨드

- 내용

개시 슬롯부터 종료 슬롯까지의 웨이퍼 맵핑 결과를 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MDTC	ab	;	**	CR
-----	----	----	----------	----	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	개시 슬롯 지정	01-1E (HEX)
b	2	종료 슬롯 지정	01-1E (HEX)

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MDTC	/	a-x	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	-----	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a-x	-	웨이퍼 서치 결과	0 : 웨이퍼 없음 1 : 웨이퍼 있음 2 : 크로스 3 : 두께 이상(두꺼움) 4 : 두께 이상(얇음) 5 : 위치 이상

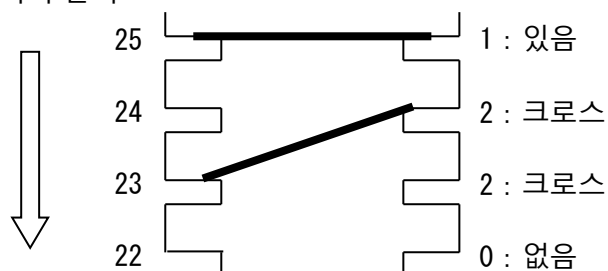
- 송수신예

개시 슬롯 지정	: 슬롯 1	01h
종료 슬롯 지정	: 슬롯 4	04h
슬롯 1	: 웨이퍼 있음	1h
슬롯 2	: 크로스	2h
슬롯 3	: 크로스	2h
슬롯 4	: 웨이퍼 없음	0h

상위 송신 : [SOH]0000GET:MDTC0104;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MDTC/1220;**[CR]

웨이퍼 서치 순서



5.1.2.15 GET:MDHS 커맨드

- 내용

웨이퍼 맵핑 결과의 두께 데이터를 보고합니다.

데이터는 매 지정 단마다 보고합니다. 단 수 설정은 데이터 요구 시의 커맨드 파라미터에서 지정합니다.

두께 데이터는 웨이퍼 검출 센서의 시작점부터 종료점까지의 위치를 산출하여, 그 차가 결과가 됩니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MDHS	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	슬롯 지정	01-1E(HEX) 슬롯 1 ~ 31

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MDHS/	/	a	;	**	CR
-----	----	----	-----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	4	웨이퍼 두께(μm)	00000-FFFF (HEX)

- 송수신예

슬롯 지정	:	슬롯 4	04h
슬롯 4 위치	:	720um	02D0h

상위 송신 : [SOH]0000GET:MDHS04;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MDHS/02D0;**[CR]

5.1.2.16 GET:MDPS 커맨드

- 내용

웨이퍼 맵핑 결과의 위치 데이터를 보고합니다.

데이터는 매 지정 단마다 보고합니다. 단 수 설정은 데이터 요구 시의 커맨드 파라미터에서 지정합니다.

위치 데이터는 웨이퍼의 하면에 대한 웨이퍼 검출 센서의 종료점 데이터가 됩니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:MDPS	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	슬롯 지정	01-1E(HEX) 슬롯 1 ~ 31

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:MDPS	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	4	웨이퍼 두께(μm)	0000000-FFFFFF (HEX)

- 송수신예

슬롯 지정 : 슬롯 6 06h
 슬롯 6 위치 : 11234um 002BE2h

상위 송신 : [SOH]0000GET:MDPS06;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:MDPS/002BE2;**[CR]

5.1.2.17 GET:LEST 커맨드

- 내용

LED 의 상태를 보고합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:LEST	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:LEST	/	abcdefgh	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----------	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	1	PRESENCE LED 의 상태	0 : 소등 1 : 점등 2 : 점멸
d	1	PLACEMENT LED 의 상태	
c	1	LOAD LED 의 상태	
d	1	UNLOAD LED 의 상태	
e	1	OperatorAccess1 의 상태 ⁱ	
f	1	STATUS1 LED 의 상태	
g	1	STATUS2 LED 의 상태	
h	1	OperatorAccess2 의 상태 ⁱ	

- 송수신예

PRESENCE	: 점등	1
PLACEMENT	: 점등	1
LOAD	: 점등	1
UNLOAD	: 소등	0
OperatorAccess 1	: 점멸	2
STATUS1	: 소등	0
STATUS2	: 소등	0
OperatorAccess 2	: 소등	0

상위 송신 : [SOH]0000GET:LEST;**[CR]

상위 수신 : [SOH]0000GET:LEST/11102000;**[CR]

ⁱ 옵션 설정 유효 시 출력

5.1.2.18 GET:LIOI 커맨드

- 내용

로드포트의 IO 스테이터스를 취득합니다.

- 송신 서식

SOH	00	00	GET:LIOI	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

SOH	00	00	GET:LIOI	/	abcdefgh	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----------	---	----	----

기호(hex)	bit	길이	내용	"0"일 때의 상태	"1"일 때의 상태
a	0	1	유무 검출	용기 있음 검출	용기 없음 검출
	1		정상 안착 검출 1	용기 없음 검출	용기 있음 검출
	2		정상 안착 검출 2	용기 없음 검출	용기 있음 검출
	3		정상 안착 검출 3	용기 없음 검출	용기 있음 검출
b	0	1	카세트 판별 센서 입력 1 검출	미정	미정
	1		카세트 판별 센서 입력 2 검출	미정	미정
	2		카세트 판별 센서 입력 3 검출	미정	미정
	3		카세트 판별 센서 입력 4 검출	미정	미정
c	0	1	손 끼임 검출	손 끼임 검출	미 검출(정상 시)
	1		웨이퍼 돌출 검출	돌출 검출	미 검출(정상 시)
	2		매뉴얼 스위치 1 검출	-	PUSH 검출
	3		매뉴얼 스위치 2 검출	-	PUSH 검출
d	0	1	승강 실린더 정상압 검출	압력 저하 검지	미 검출(정상 시)
	1		팬 알람 검출	팬 알람 검출	미 검출(정상 시)
	2		오토 모드 선택 검출	Maint. 모드 검출	Host 모드 검출
	3		예비	0 고정	
e	0	1	엔클램프 검출	-	엔클램프 위치 상태
	1		클램프 검출	-	클램프 위치 상태
	2		언독 위치 검출	-	언독 위치 상태
	3		독 위치 검출	-	독 위치 상태
f	0	1	예비	0 고정	
	1		도어 정상 흡착압 검출	흡착 해제 상태	흡착 상태
	2		래치 위치 검출 -> 래치 닫힘(원점 위치)	-	언래치 위치 상태
	3		래치 위치 검출 -> 래치 열림(홀드 위치)	-	래치 위치 상태
g	0	1	도어 닫힘 위치 검출	-	도어 닫힘 위치 상태
	1		도어 열림 위치 검출	-	도어 열림 위치 상태
	2		승강 UP 위치 검출	-	승강 UP 위치 상태
	3		승강 DOWN 위치 검출	-	승강 DOWN 위치 상태
h	0	1	맵핑 암 후퇴 검출	-	맵핑 후퇴 위치 상태
	1		맵핑 암 전진 검출	-	맵핑 전진 위치 상태
	2		맵핑 센서 입력 1	차광 상태	미 차광 상태
	3		맵핑 센서 입력 2	차광 상태	미 차광 상태

*기호 a의 경우 용기 있음 시 a="1"이 되며 용기 없음 시 a="E"가 됩니다.

5.1.3 MOD(동작 모드 설정) 커맨드

동작 모드를 변경합니다.

커맨드	내용
TECH	티칭 모드로 변경
ONLN	온라인 모드로 변경
MNTE	메인테넌스 모드로 변경



티칭 모드 시에는 위험 방지 인터록 이외에는 효과가 없으므로 주의하여 주십시오.

메인테넌스 모드는 로드포트 단독 조정 시에 사용하여 주십시오. 이 때에도 위험 방지 인터록 이외에는 효과가 없으므로 동작 시 주의하여 주십시오.

키 스위치를 호스트 포트 모드 측으로 돌리면 온라인 모드로 변경됩니다. 이 상태에서는 온라인 모드와 티칭 모드가 커맨드를 통하여 선택 가능합니다.

메인테넌스 모드로 변경할 경우 로드 포트 본체의 모드 전환 스위치를 「Maintenance mode」로 전환하여 주십시오.

5.1.4 MOV(동작) 커맨드

각 포트의 개폐, 기타 동작을 수행합니다. 본 커맨드는 커맨드를 받은 시점에서 센서의 상태가 동작 조건과 동일하여야 작동이 가능합니다.



주

각 커맨드 설명의 인터록 코드에 대해서는 「제 4 장 4.4.2.1 인터록 코드 일람」을, 에러코드에 대해서는 「5.1.6 에러 코드」를 참조하여 주십시오.

● 복합 동작 커맨드

커맨드	내용
ORGN	초기 위치로 이동
ABGN	초기 위치로 강제 이동
FPLD	언로드 상태에서 로드 상태로 이동
FPML	언로드 상태에서 맵핑 동작 후, 로드 상태로 이동
FDOC	언로드 상태에서 독 상태로 이동
FDLD	독 상태에서 로드 상태로 이동
FDML	독 상태에서 맵핑 동작 후, 로드 상태로 이동
FCLD	클램프 상태에서 로드 상태로 이동
FCML	클램프 상태에서 맵핑 동작 후, 로드 상태로 이동
FPUL	로드 상태에서 언로드 상태로 이동
FPMU	로드 상태에서 맵핑 동작 후, 언로드 상태로 이동
FVOF	로드 상태에서 독 상태로 이동
FVUL	독 상태에서 언로드 상태로 이동
FUDC	로드 상태에서 클램프 상태로 이동
FUMD	로드 상태에서 맵핑 동작 후, 클램프 상태로 이동
MAPP	맵핑 동작 수행(상단으로부터 하단)
RMAP	재 맵핑 동작(상단으로부터 하단)
Z_MP	맵핑 동작 수행(상단으로부터 하단)



주

복합 동작의 동작 내용, 동작 순서에 대해서는 「부록 B 복합 동작과 개별 동작 대응표」를 참조하여 주십시오.

● 개별 동작 커맨드

커맨드	내용
FCOP	언클램프 동작
FCCL	클램프 동작
VCON	흡착 ON 동작
VCOF	흡착 OFF 동작
DROP	도어 클램프 오픈(FOUP 도어 언록 상태)
DRCL	도어 클램프 클로즈(FOUP 도어 록 상태)
MAFW	맵핑 측정 위치로 이동
MABW	맵핑 대기 위치로 이동
Z_UP	승강축을 도어 개폐 위치로 이동
Z_DN	승강축을 로드 위치로 이동
Z_ST	승강축을 맵핑 개시 위치로 이동
Z_ED	승강축을 맵핑 종료 위치로 이동
Y_BW	독 슬라이드를 언독 위치로 이동
Y_FW	독 슬라이드를 독 위치로 이동
DRFW	도어 오픈 동작
DRBW	도어 클로즈 동작

5.1.4.1 MOV:ORGN 커맨드

- 내용(복합동작)
초기 위치로 이동(원점 복귀 동작)

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:ORGN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:ORGN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:ORGN	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:ORGN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:ORGN	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건
 - 도어 홀드 상태일 것
 - 정상 안착 상태일 것

5.1.4.2 MOV:ABGN 커맨드

- 내용(복합 동작)
초기 위치로 강제로 이동(강제 원점 복귀 동작)

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:ABGN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:ABGN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:ABGN	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:ABGN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:ABGN	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 없음

5.1.4.3 MOV:FPLD 커맨드

- 내용(복합 동작)

엔로드 상태에서 로드(이송 장치와 주고 받음)상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FPLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FPLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FPLD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FPLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FPLD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 위치 부정확 상태가 아닐 것
- 매퍼 복귀 상태일 것

도어 닫힘 상태일 때 +

- 흡착 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 클로즈 상태가 아닐 것

5.1.4.4 MOV:FPML 커맨드

- 내용(복합 동작)

엔로드 상태에서 맵핑 동작 후, 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FPML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FPML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FPML	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FPML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FPML	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 위치 부정확 상태가 아닐 것
- 매퍼 복귀 상태일 것

도어 닫힘 상태일 때 +

- 흡착 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 클로즈 상태가 아닐 것

5.1.4.5 MOV:FDOC 커맨드

- 내용(복합 동작)

언로드 상태에서 독 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FDOC	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FDOC	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FDOC	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FDOC	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FDOC	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 위치 부정확 상태가 아닐 것
- 매퍼 복귀 상태일 것

도어 닫힘 상태일 때 +

- 흡착 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 클로즈 상태가 아닐 것

5.1.4.6 MOV:FDLD 커맨드

- 내용(복합 동작)

독 상태에서 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FDLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FDLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FDLD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FDLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FDLD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 위치 부정확 상태가 아닐 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~독 동작까지 완료되어 있을 것

5.1.4.7 MOV:FDML 커맨드

- 내용(복합 동작)

독 상태에서 맵핑 동작 후, 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FDML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FDML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FDML	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 후

SOH	00	00	INF:FDML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FDML	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 위치 부정확 상태가 아닐 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~독 동작까지 완료되어 있을 것

5.1.4.8 MOV:FCLD 커맨드

- 내용(복합 동작)

클램프 상태에서 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FCLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FCLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FCLD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 정상 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FCLD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FCLD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 위치 부정확 상태가 아닐 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~클램프 동작까지 완료되어 있을 것

5.1.4.9 MOV:FCML 커맨드

- 내용(복합 동작)

클램프 상태에서 맵핑 동작 후, 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FCML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FCML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FCML	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 정상 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FCML	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FCML	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 위치 부정확 상태가 아닐 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~클램프 동작까지 완료되어 있을 것

5.1.4.10 MOV:FPUL 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 언로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FPUL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FPUL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FPUL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
A	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FPUL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FPUL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
A	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것

승강축이 도어 개폐 위치가 아닐 때+

- 승강축은 로드 위치일 것
- 독 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것

5.1.4.11 MOV:FPMU 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 맵핑 동작 후, 언로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FPMU	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FPMU	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FPMU	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FPMU	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FPMU	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것

승강축이 도어 개폐 위치가 아닐 때+

- 승강축은 로드 위치일 것
- 독 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것

5.1.4.12 MOV:FVOF 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 독 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FVOF	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FVOF	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FVOF	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FVOF	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FVOF	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~독 동작까지 완료되어 있을 것

승강축이 도어 개폐 위치가 아닐 때+

- 승강축은 로드 위치일 것
- 독 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것

5.1.4.13 MOV:FVUL 커맨드

- 내용(복합 동작)

독 상태에서 언로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FVUL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FVUL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FVUL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FVUL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FVUL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~흡착 해제 동작까지 완료되어 있을 것

승강축이 도어 개폐 위치가 아닐 때+

- 승강축은 로드 위치일 것
- 독 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것

5.1.4.14 MOV:FUDC 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 클램프 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FUDC	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FUDC	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FUDC	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FUDC	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FUDC	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~클램프 동작까지 완료되어 있을 것

승강축이 도어 개폐 위치가 아닐 때+

- 승강축은 로드 위치일 것
- 독 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것

5.1.4.15 MOV:FUMD 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 맵핑 동작 후, 클램프 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FUMD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FUMD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FUMD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FUMD	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FUMD	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 원점 상태~클램프 동작까지 완료되어 있을 것

승강축이 도어 개폐 위치가 아닐 때+

- 승강축은 로드 위치일 것
- 독 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것

5.1.4.16 MOV:MAPP 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 맵핑 동작(상단으로부터 하단으로) 후, 다시 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:MAPP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:MAPP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:MAPP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:MAPP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:MAPP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것
- 매퍼 위치 부정확 상태가 아닐 것

5.1.4.17 MOV:RMAP 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 재 맵핑 동작(상단에서 하단으로) 후, 다시 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:RMAP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:RMAP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:RMAP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:RMAP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:RMAP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것
- 매퍼 위치 부정확 상태가 아닐 것

5.1.4.18 MOV:Z_MP 커맨드

- 내용(복합 동작)

로드 상태에서 맵핑 동작(상단에서 하단으로) 후, 다시 로드 상태로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:Z_MP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:Z_MP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:Z_MP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:Z_MP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:Z_MP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 열림 상태일 것
- 매퍼 위치 부정확 상태가 아닐 것

5.1.4.19 MOV:FCOP 커맨드

- 내용(개별 동작)

클램프 오픈(언클램프 상태)

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FCOP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FCOP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FCOP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FCOP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FCOP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 없음

5.1.4.20 MOV:FCCL 커맨드

- 내용(개별 동작)

클램프 클로즈(클램프 상태)

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:FCCL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:FCCL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:FCCL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:FCCL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:FCCL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것

5.1.4.21 MOV:VCON 커맨드

- 내용(개별 동작)

