NIKKI DENSO

취급 설명서

AC Servo driver

VPH Series
Communications Protocol

자료 번호 TI-15070A

Ver.1.5

머리말

저희 AC 서보 드라이버 <VPH HA 타입>을 채택해 주셔서 대단히 감사합니다.

용어 정의

이 취급 설명서의 본문에서는 특별히 언급하지 않는 한 다음과 같은 용어로 표기합니다.

사용 용어	용어 내용
본 설명서	TI-14320 VPH Series Communication Protocol 취급 설명서
장치, 본 장치	당사 AC 서보 드라이버(VPH HA 타입)
모터	당사 τDISC 모터 당사 τ 리니어 모터
VPH DES	VPH Data Editing Software(VPH 전용 편집 소프트웨어)
P***	파라미터 번호("***"는 숫자 3자리)

안전상의 주의 사항

설치, 배선, 운전, 보수 점검, 이상 진단과 대책 등을 실시하기 전에 반드시 본 설명서와 기타 관련 취급 설명 서류를 모두 숙독하여 올바르게 사용하십시오.
기기의 지식, 안전상의 정보 및 주의 사항의 모든 것에 대해 숙지한 후에 사용하십시오.

다음과 같은 표시문은 본 설명서 내에서 안전상의 주의 사항을 표기하는 경우에 사용하고 있습니다.
주의 사항의 등급을 "위험", "주의"로 구분하고 있습니다.
또한 지켜야 할 내용을 "금지", "강제"로 구분하고 있습니다.

위험	잘못 취급하면 위험한 상황이 발생할 수 있어서 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우.
⚠주의	잘못 취급하면 위험한 상황이 발생할 수 있어서 사람이 중간 정도의 상해나 경상을 입을 가능성 및 물적 손해의 발생이 예상되는 경우. 또한 ⚠주의라고 기재한 사항이더라도 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다. 모두 중요한 내용이 기재되어 있으므로 반드시 지키십시오.
금지	금지(해서는 안 되는 것)를 나타냅니다.
강제	강제(하지 않으면 안 되는 것)를 나타냅니다.

사용상의 주의 사항

⚠ 주의
· 커맨드 및 파라미터 등의 데이터 설정을 잘못하면 정상적인 동작을 할 수 없을 뿐만 아니라 장치의 폭주나 파손, 부상의 원인이 됩니다. 충분히 주의하면서 설정하십시오.

본 설명서에 대해

본 설명서에서는 VPH HA 타입의 통신 프로토콜에 대해 설명하고 있습니다.
사용하는 장치의 설치, 배선, 사용 방법, 보수 점검, 이상 진단 · 대책 등 및 설정, 표시에 대해서는 다음의 별책 취급 설명서를 함께 참조하십시오.
또한 기술 내용이 중복되는 경우에는 별책 취급 설명서를 본 설명서보다 우선합니다.

【관련 취급 설명서】

TI-14610 'VPH Series HA Type τDISC' VPH HA τDISC판 취급 설명서

데이터 통신을 올바르게 하기 위해 이 자료의 내용을 충분히 이해하십시오.

이 자료의 개정 권리는 어떤 경우에도 CKD 닛키 덴소(주)가 보유하며 예고 없이 변경될 수 있습니다. CKD 닛키 덴소(주)로부터의 정보는 정확하고 신뢰할 수 있는 것입니다만, 특별히 보증한 것을 제외하고는 그 사용에 대한 책임을 지지 않습니다.

목차

제 1 장 사양 1-1

1-1 데이터 영역 구성 1-1

1-1-1 데이터 전송 1-1

1-1-2 각 장치의 구성 1-2

1-2 시스템 구성 1-3

1-3 시리얼 통신의 기본 사양 1-4

1-4 시리얼 통신 케이블 배선 1-5

1-5 장치의 파라미터 설정 1-6

1-6 장치의 통신 관련 알람 1-6

제 2 장 시리얼 통신 순서 2-1

2-1 통신 커맨드 2-2

2-2 통신 에러 코드 2-2

2-3 통신 데이터의 설정 2-3

2-3-1 장치 영역의 데이터 설정 2-3

2-3-2 데이터 읽기 순서(장치 데이터를 읽는다) 2-4

2-3-3 데이터 쓰기 순서(장치에 데이터를 기록한다) 2-5

2-4 데이터 통신 시퀀스 초기화 순서 2-6

2-5 통신 커맨드 사용 예 2-7

2-5-1 WR 커맨드(R, D 장치 영역의 데이터 읽기) 2-7

2-5-2 WW 커맨드(R, D 장치 영역의 데이터 쓰기) 2-8

2-5-3 WM 커맨드(R, D 장치 영역의 모니터 등록) 2-9

2-5-4 MN 커맨드(R, D 장치 영역의 모니터 등록된 데이터 읽기) 2-10

2-5-5 BR 커맨드(X 장치 영역의 데이터 읽기) 2-11

2-5-6 BW 커맨드(X 장치 영역에 대한 데이터 쓰기) 2-12

2-5-7 QR 커맨드(R, D 장치 영역의 데이터 읽기) 2-13

2-5-8 QW 커맨드(R, D 장치 영역에 대한 데이터 쓰기) 2-14

제 3 장 파라미터 데이터 3-1

3-1 파라미터 영역의 데이터 설정 3-1

3-2 파라미터 영역 일람 3-3

제 4 장 커맨드 데이터 4-1

4-1 커맨드 영역의 데이터 설정 4-1

4-2 커맨드 영역 일람 4-1
4-3 커맨드 데이터 구성 4-2
4-3-1 커맨드 코드 4-3
4-3-2 간접 지정 플래그 4-3
4-3-3 DT5~8 4-4
4-3-4 DT0~2 4-5
4-3-5 DT3~4 4-6
4-4 각 커맨드 데이터 4-7

제 5 장 간접 데이터 5-1
5-1 간접 데이터 영역의 데이터 설정 5