흡착 ON 동작

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:VCON	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:VCON	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:VCON	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:VCON	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:VCON	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 용기 없음 이외일 때
- 정상 안착 상태일 것
- 클램프 닫힘 상태일 것
- 독 상태일 것

5.1.4.22 MOV:VCOF 커맨드

- 내용(개별 동작)

흡착 OFF 동작

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:VCOF	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:VCOF	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:VCOF	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:VCOF	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:VCOF	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 없음

5.1.4.23 MOV:DROP 커맨드

- 내용(개별 동작)

도어 클램프 오픈(FOUP 도어 록 상태)

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:DROP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:DROP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:DROP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:DROP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:DROP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 없음

5.1.4.24 MOV:DRCL 커맨드

- 내용(개별 동작)

도어 클램프 클로즈(FOUP 도어 언록 상태)

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:DRCL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:DRCL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:DRCL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:DRCL	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:DRCL	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 없음

5.1.4.25 MOV:MAFW 커맨드

- 내용(개별 동작)

맵핑 측정 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:MAFW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:MAFW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:MAFW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:MAFW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:MAFW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 맵핑 개시 위치 · 종료 위치일 것
- 도어 오픈 상태일 것

5.1.4.26 MOV:MABW 커맨드

- 내용(개별 동작)

맵핑 대기 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:MABW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:MABW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:MABW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:MABW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:MABW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 없음

5.1.4.27 MOV:Z_UP 커맨드

- 내용(개별 동작)

승강축을 도어 개폐 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:Z_UP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:Z_UP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:Z_UP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:Z_UP	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:Z_UP	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- 도어 오픈 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 래치 오픈 상태가 아닐 때 흡착 ON 상태가 아닐 것

5.1.4.28 MOV:Z_DN 커맨드

- 내용(개별 동작)

승강축을 로드 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:Z_DN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:Z_DN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:Z_DN	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:Z_DN	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:Z_DN	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- 도어 오픈 상태일 것
- 매퍼 복귀 상태일 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 래치 오픈 상태가 아닐 때 흡착 ON 상태가 아닐 것

5.1.4.29 MOV:Z_ST 커맨드

- 내용 (개별 동작)

승강축을 맵핑 개시 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:Z_ST	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:Z_ST	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:Z_ST	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:Z_ST	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:Z_ST	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 오픈 상태일 것
- 매퍼 위치 부정확 상태가 아니며 매퍼 개시 상태인 경우 맵핑 존 내에 있을 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 래치 오픈 상태가 아닐 때 흡착 ON 상태가 아닐 것

5.1.4.30 MOV:Z_ED 커맨드

- 내용(개별 동작)

승강축을 맵핑 종료 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:Z_ED	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:Z_ED	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:Z_ED	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:Z_ED	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:Z_ED	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- Z 축 초기화 완료 상태일 것
- 도어 오픈 상태일 것
- 매퍼 위치 부정확 상태가 아니며 매퍼 개시 상태인 경우 맵핑 존 내에 있을 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 래치 오픈 상태가 아닐 때 흡착 ON 상태가 아닐 것

5.1.4.31 MOV:Y_BW 커맨드

- 내용(개별 동작)

독 슬라이드를 언독 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:Y_BW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:Y_BW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:Y_BW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:Y_BW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:Y_BW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

용기 없음 이외일 때

- 정상 안착 상태일 것
- 클램프 클로즈 상태일 것

5.1.4.32 MOV:Y_FW 커맨드

- 내용(개별 동작)

독 슬라이드를 독 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:Y_FW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:Y_FW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:Y_FW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:Y_FW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:Y_FW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

용기 없음 이외일 때

- 정상 안착 상태일 것
- 클램프 클로즈 상태일 것

도어 클로즈 상태일 때 +

- 흡착 상태일 때 래치 오픈 상태가 아닐 것
- 흡착 해제 상태일 때 래치 클로즈 상태가 아닐 것

5.1.4.33 MOV:DRFW 코맨드

- 내용(개별 동작)

도어를 오픈 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:DRFW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:DRFW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:DRFW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:DRFW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:DRFW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- 흡착 상태+래치 오픈 상태가 아닐 것
- 도어 개폐 위치에서 독 상태+래치 위치 부정확 상태가 아닐 것

5.1.4.34 MOV:DRBW 커맨드

- 내용(개별 동작)

도어 클로즈 위치로 이동

- 송신 서식

SOH	00	00	MOV:DRBW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

- 수신 서식

정상 응답 시

SOH	00	00	MOV:DRBW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

인터록 시

SOH	00	00	MOV:DRBW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	인터록 코드	00-FF (HEX)

- 동작 종료 이벤트

정상 종료 시

SOH	00	00	INF:DRBW	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	----	----

이상 종료 시

SOH	00	00	ABS:DRBW	/	a	;	**	CR
-----	----	----	----------	---	---	---	----	----

기호	길이	내용	범위
a	2	에러 코드	00-FF (HEX)

- 동작 가능 조건

- 정상 안착 상태일 것
- 도어 개폐 위치일 것
- 흡착 상태+래치 오픈 상태가 아닐 것
- 흡착 해제 + 독 상태일 때 래치 클로즈 상태가 아닐 것

5.1.5 TCH(티칭 모드용) 커맨드

동작 모드가 "TCH" 모드일 때에 한하여 유효합니다.

"ONLN" 커맨드에 의해 통상 동작으로 돌아갑니다.



티칭 모드일 때는 위험 방지 인터록 이외는 효력이 없습니다. 잘못된 사용은 기계의 파손 우려가 있으므로 통상적으로는 사용을 삼가하여 주십시오.

5.1.5.1 FOUP 동작 커맨드

커맨드	내용
FCOP	클램프 오픈(언클램프 상태)
FCCL	클램프 클로즈(클램프 상태)
VCON	흡착 ON 동작
VCOF	흡착 OFF 동작
DROP	도어 클램프 오픈(FOUP 도어록 상태)
DRCL	도어 클램프 클로즈(FOUP 도어 언록 상태)
MAFW	맵핑을 측정 위치로 이동
MABW	맵핑을 대기 위치로 이동
Z_UP	도어 승강축을 도어 개폐 위치로 이동하고 맵핑 승강축을 도어 개폐 위치로 이동
Z_DN	도어 승강축을 로드 위치로 이동하고 맵핑 승강축을 로드 위치로 이동
Z_ST	도어 승강축을 로드 위치로 이동하고 맵핑 승강축을 맵핑 개시 위치로 이동
Z_ED	도어 승강축을 로드 위치로 이동하고 맵핑 승강축을 맵핑 종료 위치로 이동
Y_BW	독 슬라이드를 언독 위치로 이동
Y_FW	독 슬라이드를 독 위치로 이동
DRFW	도어 오픈 동작
DRBW	도어 클로즈 동작

동작 커맨드 내용은 MOV(동작) 커맨드를 참조하여 주십시오.

5.1.6 에러 코드

H-TYPE		에러 내용
코드		
0	0	정상
1	0	클램프 타임 오버
	1	언클램프 타임 오버
	2	독 타임 오버
	3	언독 타임 오버
	4	래치 타임 오버
	5	언래치 타임 오버
	6	흡착 타임 오버
	7	흡착 해제 타임 오버
	8	도어 오픈 타임 오버
	9	도어 클로즈 타임 오버
	A	맵핑 개시 타임 오버
	B	맵핑 복귀 타임 오버
	F	통신 에러(재시도 3 회)(T-Type)
2	0	원점 복귀 타임 오버
	1	로딩 타임 오버
	2	언로딩 타임 오버
	3	위치 결정 타임 오버
	8	도어 개폐 위치 이동 타임 오버(승강 동작)
	9	맵핑 개시 위치 이동 타임 오버(승강 동작)
	A	맵핑 종료 위치 이동 타임 오버(승강 동작)
	B	로드 위치 이동 타임 오버(승강 동작)
4	0	맵핑 데이터 이상
	1	모드 전환 이상
7	0	클램프 센서 이상
	1	독 센서 이상
	2	래치 센서 이상
	3	도어 센서 이상
	4	맵핑 센서 이상
	7	승강축 센서 이상
A	0	워크 낙하
	1	웨이퍼 돌출
	2	FOUP 안착 이상(안착 감지 센서)
	3	FOUP 안착 이상(유무 감지 센서)
	5	공압 저하
B	0	상위 장치 이상(PIO 입력 없음)
C	0	파라미터 이상
E	0	FAN 정지 알람
	3	전압 저하
F	E	독 손 끼임 이상



주

상세한 내용은 「부록 에러 추정 원인 및 복구 방법」을 참조하여 주십시오.

5.2 커맨드 송신 조건(상위→로드포트)

5.2.1 상태에 따라 사용하는 커맨드

상태	커맨드	내용
전원 투입 후	GET:STAS	로드포트의 상태 취득
	MOV:ORGN	원점 위치로 이동
에러 해제 후	MOV:ORGN	원점 위치로 이동
에러 발생 중	SET:RSET	복구 가능 에러 해제

5.2.2 개별 동작 커맨드에 따른 커맨드 송신 절차

복합 동작 시 동작 절차(통상적인 흐름)입니다.

5.2.2.1 FOUP 로드 시

순서	커맨드	내용
1	FCCL	클램프 클로즈
2	Y_FW	독 슬라이드를 독 위치로 이동
3	VCON	흡착 ON 동작
4	DROP	언래치(FOUP 도어록 해제)
5	DRFW	도어 오픈
6	Z_DN	승강축을 로드 위치로 이동

5.2.2.2 FOUP의 웨이퍼 맵핑 시

순서	커맨드	내용
1	FCCL	클램프 클로즈
2	Y_FW	독 슬라이드를 독 위치로 이동
3	VCON	흡착 ON 동작
4	DROP	언래치(FOUP 도어록 해제)
5	DRFW	도어 오픈
6	Z_ST	승강축을 맵핑 개시 위치로 이동
7	MAFW	맵핑을 측정 위치로 이동
8	Z_ED	승강축을 맵핑 종료 위치로 이동
9	MABW	맵핑 대기 위치로 이동
10	Z_DN	승강축을 로드 위치로 이동



주

개별 동작은 맵핑 결과를 갱신시키지 않습니다.

5.2.2.3 FOUN 언로드 시

순서	커맨드	내용
1	Z_UP	승강축을 도어 개폐 위치로 이동
2	DRBW	도어 클로즈
3	DRCL	래치(FOUP 도어록 고정)
4	VCOF	흡착 OFF
5	Y_BW	독 슬라이드를 언독 위치로 이동
6	FCOP	클램프 오픈

5.2.2.4 FOUN 원점 위치 이동

순서	커맨드	내용
1	MABW	맵핑 대기 위치로 이동
2	DRFW	도어 오픈
3	Z_UP	승강축을 도어 개폐 위치로 이동
4	DRBW	도어 클로즈
5	DRCL	래치(FOUP 도어록 고정)
6	VCOF	흡착 OFF
7	Y_BW	독 슬라이드를 언독 위치로 이동
8	FCOP	클램프 오픈

5.3 이벤트 보고(로드포트→상위)

- 로드포트에서 상위로 송신하는 이벤트에는 처리 완료 이벤트와 FOUN 상태 변화 보고 이벤트가 있습니다.
- 이벤트는 이벤트 종류, 이벤트명 또는 수신 커맨드명, 파라미터(이상 발생 시에만)로 구성되어 있습니다.
- 이벤트 종류와 수신 커맨드명(이벤트명)의 사이는 ":"으로 구분되며, 파라미터가 있는 경우 수신 커맨드명(이벤트명)과 파라미터 사이는 "/"로 구분됩니다. 이벤트의 종단에는 ";"이 붙습니다.
- 이벤트 문자 수는 이벤트 종류가 3 문자, 수신 커맨드명(이벤트명)이 4 문자입니다.
- 파라미터에 따라서는 예러 내용에 따라 변화됩니다.

처리 완료 이벤트

	CODE	ADR	이벤트 종류	커맨드명	
SOH	0 0	0 0	I N F	: O R G N ;	* * CR

상태 변화 이벤트

	CODE	ADR	이벤트 종류	커맨드명	
SOH	0 0	0 0	I N F	: P W O N ;	* * CR

이상 보고 이벤트

	CODE	ADR	이벤트 종류	커맨드명	
SOH	0 0	0 0	A B S	: F P L D ;	* * CR

- 이벤트 보고에는 다음과 같은 종류가 있습니다. 모드 전환 시(MOD : 커맨드) 또는 데이터 요구 시(GET : 커맨드)에서는 동작 정상 종료 이벤트는 송신되지 않습니다.

이벤트 종류	내용
INF	1. 동작 정상 종료 보고
	2. FOUN 상태 변화 보고
	3. MANUAL SW 입력
	4. 전원 입력 보고
	5. 공압 저하
ABS	1. 동작 이상 종료 보고
	2. 동작 정지 시 이상 발생 보고

5.3.1 INF 이벤트

INF 이벤트는 처리 완료 이벤트와 상태 변화 이벤트 2 종류가 있습니다.

5.3.1.1 처리 완료 이벤트

동작 커맨드를 수신하여 정상적으로 동작 종료한 경우 송신됩니다. 커맨드명은 수신한 커맨드명이 그대로 설정됩니다.

5.3.1.2 상태 변화 보고 이벤트

FOUP 투입 시 반출 등으로 상태가 변화되면 하기와 같은 이벤트가 발신됩니다.

아래에 이벤트명과 해당 이벤트 발생의 입력 조건을 기재합니다.

- FOUP 이벤트를 보고하는 경우

이벤트명	내용
PDOF	유무 감지 센서/안착 감지 센서 모두 OFF
PLAC	유무 감지 센서 OFF, 안착 감지 센서 ON
PRES	유무 감지 센서 ON, 안착 감지 센서 OFF
PDON	정상 안착 상태(유무/안착 센서 ON)

- 8 인치 어댑터 타입의 이벤트를 보고하는 경우

이벤트명	내용
PDOF	유무 감지 센서/안착 감지 센서 모두 OFF
PRES	안착 이상 상태
PDON	정상 안착 상태

- 조작 패널 스위치의 입력 이벤트를 보고하는 경우

이벤트명	내용
MNSW	오퍼레이션 액세스 스위치 1 가 눌림
MESW	오퍼레이션 액세스 스위치 2 가 눌림

본 이벤트는 스위치가 입력된 첫 순간에만 보고합니다.

※ 버튼 사양의 장치만 보고합니다.

- 전원 투입 시 및 메인테넌스 모드에서 모드 변경을 보고하는 경우

이벤트명	내용
PWON	1 . 전원이 투입됨 2 . MAINT 모드에서 HOST 모드로 키 스위치 전환

- 압축 공기의 저하 이벤트를 보고하는 경우

이벤트명	내용
AIRD	압축 공기압이 저하됨

5.3.2 ABS 이벤트

5.3.2.1 동작 중인 경우

동작 커맨드를 정상적으로 수신하여 동작 이상 종료 시에 발신됩니다.

커맨드명은 수신된 커맨드명이 그대로 설정됩니다.

파라미터는 에러코드가 설정됩니다.

예) 독 동작 시 독 타임 오버가 발생한 경우

[SOH]0000ABS:Y_FW/12;F2[CR]

5.3.2.2 정지 중인 경우

동작 정지 중에 이상이 발생한 경우 송신됩니다.

커맨드명은 "ERRS"가 설정됩니다.

파라미터명은 에러 코드가 설정됩니다.

예) 정지 시 FAN 정지 알람이 발생한 경우

[SOH]0000ABS:ERRS/E0;EB[CR]



주

에러 코드는 「5.1.6 에러 코드」를 참조하여 주십시오.

5.3.3 이벤트 설정 내용

각 이벤트의 유효/무효는 메인터넌스 툴을 사용하여 변경합니다.

COMMON	TYPE/TABLE	E84	OPTION	ExCommand
	Expand6			Not Used
	Expand7			Not Used
	Expand8			Not Used
6. CONTROL				
	Address		0	
	Led		PIO	
7. SPECIAL				
	Event Enabled			Not Used
	/PWON			Not Used
	/ERRS			Not Used
	/MNSW			Not Used
	/PDON			Not Used
	/PDOF			Not Used
	/PRES			Not Used
	/PLAC			Not Used
	/AIRD			Not Used
	/MESW			Not Used
	Event11			Not Used
	Event12			Not Used
	Event13			Not Used
	Event14			Not Used
	Event15			Not Used
	Event16			Not Used
8. SECS				
	T1 CharTimeOut		0	
	T2 ProtocolTimeout		0	

* 「Used」로 유효, 「Not Used」로 무효가 됩니다.



주

Event Enabled 가 Not Used 인 경우 모든 이벤트를 송신하지 않습니다.

제 6 장 동작 시 주의 사항

본서는 동작 시의 주의 사항에 대하여 기술합니다.

6.1 이니셜 조작

이하의 경우 이니셜 조작을 반드시 행하여 주십시오.

- 전원 투입 시
- 이상 상태에서 복구 시

6.2 승강 동작

승강 동작은 semi s2 준거로, 용기 없음(안착 미검출) 상태에서는 인터록 회로에 의해 승강축을 구동 시키는 전자변으로의 출력을 차단합니다.

부록

부록 A 에러 발생 시 추정 원인 및 복구 방법

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
10	클램프 타임 오버 * 클램프 동작 중 설정 시간 이내에 클램프 동작이 완료되지 않음	용기 변형	다른 용기로 교환
		이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		클램프 센서 조정 불량	센서 위치 조정
		클램프 센서 고장(X24)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		클램프 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-C)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
11	언클램프 타임 오버 * 언클램프 동작 중 설정 시간 이내에 언클램프 동작이 완료되지 않음	용기 변형	다른 용기로 교환
		이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		언클램프 센서 조정 불량	센서 위치 조정
		언클램프 센서 고장(X25)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		클램프 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-C)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
12	독 타임 오버 * 독 동작 중 설정 시간 이내에 독 동작이 완료되지 않음	이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		도어 승강축 위치 불량	도어 승강축의 도어 개폐 위치 조정
		독 센서 조정 불량	센서 독 위치 조정
		독 센서 고장(X26)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		독 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-D)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
13	언독 타임 오버 * 언독 동작 중 설정 시간 이내에 언독 동작이 완료되지 않음	이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		도어 승강축 위치 불량	도어 승강축의 도어 개폐 위치 조정
		언독 센서 조정 불량	센서 독 위치 조정
		언독 센서 고장(X27)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		독 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-D)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
14	래치 타임 오버 * 래치 동작 중 설정 시간 이내에 래치 동작이 완료되지 않음	도어 승강축 위치 불량	도어 승강축의 도어 개폐 위치 조정
		래치 센서 조정 불량	센서 독 위치 조정
		래치 센서 고장(X13)	래치 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		래치 구동 모터 고장	래치 구동 모터 교환
		래치 구동 기판 고장(HPC-786-B)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
15	언래치 타임 오버 * 언래치 동작 중 설정 시간 이내에 언래치 동작이 완료되지 않음	도어 승강축 위치 불량	도어 승강축의 도어 개폐 위치 조정
		언래치 센서 조정 불량	센서 독 위치 조정
		언래치 센서 고장(X14)	언래치 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		래치 구동 모터 고장	래치 구동 모터 교환
		래치 구동 기판 고장 (HPC-931)	래치 구동 기판의 조정 또는 교환
		중계 기판 고장 (HPC-786-B)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
16	흡착 타임 오버 * 흡착 동작 중 설정 시간 이내에 흡착 동작이 완료되지 않음	진공 원압이 낮음	진공 원압을 확인
		용기 변형	용기 교환
		용기의 도어면의 이물질	용기 청소
		도어 승강축 위치 불량	도어 승강축의 도어 개폐 위치 조정
		에어 호스 빠짐 또는 파손	에어 호스 교환
		흡착 패드 변형	흡착 패드 교환
		레지스트레이션 핀 이상	레지스트레이션핀 조정 또는 교환
		진공 스위치 임계값 설정 미스(X03)	진공 스위치의 임계값을 조정
		전자변 고장	전자변 교환
		중계 기판 고장 (HPC-786-E)	중계 기판의 커넥터 재결합
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
17	흡착 해제 타임 오버 * 흡착 해제 동작 중 설정 시간 이내에 흡착 해제 동작이 완료되지 않음	에어 호스 꺾임	에어 호스 교환
		진공 스위치 임계값 설정 미스(X03)	진공 스위치의 임계값을 조정
		전자변 고장	전자변 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	중계 기판의 케이블 재결합
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
18	도어 오픈 타임 오버 * 도어 오픈 동작 중 설정 시간 이내에 도어 오픈 동작이 완료되지 않음	도어 오픈 센서 조정 불량	센서 위치 조정
		도어 오픈 센서 고장(X22)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		도어 개폐 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-B)	중계 기판의 케이블 재결합
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
19	도어 클로즈 타임 오버 * 도어 클로즈 동작 중 설정 시간 이내에 도어 클로즈 동작이 완료되지 않음	웨이퍼가 올바르게 세트되지 않음(크로스 등)	웨이퍼를 올바르게 세트
		도어 클로즈 센서 조정 불량	센서 위치 조정
		도어 클로즈 센서 고장(X23)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		도어 개폐 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-B)	중계 기판의 케이블 재결합
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함
1A	맵핑 포워드 타임 오버 * 맵핑 포워드 동작 중 설정 시간 이내에 맵핑 포워드 동작이 완료되지 않음	맵핑 개시 위치, 종료 위치 조정 불량	맵핑 개시/종료 위치 조정
		맵핑 포워드 센서 조정 불량	센서 위치 조정
		맵핑 포워드 센서 고장(X16)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		맵핑 포워드/리턴 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-A)	중계 기판의 케이블 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
1B	맵핑 리턴 타임 오버 * 맵핑 리턴 동작 중 설정 시간 이내에 맵핑 리턴 동작이 완료되지 않음	I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
		맵핑 리턴 센서 조정 불량	웨이퍼를 올바르게 세트
		맵핑 리턴 센서 고장(X17)	센서 위치 조정
		맵핑 포워드/리턴 모터 고장	모터 자체의 동작을 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-A)	중계 기판의 케이블 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
1F	통신 에러 *이벤트에 대한 응답이 3 회 리트라이를 수행하여도 정상적인 커맨드 핸드 셰이크가 성립되지 않음	이벤트에 대한 응답이 반환되지 않음 (T-TYPE 만 해당)	-
20	원점 복귀 타임 오버 * FOUP TIME 이외의 TYPE 설정으로 흡착 상태에서 원점 복귀 동작을 행하였기 때문에 원점 복귀가 되지 않아 동작 도중 에러로 판정	오픈 카세트/FOSB TYPE 에서 원점 복귀 동작 시 흡착 상태(FOUP 용기)를 검출	현재 용기에 맞는 타입으로 변경 흡착 센서가 오검출한 경우, 센서 주변을 확인 (CODE 16/17 내용 참고)
21	로딩 타임 오버 * 로드 동작 중 설정 시간 이내에 로드 동작이 완료되지 않음	파라미터 설정 미스	파라미터의 TIMER/Load 시간을 늘림
22	언로딩 타임 오버 * 언로드 동작 중 설정 시간 이내에 언로드 동작이 완료되지 않음	파라미터 설정 미스	파라미터의 TIMER/Unload 시간을 늘림
23	위치 결정 타임 오버	원압의 저하	원압 확인(레귤레이터 설정값 확인)
		스피콘 조정 불량	스피콘의 조임 조정
		보정 파라미터 조정 불량	Z 승강 캘리브레이션 실시

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
28	승강축 도어 개폐 위치 이동타임 오버 * 승강 도어 개폐 위치 동작중 설정 시간 이내에 승강 도어 개폐 위치 동작이 완료되지 않음 * 도어 개폐 위치 동작이 완료되어 있지 않음	원압의 저하	원압 확인(레귤레이터 설정값 확인)
		스피콘 조정 불량	스피콘의 조임 조정
		이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		도어 상한 위치 센서의 조정불량	센서 위치를 조정
		도어 상한 위치 센서 고장(X04)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		전자변 고장	전자변 교환
		실린더 동작 불량	실린더 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	중계 기판의 케이블 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
29	승강축 맵핑 개시 위치 이동타임 오버 * 승강 도어 개시 위치 동작 중 설정 시간 이내에 승강 도어 개시 위치 동작이 완료되지 않음	파라미터 설정ミス	파라미터 TIMER/Map.Door 시간을 늘림
		원압의 저하	원압 확인(레귤레이터 설정값 확인)
		스피콘 조정 불량	스피콘의 조임 조정
		이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		전자변 고장	전자변 교환
		실린더 동작 불량	실린더 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	중계 기판의 케이블 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
		파라미터 설정ミス	파라미터 TIMER/Map.Start 시간을 늘림

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
2A	승강축 맵핑 종료 위치 이동타임 오버 * 승강 도어 종료 위치 동작 중 설정 시간 이내에 승강 도어 종료 위치 동작이 완료되지 않음	원압의 저하	원압 확인(레귤레이터 설정값 확인)
		스피콘 조정 불량	스피콘의 조임 조정
		이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		전자변 고장	전자변 교환
		실린더 동작 불량	실린더 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	중계 기판의 케이블 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
		파라미터 설정 미스	파라미터 TIMER/Map.End 시간을 늘림
2B	승강축 로드 위치 이동 타임 오버 * 승강 도어 로드 위치 동작 중 설정 시간 이내에 승강 도어 로드 위치 동작이 완료되지 않음	원압의 저하	원압 확인(레귤레이터 설정값 확인)
		스피콘 조정 불량	스피콘의 조임 조정
		이물질 또는 간섭물이 끼임	이물질 또는 간섭물을 제거
		도어 하한 위치 센서 조정 불량	센서 위치를 조정
		도어 하한 위치 센서 고장(X05)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		전자변 고장	전자변 교환
		실린더 동작 불량	실린더 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	중계 기판의 케이블 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
		파라미터 설정 미스	파라미터 TIMER/Map.Load 시간을 늘림

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
30	맵핑 캘리브레이션 에러 1	최하단에 웨이퍼가 없음 (메인터넌스 모드만)	최하단에 웨이퍼를 세트
31	맵핑 캘리브레이션 에러 2	최상단에 웨이퍼가 없음 (메인터넌스 모드만)	최상단에 웨이퍼를 세트
32	맵핑 캘리브레이션 에러 3	캘리브레이션 순서 이상 (메인터넌스 모드만)	캘리브레이션 재실시
36/37	맵핑 캘리브레이션 에러 4	최하단/최상단에 웨이퍼가 정상 수납 되어 있지 않음 (메인터넌스 모드만)	웨이퍼 수납 상태를 확인(Ver*****2C 이후)
40	맵핑 데이터 이상	맵핑 개시 위치, 종료 위치 설정 불량	맵핑 개시 위치, 종료 위치 조정
		맵핑 센서 광축 조정 불량	맵핑 센서 광축 조정
		맵핑 센서 앰프의 임계값 설정 불량	맵핑 센서 앰프의 임계값 조정
41	모드 변환 이상	동작 중 모드 스위치 조작	동작 중에는 모드 스위치를 조작하지 않도록 함
		모드 스위치 고장(X09)	모드 스위치를 수 차례 변환 시도 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-DA)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 고장	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
50	Z 승강축 캘리브레이션 에러 1	오프셋 산출 결과 이상 (메인터넌스 모드만)	캘리브레이션 재실시
51	Z 승강축 캘리브레이션 에러 2	캘리브레이션 후 동작 확인 시 정지 범위 내에서 정지가 되지 않음 (하강 동작 개시 위치) (메인터넌스 모드만)	스피콘의 조임 조정 파라미터 설정 확인(Positioning Zone) 캘리브레이션 재실시
52	Z 승강축 캘리브레이션 에러 3	캘리브레이션 후 동작 확인 시 정지 범위 내에서 정지가 되지 않음 (하강 동작 종료 위치) (메인터넌스 모드만)	스피콘의 조임 조정 파라미터 설정 확인(Positioning Zone) 캘리브레이션 재실시
53	Z 승강축 캘리브레이션 에러 4	캘리브레이션 후 동작 확인 시 정지 범위 내에서 정지가 되지 않음 (상승 동작 개시 위치) (메인터넌스 모드만)	스피콘의 조임 조정 파라미터 설정 확인(Positioning Zone) 캘리브레이션 재실시
54	Z 승강축 캘리브레이션 에러 5	캘리브레이션 후 동작 확인 시 정지 범위 내에서 정지가 되지 않음 (상승 동작 종료 위치) (메인터넌스 모드만)	스피콘의 조임 조정 파라미터 설정 확인(Positioning Zone) 캘리브레이션 재실시

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
70	클램프 센서 이상 * 클램프/엔클램프 센서가 동시에 검출 상태가 됨	클램프/엔클램프 센서 고장(X24, X25)	클램프/엔클램프 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		각 센서 선의 결선 불량	센서 선 외관의 상처 및 커넥터 접속 상태 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-C)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
71	독 센서 이상 * 독/엔독 센서가 동시에 검출 상태가 됨	독/엔독 센서 고장 (X26, X27)	독/엔독 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		각 센서 선의 결선 불량	센서 선 외관의 상처 및 커넥터 접속 상태 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-D)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
72	래치 센서 이상 * 래치/엔래치 센서가 동시에 검출 상태가 됨	래치/엔래치 센서 고장 (X13, X14)	래치/엔래치 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		각 센서 선의 결선 불량	센서 선 외관의 상처 및 커넥터 접속 상태 확인 또는 교환
		래치 구동 기판 고장 (HPC-931)	래치 구동 기판 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-B)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
73	도어 센서 이상 * 도어 오픈/클로즈 센서가 동시에 검출 상태가 됨	도어 오픈/클로즈 센서 고장 (X22, X23)	도어 오픈/클로즈 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		각 센서 선의 결선 불량	센서 선 외관의 상처 및 커넥터 접속 상태 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-B)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
74	맵핑 센서 이상 * 맵핑 포워드/리턴 센서가 동시에 검출 상태가 됨	맵핑 포워드/리턴 센서 고장 (X16, X17)	맵핑 포워드/리턴 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		각 센서 선의 결선 불량	센서 선 외관의 상처 및 커넥터 접속 상태 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-A)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
77	승강 도어 센서 이상 * 도어 상한/하한 센서가 동시에 검출 상태가 됨	도어 상한/하한 센서 고장 (X04, X05)	도어 상한/하한 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		각 센서 선의 결선 불량	센서 선 외관의 상처 및 커넥터 접속 상태 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
A0	워크 낙하 * 도어 유지 중 유지 상태가 변화됨	도어 유지 중 흡착 센서 이상(X03)	진공압 및 흡착 센서의 접속 상태 확인 또는 교환
		도어 유지 중 래치 센서 이상(X13)	래치 센서 접속 상태 확인 또는 교환
		래치 구동 기판 고장(HPC-931)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-B)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
A1	웨이퍼 돌출 * 독 출력 중 웨이퍼 돌출 센서 검출 상태가 됨	웨이퍼 수납 위치 불량	웨이퍼 이송 로봇의 웨이퍼 수납 위치 조정
		웨이퍼 돌출 센서에 이물질 검출	웨이퍼 돌출 센서 청소
		웨이퍼 돌출 센서 고장(X01)	웨이퍼 돌출 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		사양 이외의 어댑터 사용(어댑터 시)	카세트 어댑터의 사양 확인
A2	FOUP 재치 이상(재치 센서) * 재치 센서 상태가 비정상	카세트가 변형됨	카세트 교환
		재치 센서 고장(X32, X33, X34)	재치 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-C)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환
A3	FOUP 재치 이상(재하 센서) * 재하 센서 상태가 비정상	투명 카세트 사용	투명 용기용으로 재하 센서의 광축 조정 또는 용기 교환
		타입 설정 불량	용기에 맞는 타입 설정
		재하 센서 광축 이상	재하 센서의 광축 조정
		재하 센서 고장(X00)	재하 센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-E)	커넥터 재결합 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

CODE	에러 내용	추정 원인	복구 방법
A5	에어 압 저하 * 공급 에어 압 상태가 비정상	원압 저하	원압이 바르게 공급되고 있는가 확인
		에어 호스 손상/빠짐	도어 승강부, 독부 실린더의 에어 연결부에서 누기가 발생하는가 확인
		압력 센서 임계값 설정 불량	압력 센서의 임계값 재설정
		압력 센서 고장(X06)	압력 센서 교환
B0	상위 장치 이상(PIO 입력 없음)	상위 장치에서 Available 신호가 입력되지 않음	상위 장치의 신호 상태 확인 CNA3의 결선 상태 확인 커넥터 재결합 및 도통 테스트 실시
C0	파라미터 이상	파라미터의 체크섬 이상	백업 파라미터의 다운로드 실시 빈발하는 경우 CPU 기판 교환
E0	FAN 정지 알람	FAN에 이물질이 끼임	FAN 청소
		중계 기판 고장 (HPC-786-E)	중계 기판의 커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		FAN 고장 (X08)	FAN 교환
E3	전원 전압 저하	전원 용량 부족	전원 용량 확인(DC24V±5% 4.5A)
FE	독 손끼임 검출	독 동작 시 도어와 FOUP 간에서 이물질 검출	언독 동작을 행하여 이물질이나 간섭물을 제거
		도어 승강축 위치 불량	도어 승강축의 도어 개폐 위치 조정
		손끼임 센서 위치 불량	손끼임 센서의 위치 조정
		손끼임 센서 고장(X02)	센서가 On/Off 되는가 확인 또는 교환
		중계 기판 고장(HPC-786-C)	커넥터 재결합 또는 교환
		중계 케이블 단선	도통 테스트를 행함 또는 교환
		I/O 기판 고장	I/O 기판 교환

부록 B 복합 동작과 개별 동작 대응표

부록 B.1 FOUP 의 경우(H-TYPE) * 사양에 따라 특수 동작을 행할 수 있습니다.

	복 합 동 작																개별 동작 내용
	FPLD	FPML	FDOC	FDLD	FDML	FCLD	FCML	FPUL	FPMU	FVOF	FVUL	FUDC	FUMD	MAPP	RMAP	Z_MP	
FCCL	①	①	①														클램프 클로즈
Y_FW	②	②	②			①	①										독 동작
VCON	③	③		①	①	②	②										흡착 ON
DROP	④	④		②	②	③	③										도어 클램프 오픈
DRFW	⑤	⑤		③	③	④	④										도어 오픈 동작
Z_ST		⑥			④		⑤		③				③	①	①	①	맵핑 개시 위치로 이동
MAFW		⑦			⑤		⑥		②				②	②	②	②	맵핑 측정 위치로 이동
Z_ED		⑧			⑥		⑦		①				①	③	③	③	맵핑 종료 위치로 이동
MABW		⑨			⑦		⑧		④				④	④	④	④	맵핑 대기 위치로 이동
Z_DN	⑥	⑩		④	⑧	⑤	⑨							⑤	⑤	⑤	로드 위치로 이동
Z_UP								①	⑤	①		①	⑤				도어 개폐 위치로 이동
DRBW								②	⑥	②		②	⑥				도어 클로즈 동작
DRCL								③	⑦	③		③	⑦				도어 클램프 클로즈
VCOF								④	⑧	④		④	⑧				흡착 OFF
Y_BW								⑤	⑨		①	⑤	⑨				언독 동작
FCOP								⑥	⑩		②						클램프 오픈
로드 동작								언로드 동작					맵핑 동작				

부록 B.2 OC 의 경우(H-TYPE) * 사양에 따라 특수 동작을 행할 수 있습니다.

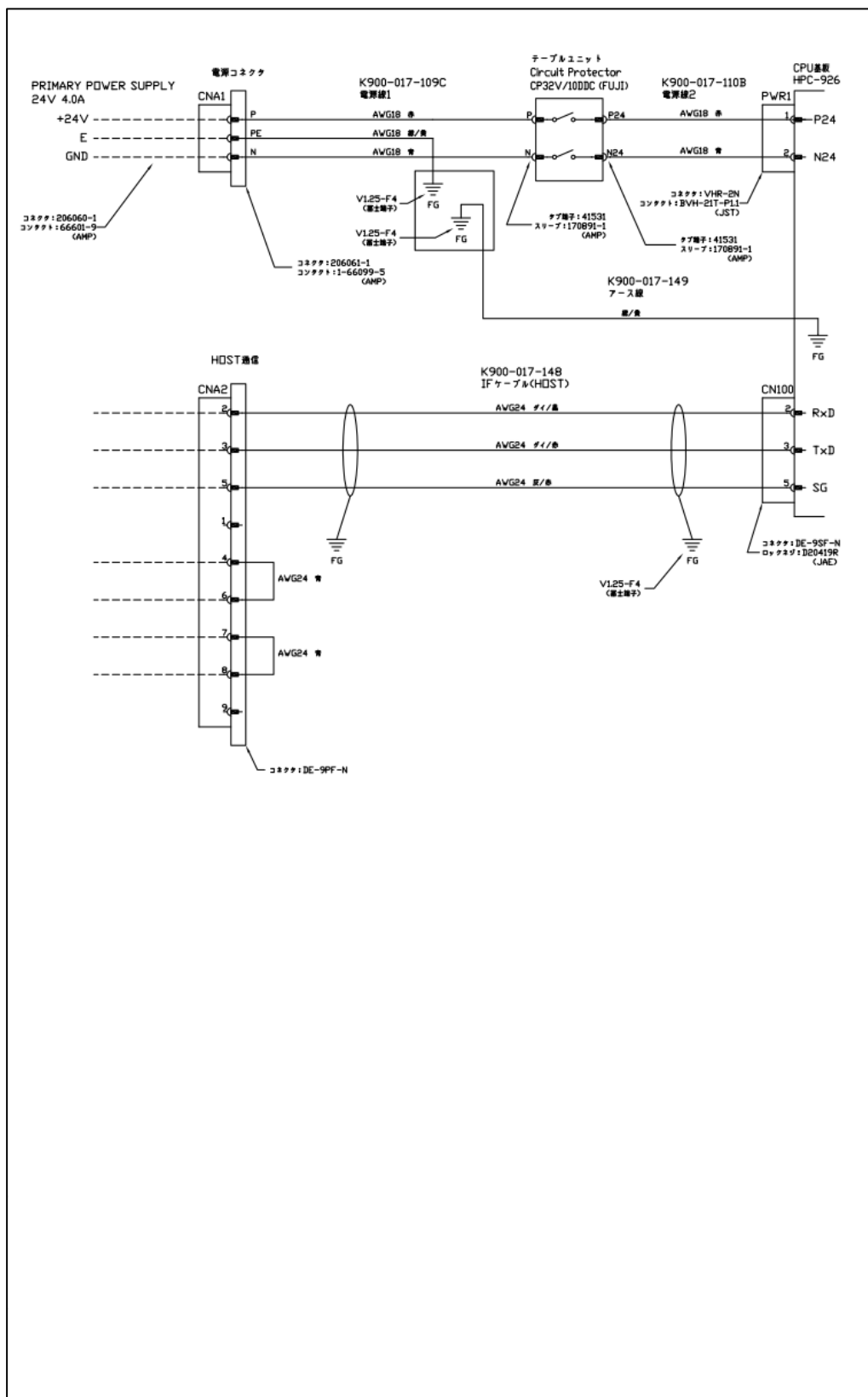
	복 합 동 작																개별 동작 내용
	FPLD	FPML	FDOC	FDLD	FDML	FCLD	FCML	FPUL	FPMU	FVOF	FVUL	FUDC	FUMD	MAPP	RMAP	Z_MP	
FCCL	①	①	①														클램프 클로즈
DRFW	②	②	②			①	①										도어 오픈 동작
Y_FW	③	③	③			②	②										독 동작
Z_ST		④			①		③		③				③	①	①	①	맵핑 개시 위치로 이동
MAFW		⑤			②		④		②				②	②	②	②	맵핑 측정 위치로 이동
Z_ED		⑥			③		⑤		①				①	③	③	③	맵핑 종료 위치로 이동
MABW		⑦			④		⑥		④				④	④	④	④	맵핑 대기 위치로 이동
Z_DN	④	⑧		①	⑤	③	⑦							⑤	⑤	⑤	로드 위치로 이동
Z_UP								①	⑤	①		①	⑤				도어 개폐 위치로 이동
Y_BW								②	⑥		①	②	⑥				언독 동작
DRBW								③	⑦		②	③	⑦				도어 클로즈 동작
FCOP								④	⑧		③						클램프 오픈
로드 동작								언로드 동작					맵핑 동작				

부록 B.3 FOSB 의 경우(H-TYPE) * 사양에 따라 특수 동작을 행할 수 있습니다.

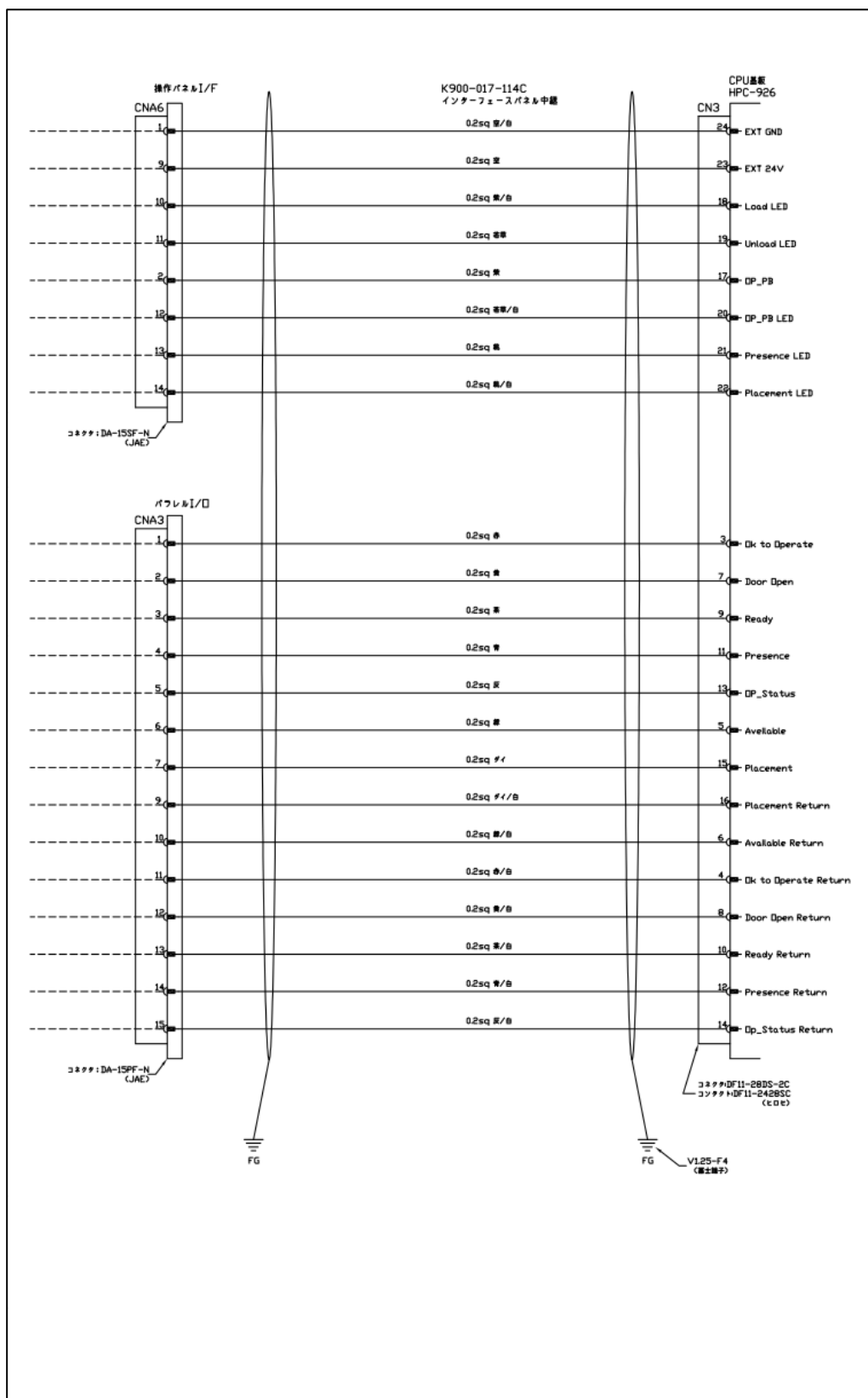
	복 합 동 작																개별 동작 내용
	FPLD	FPML	FDOC	FDLD	FDML	FCLD	FCML	FPUL	FPMU	FVOF	FVUL	FUDC	FUMD	MAPP	RMAP	Z_MP	
FCCL	①	①	①														클램프 클로즈
DROP	②	②	②			①	①										도어 클램프 오픈
Y_FW	③	③	③			②	②										독 동작
DRFW	④	④		①	①	③	③										도어 오픈 동작
Z_ST		⑤			②		④		③				③	①	①	①	맵핑 개시 위치로 이동
MAFW		⑥			③		⑤		②				②	②	②	②	맵핑 측정 위치로 이동
Z_ED		⑦			④		⑥		①				①	③	③	③	맵핑 종료 위치로 이동
MABW		⑧			⑤		⑦		④				④	④	④	④	맵핑 대기 위치로 이동
Z_DN	⑤	⑨		②	⑥	④	⑧							⑤	⑤	⑤	로드 위치로 이동
Z_UP								①	⑤	①		①	⑤				도어 개폐 위치로 이동
DRBW								②	⑥	②		②	⑥				도어 클로즈 동작
Y_BW								③	⑦		①	③	⑦				언독 동작
DRCL								④	⑧		②	④	⑧				도어 클램프 클로즈
FCOP								⑤	⑨		③						클램프 오픈
로드 동작								언로드 동작					맵핑 동작				

부록 C 회로도

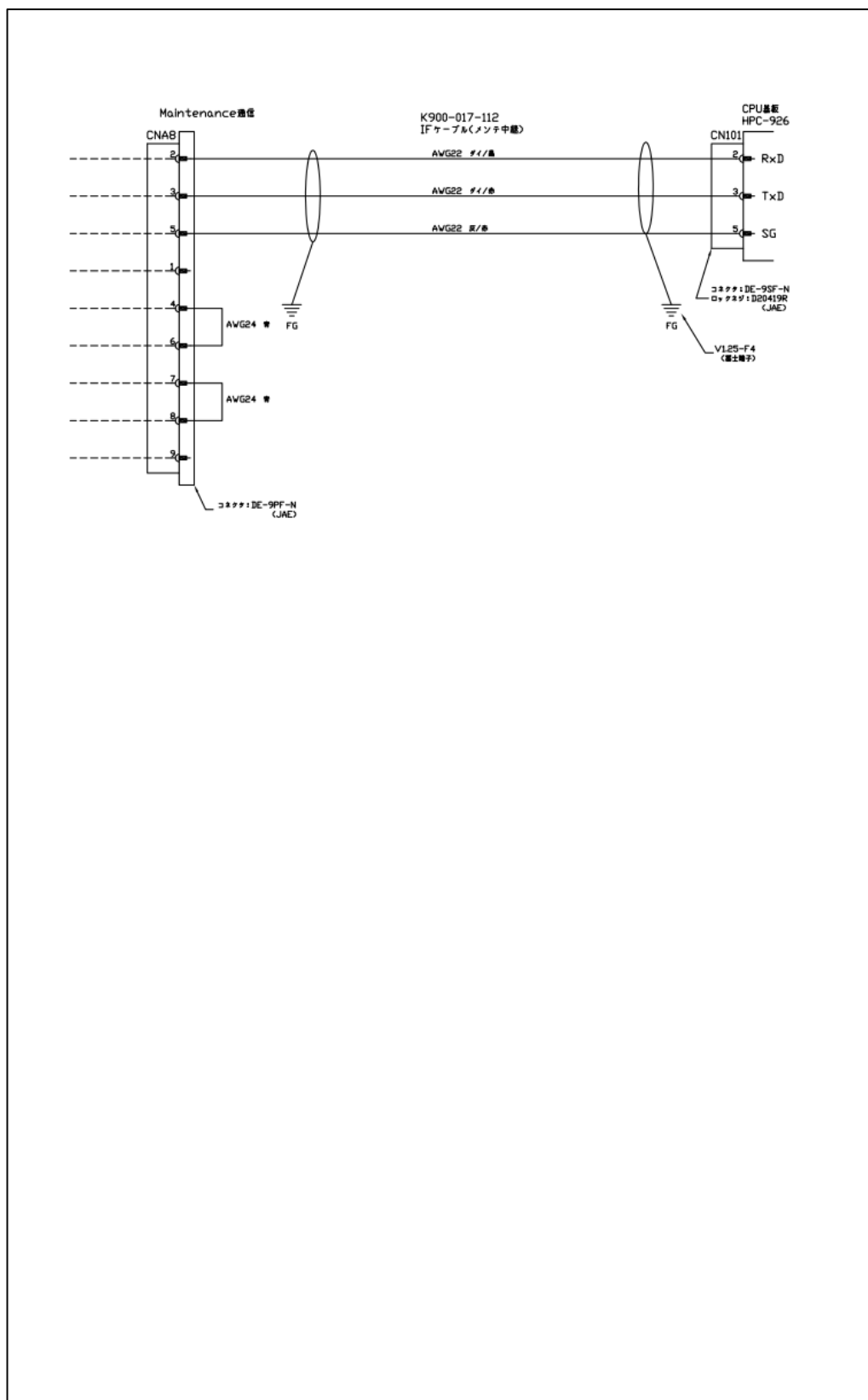
부록 C.1 인터페이스 패널 1



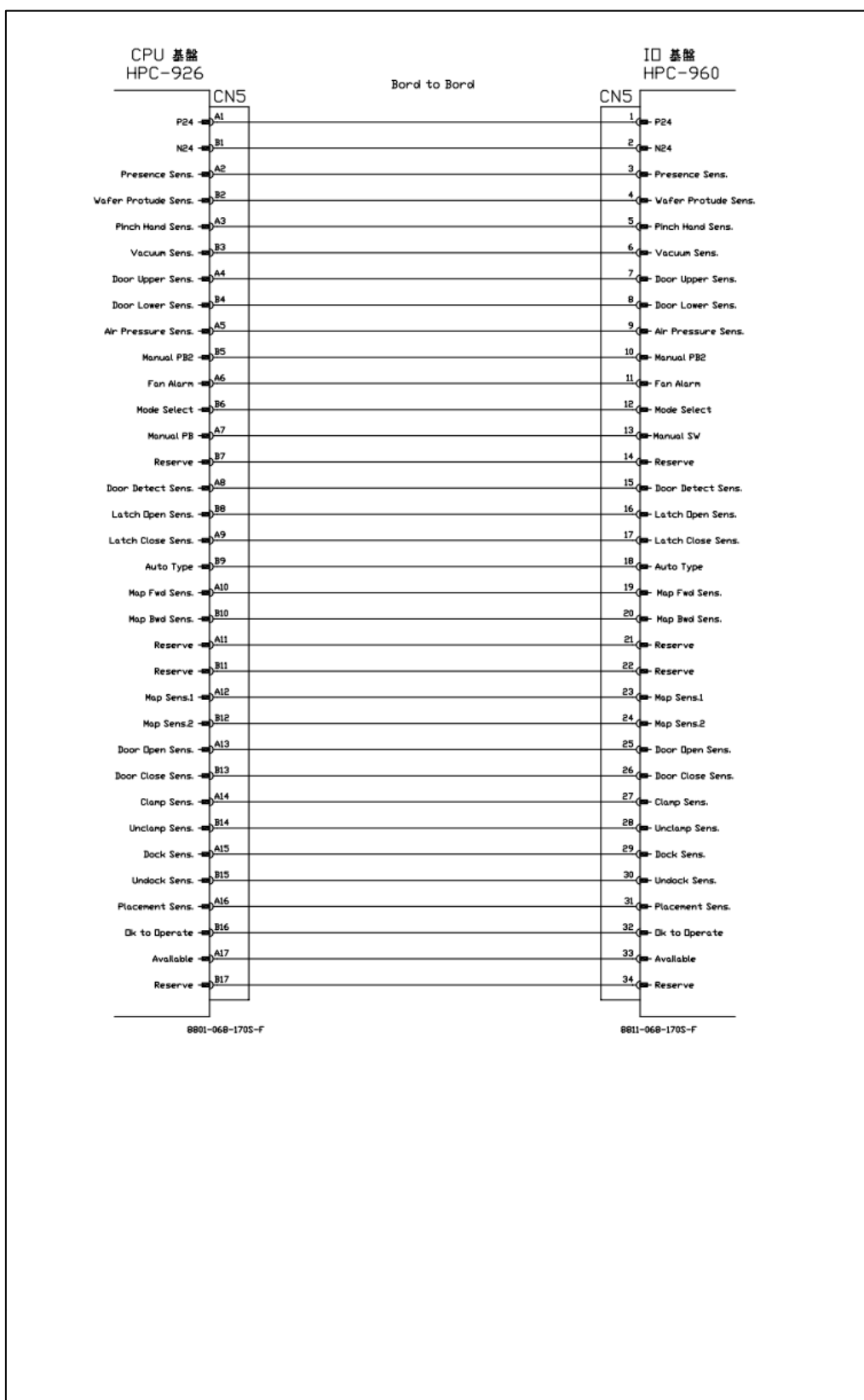
부록 C.2 인터페이스 패널 2



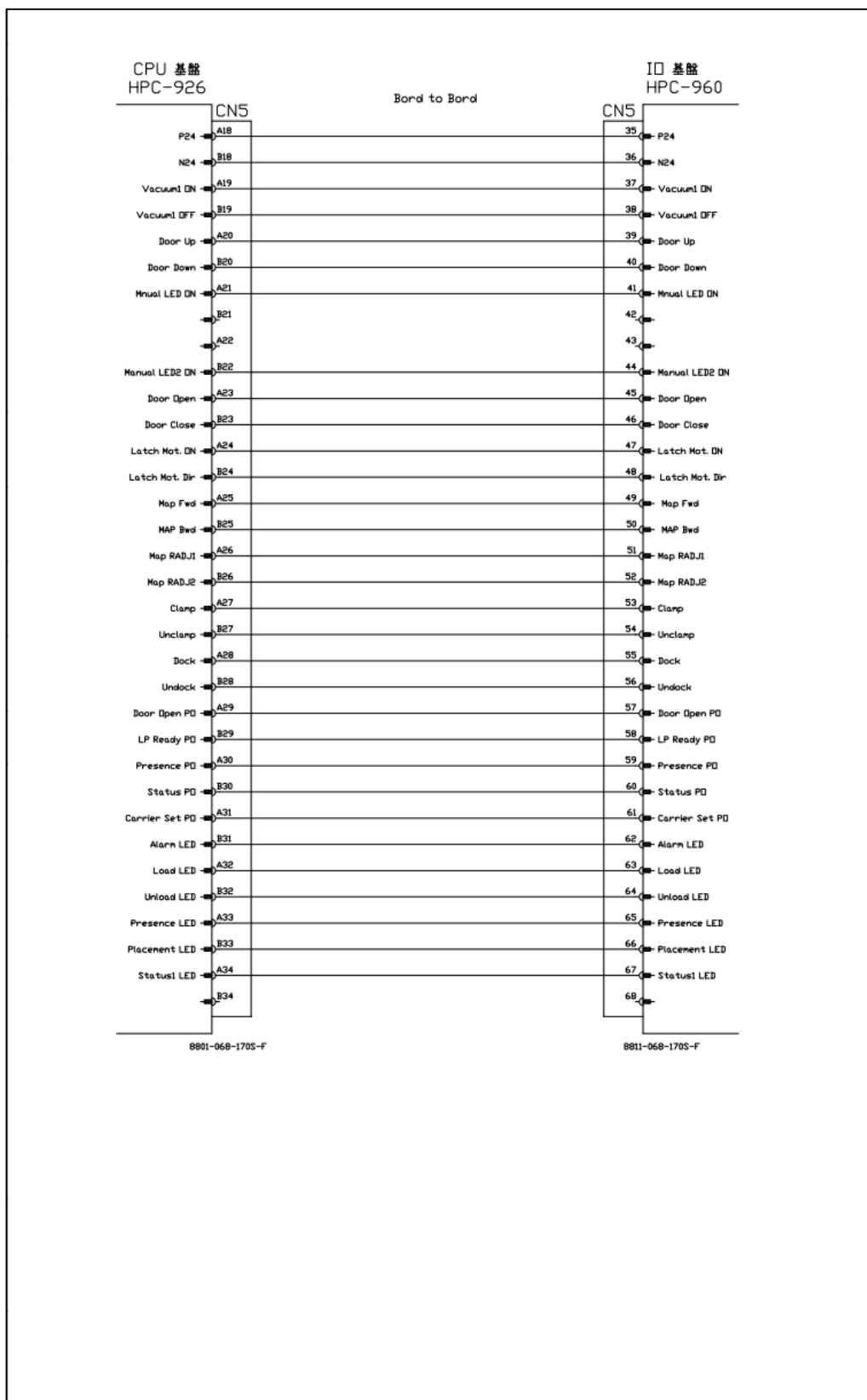
부록 C.3 인터페이스 패널 3



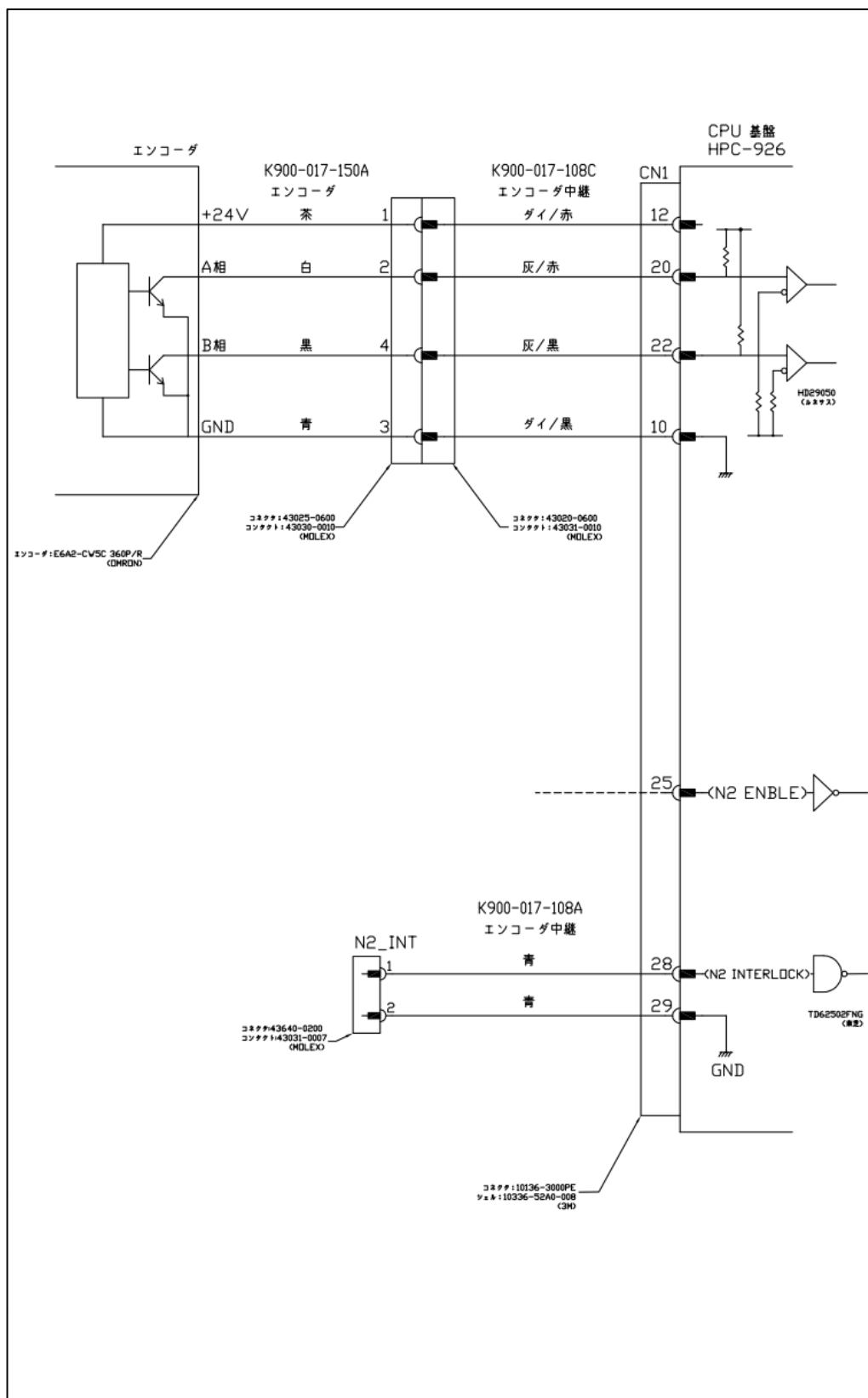
부록 C.4 CPU · IO 1



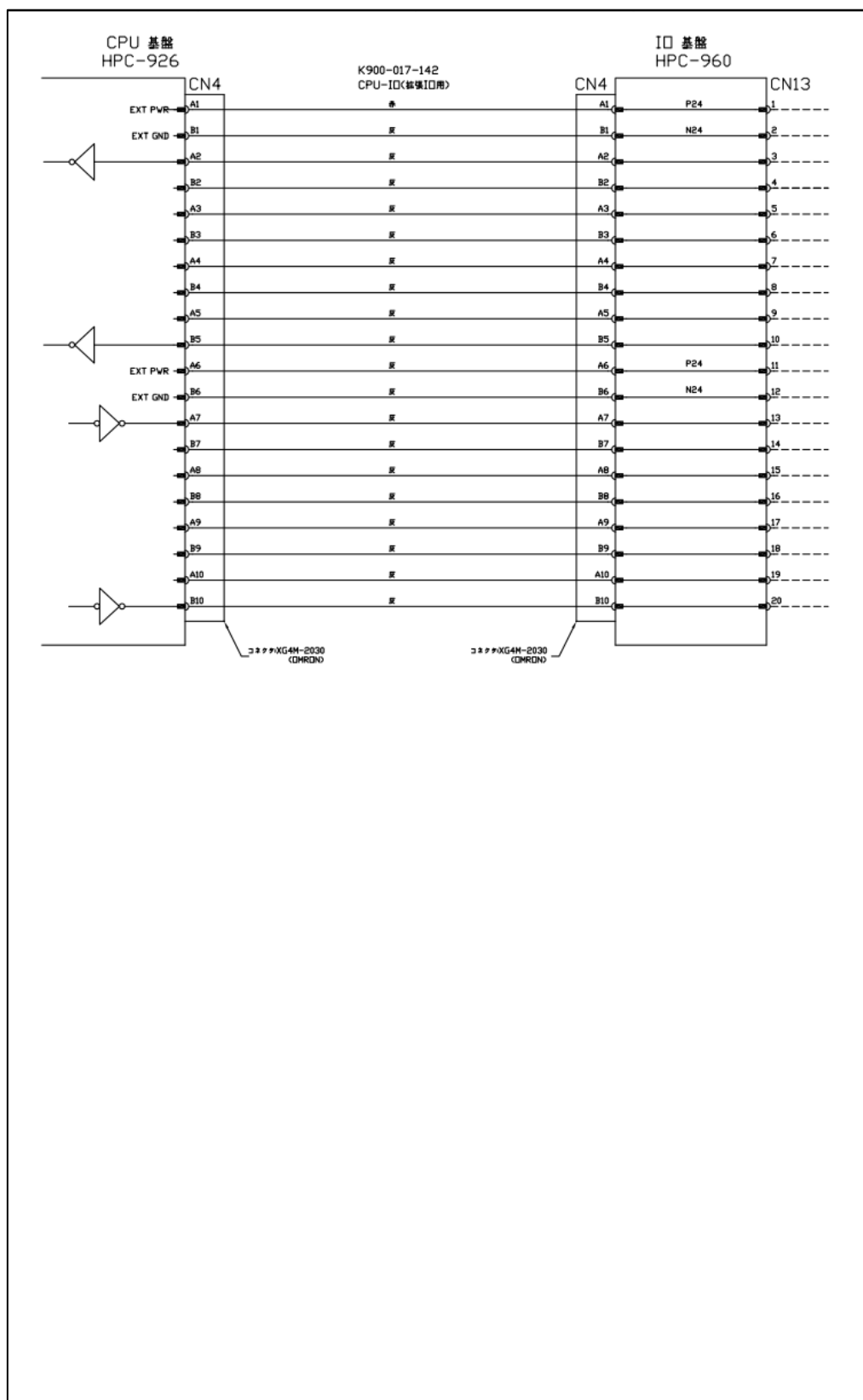
부록 C.5 CPU • IO 2



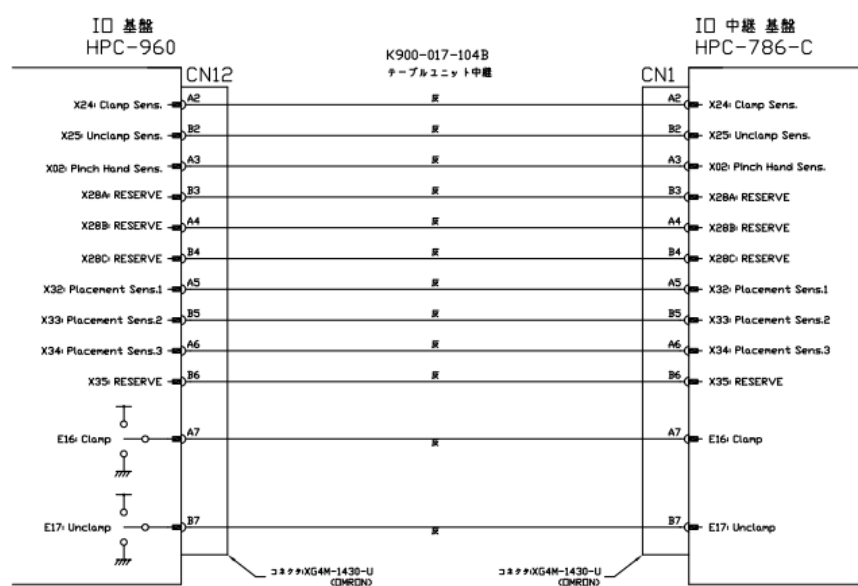
부록 C.6 CPU · 엔코더



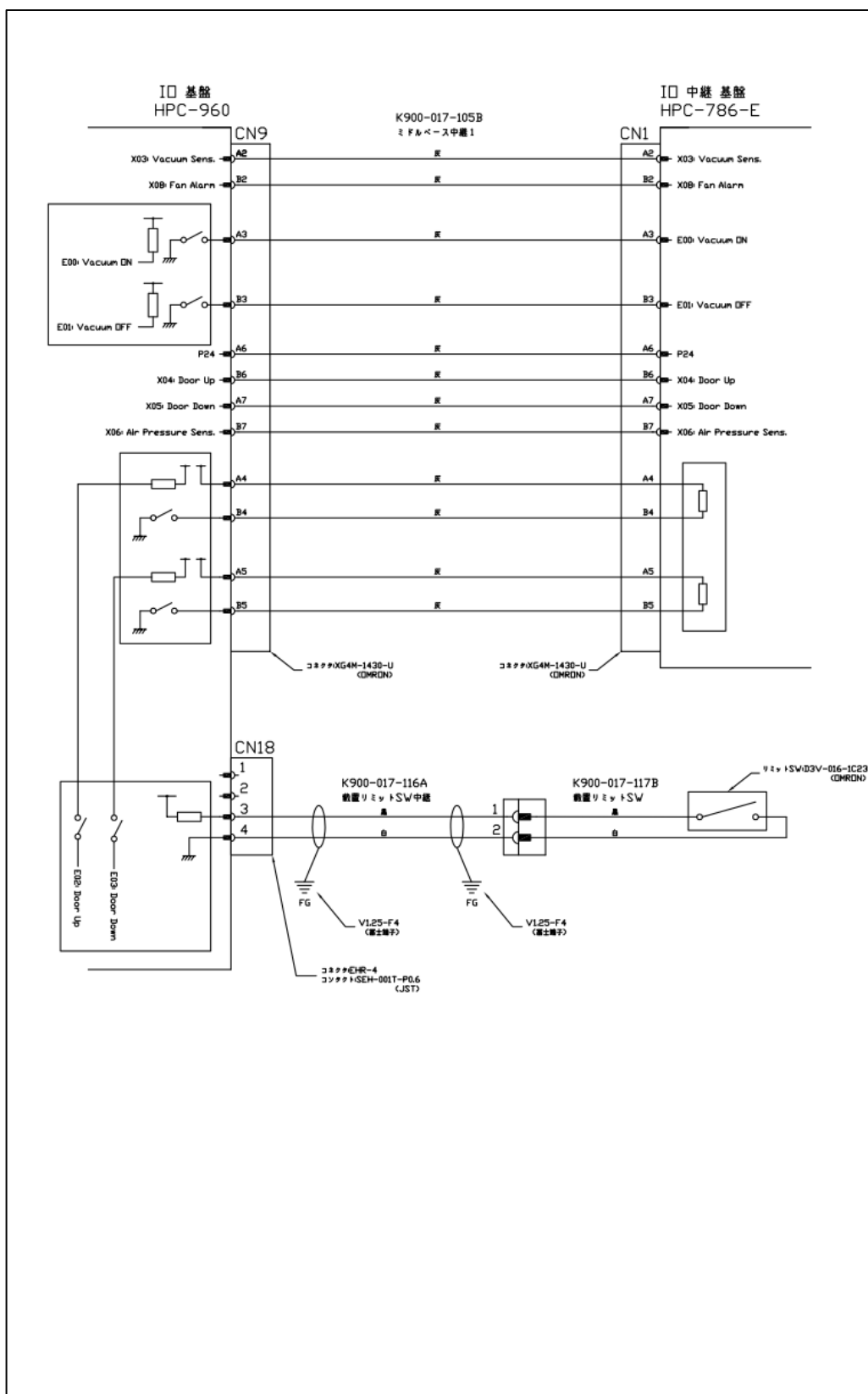
부록 C.7 CPU · IO 3



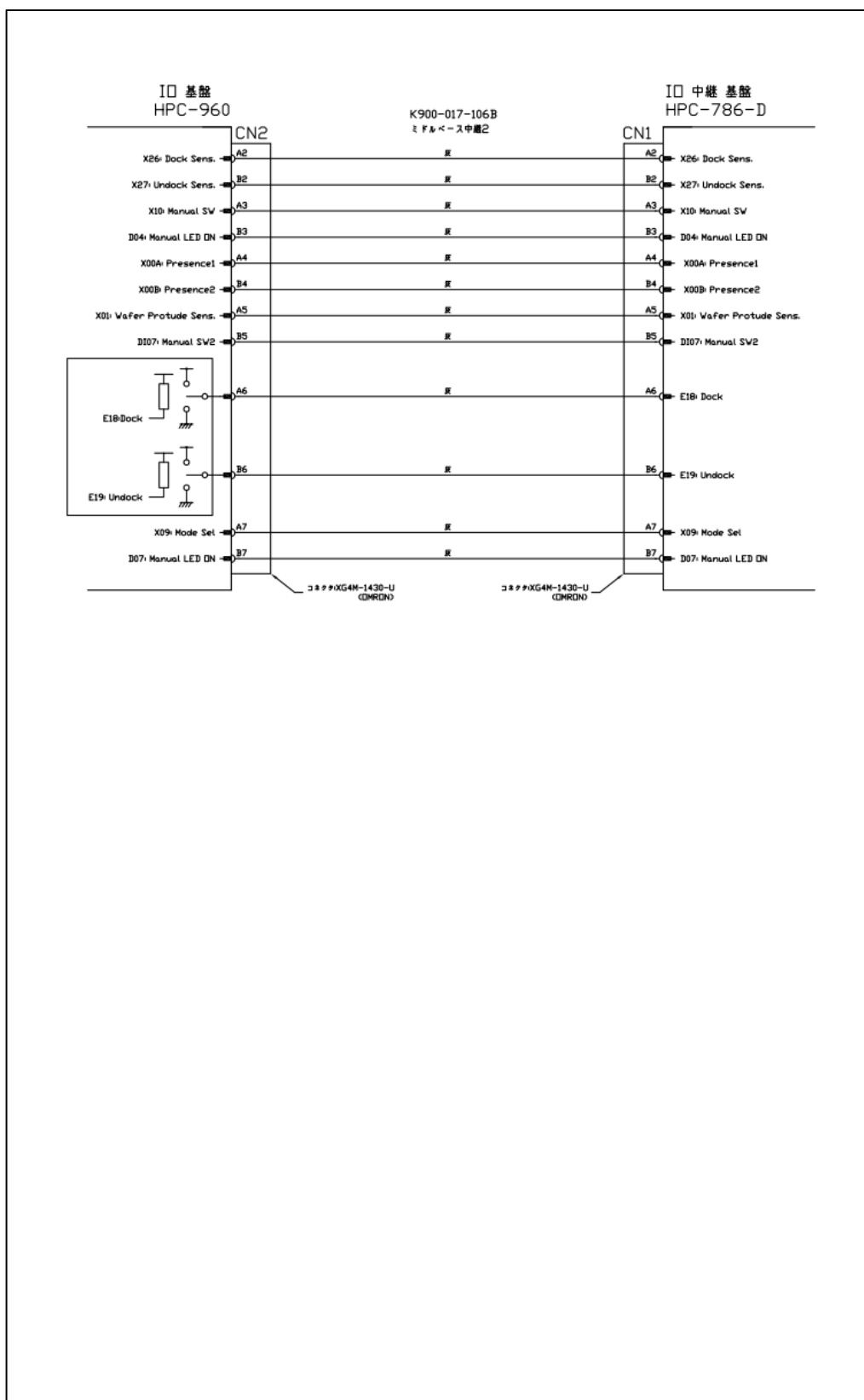
부록 C.8 IO · 테이블



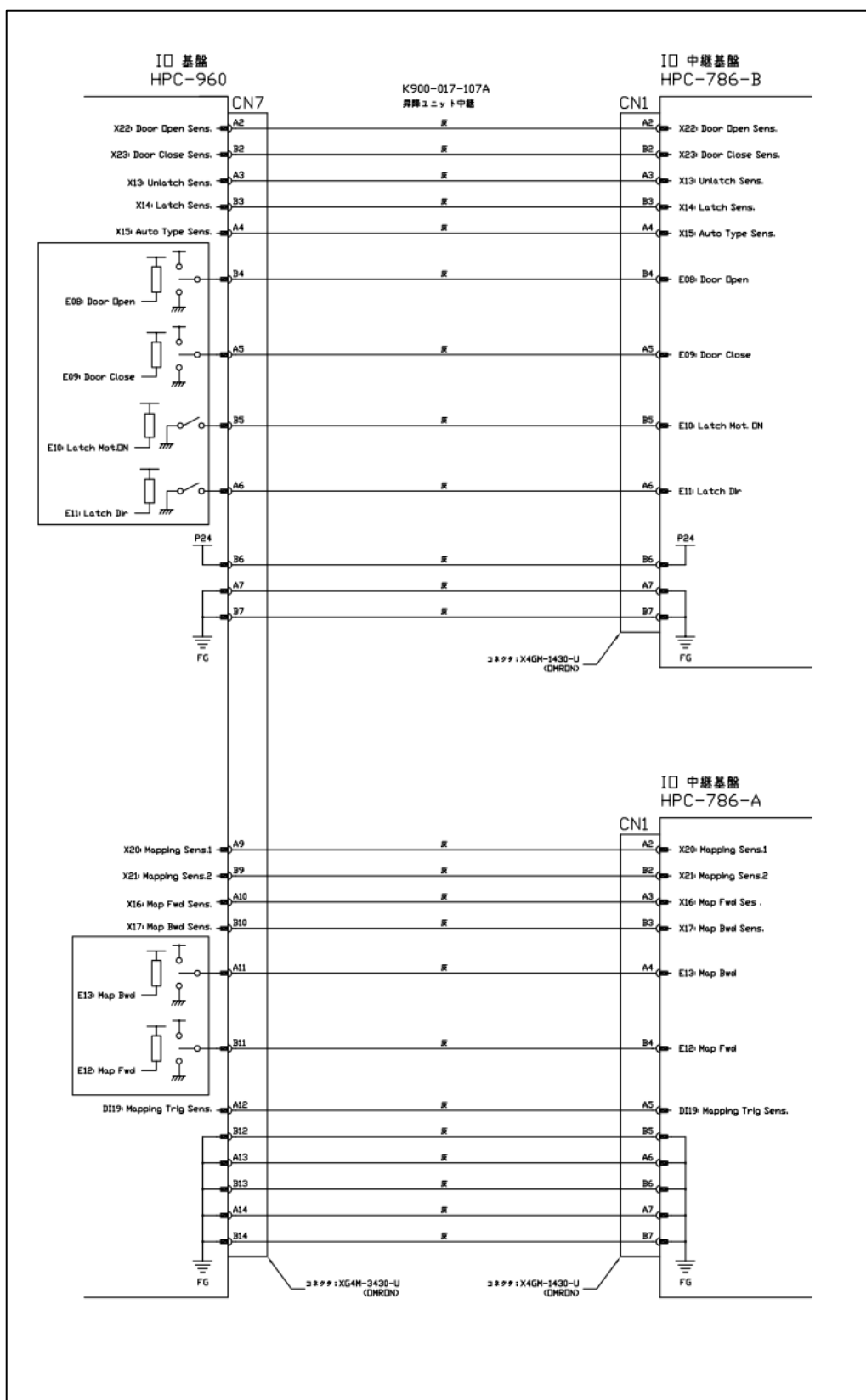
부록 C.9 IO·미들 베이스



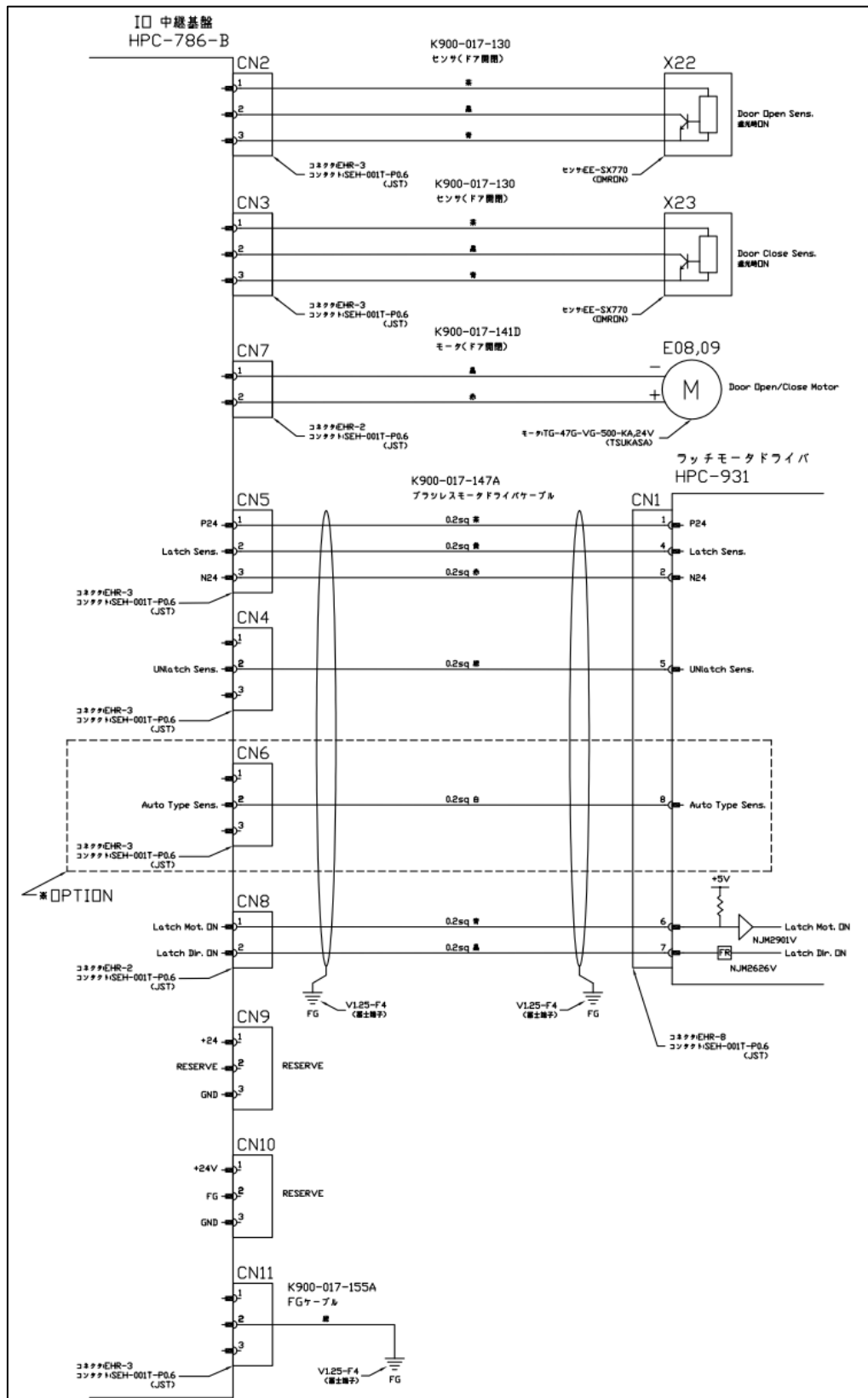
부록 C.10 IO · 미들 베이스



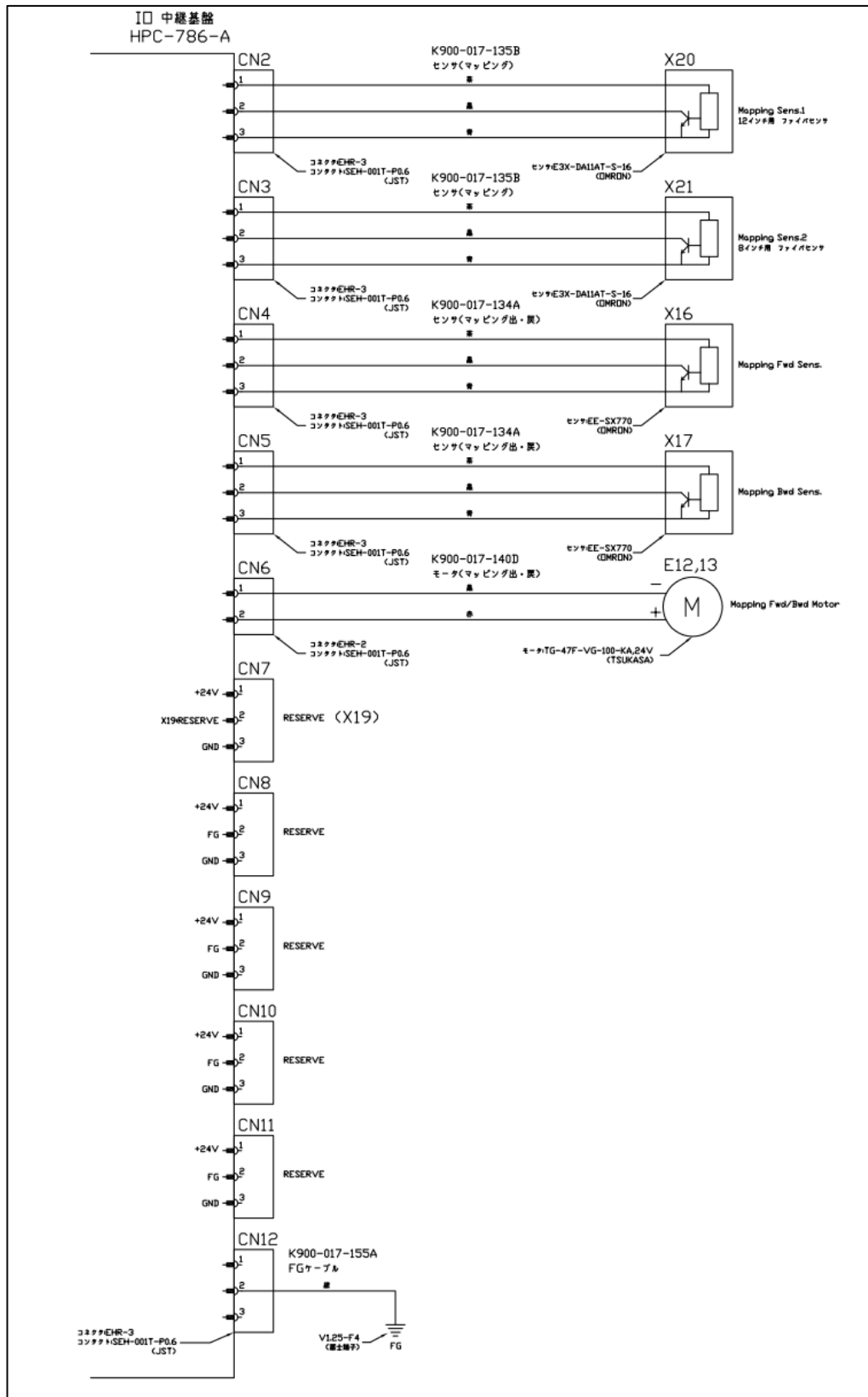
부록 C.11 IO · 도어 · 맵핑 퇴피



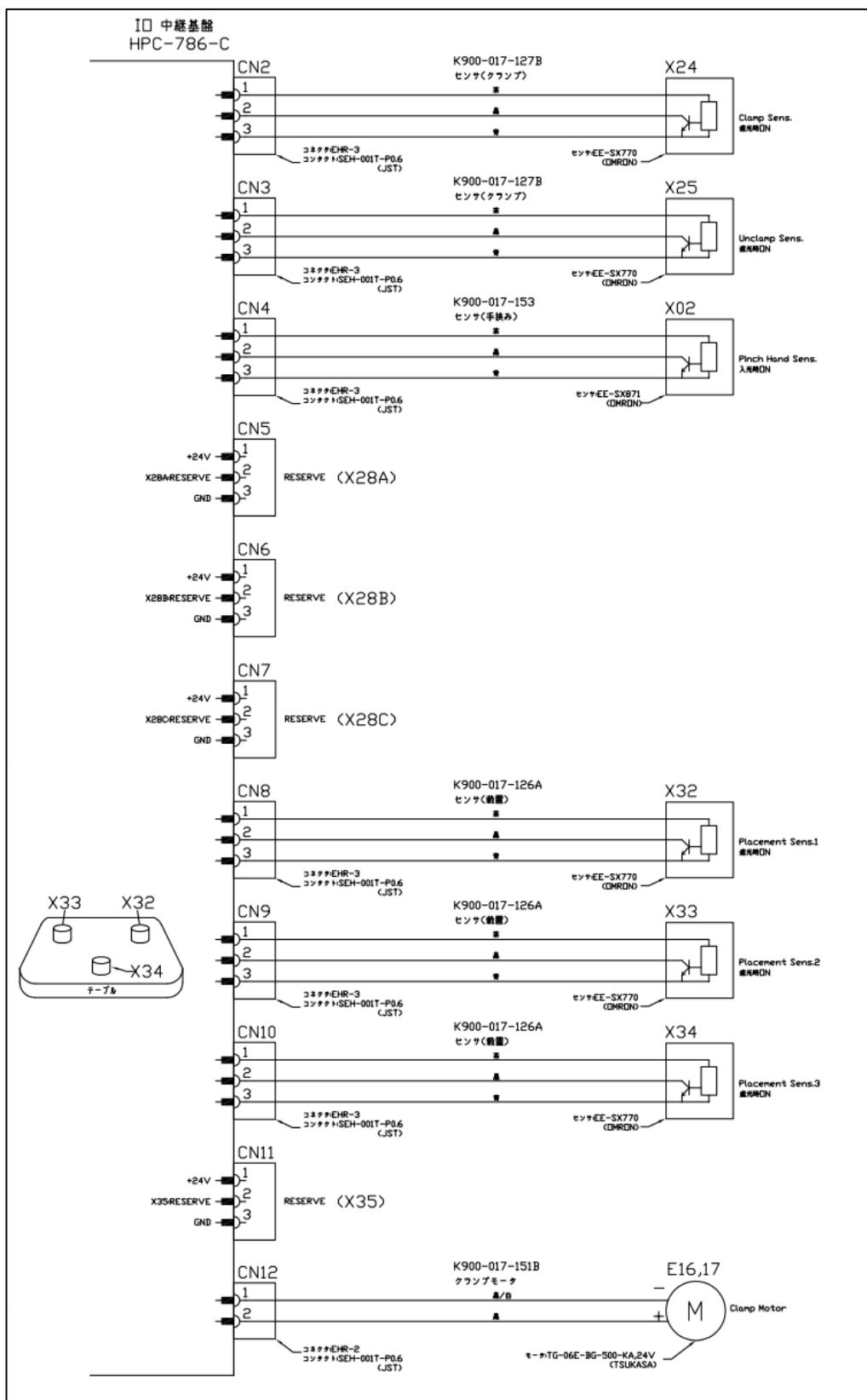
부록 C.12 도어 토피



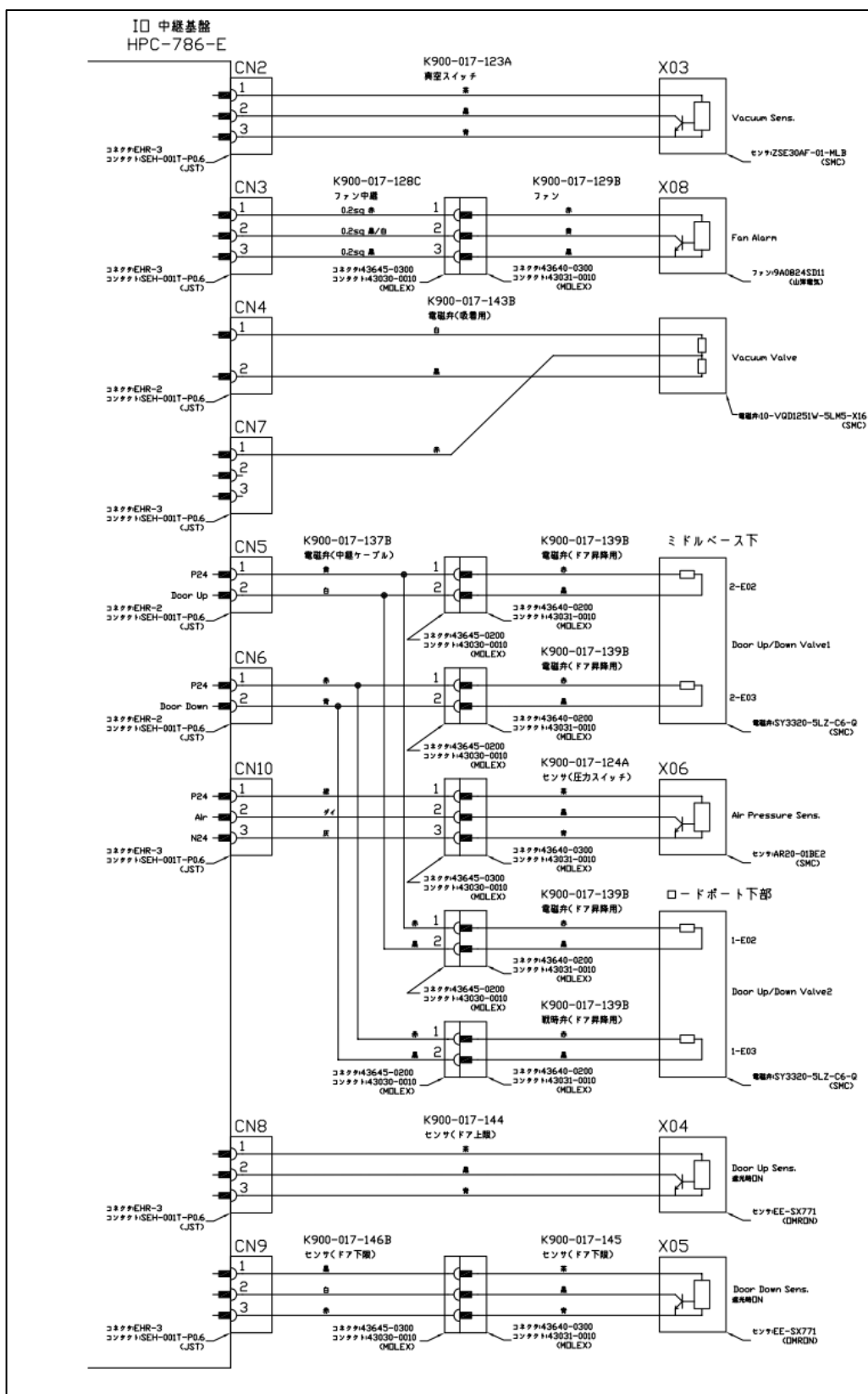
부록 C.13 맵핑 토피



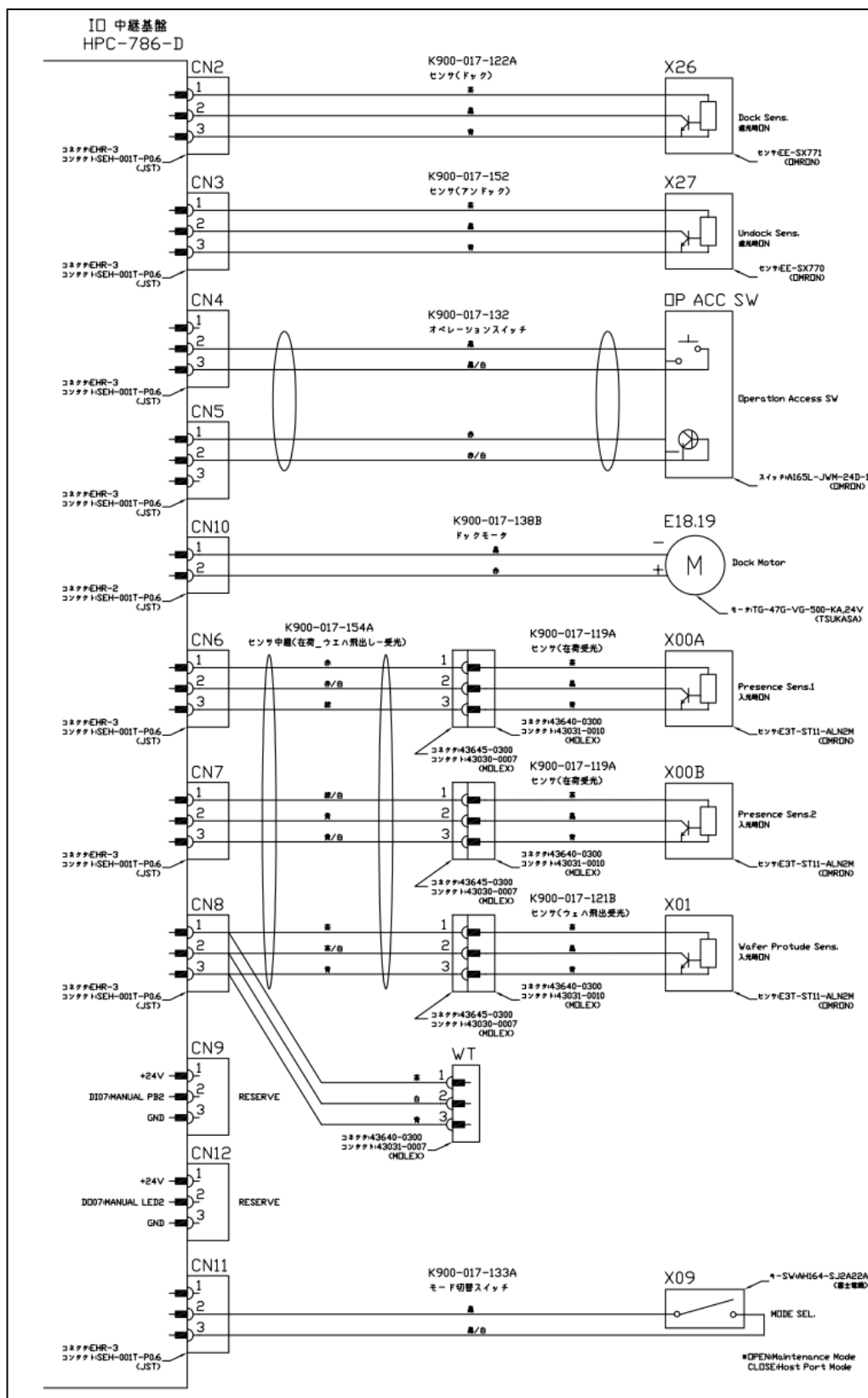
부록 C.14 테이블



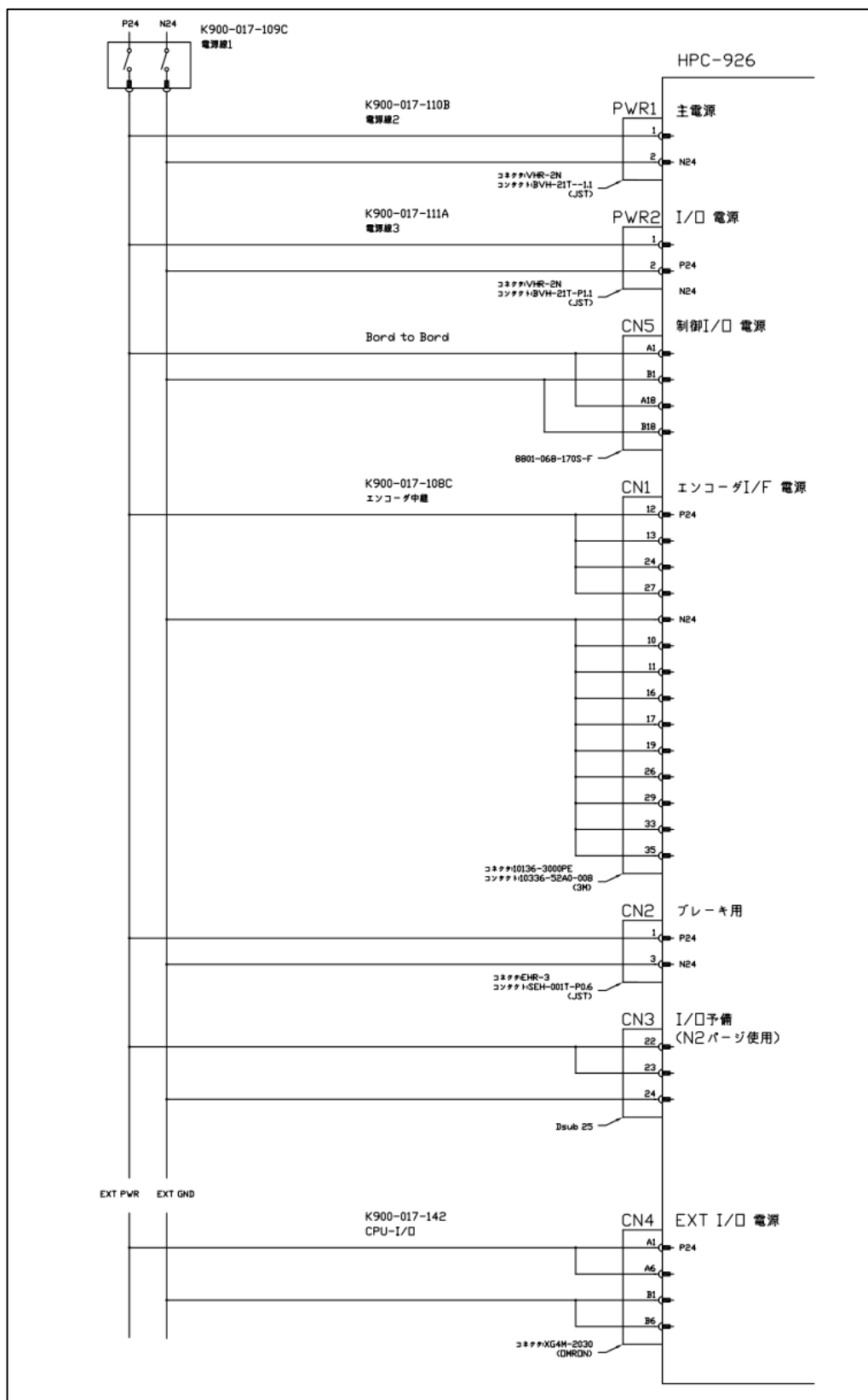
부록 C.15 미들 베이스 1

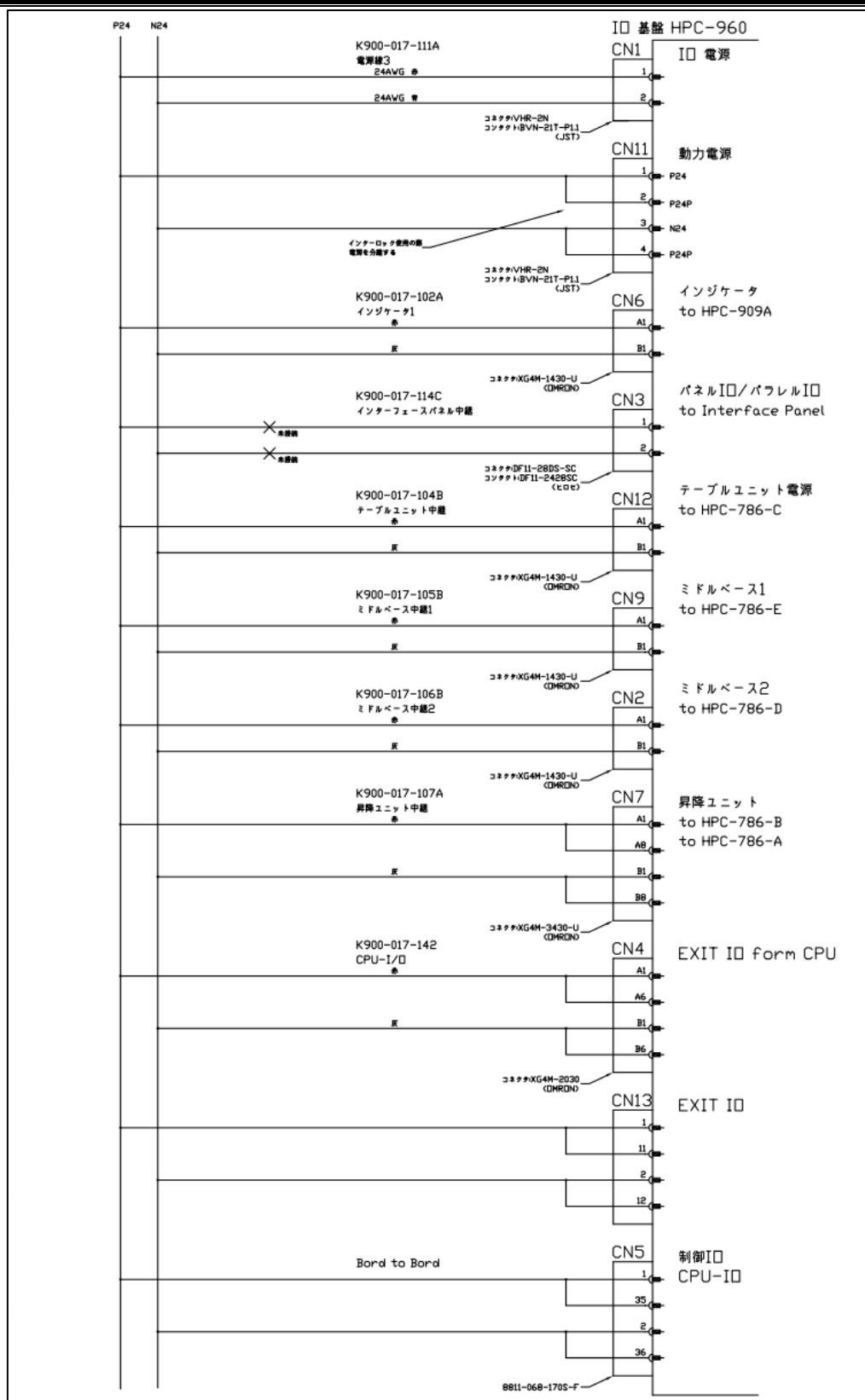


부록 C.16 미들 베이스 2

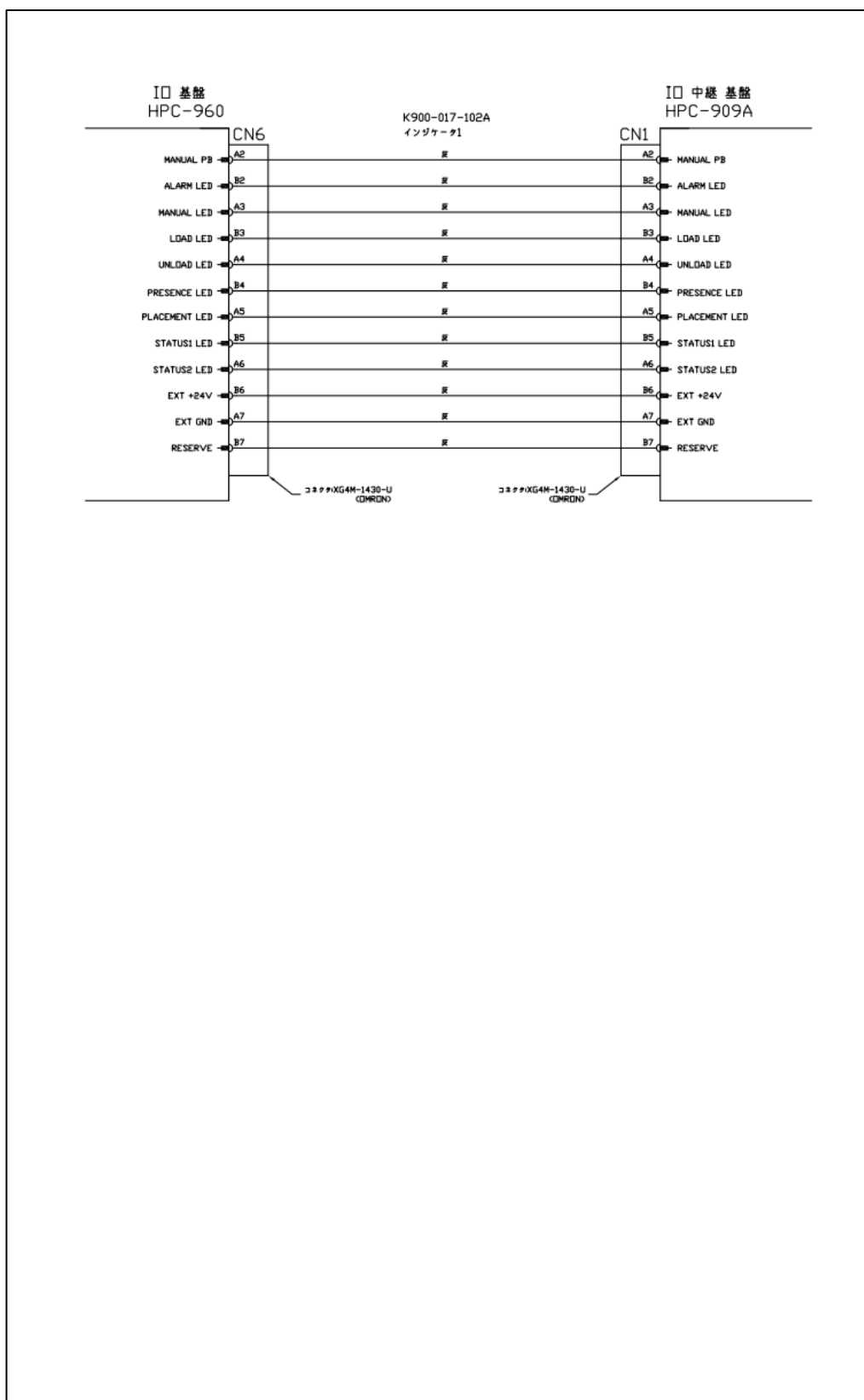


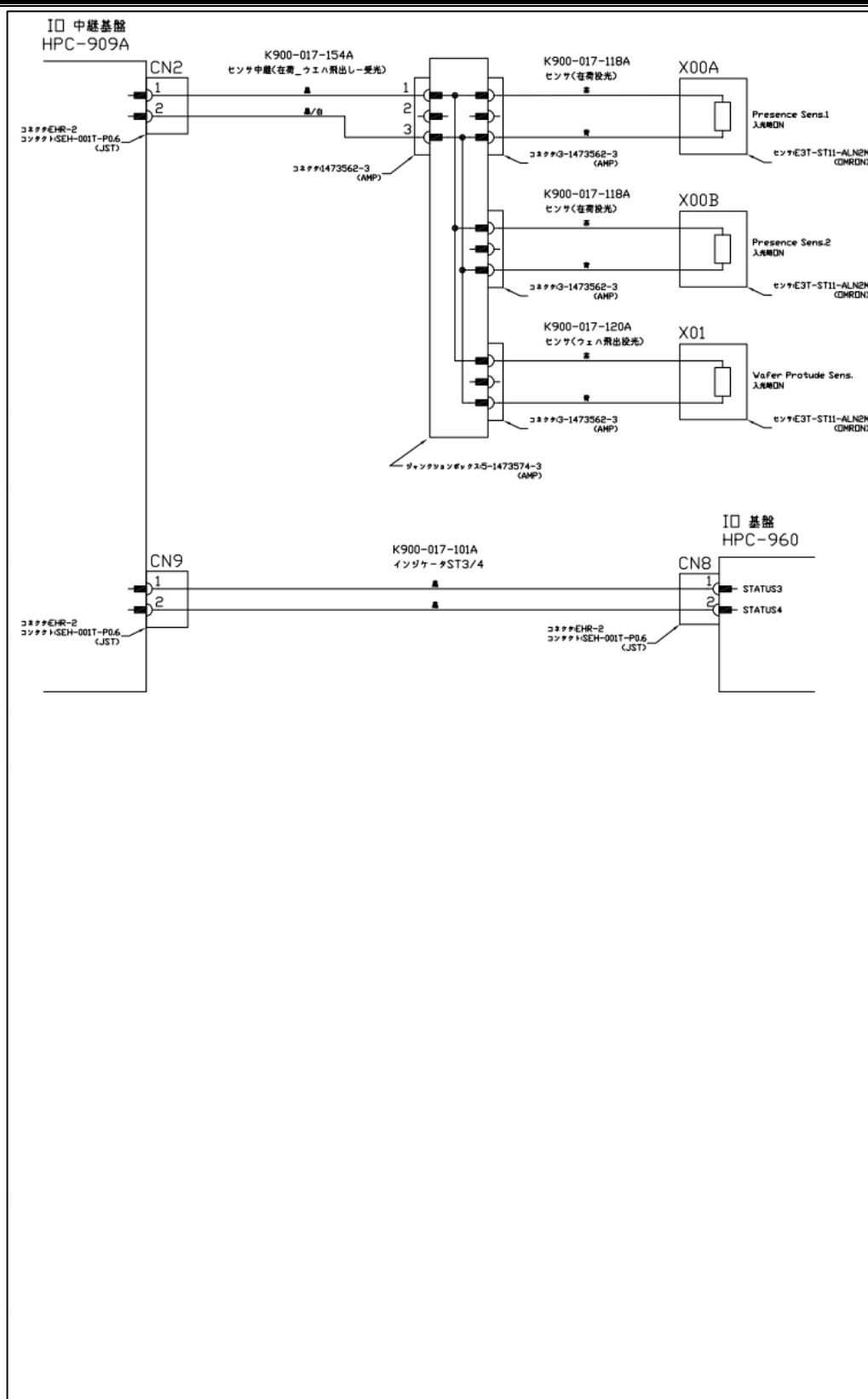
부록 C.17 전원



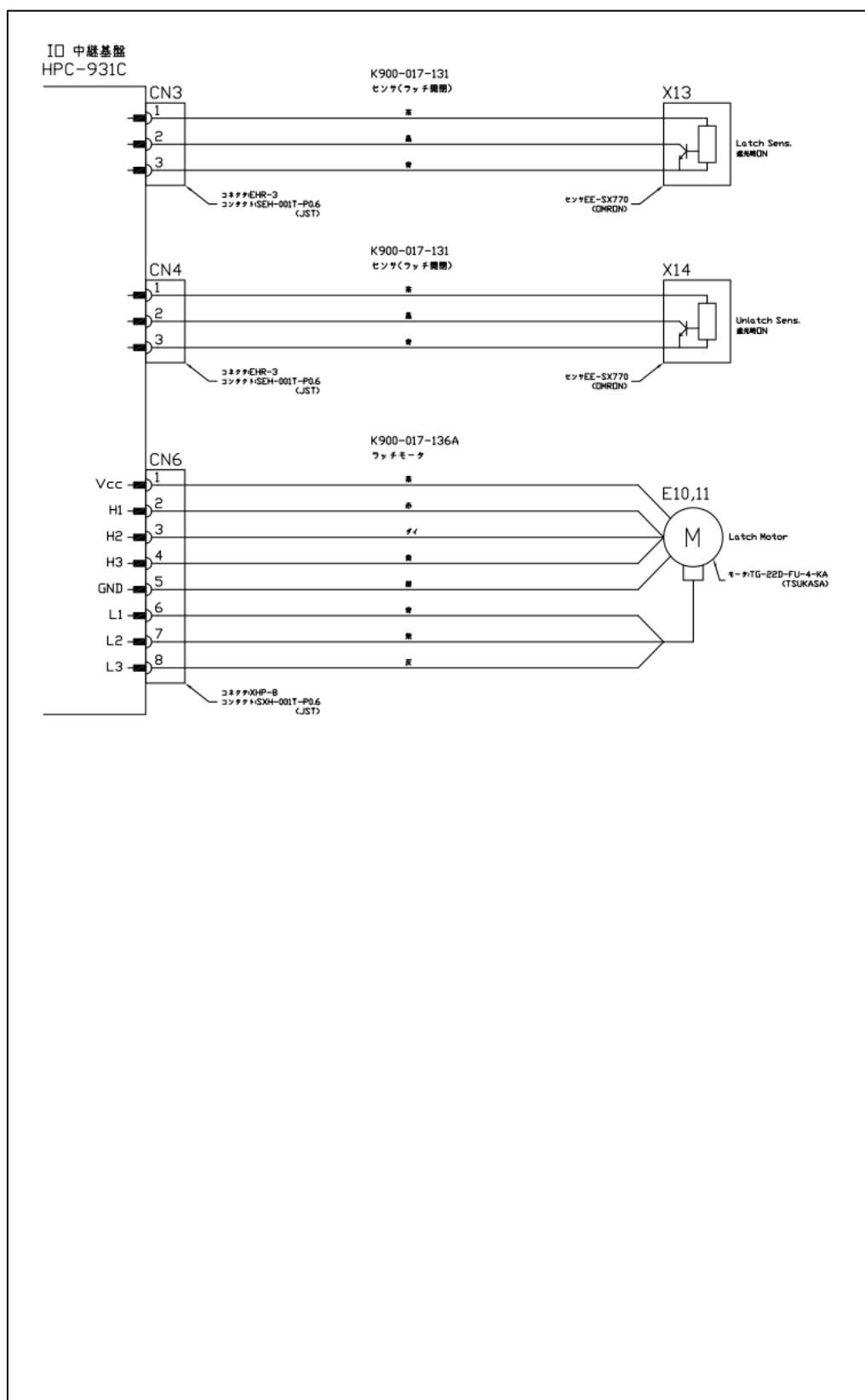


부록 C.18 인디케이터





부록 C.19 도어 퇴피(래치 기판)



부록 C.20 인터록(점퍼)

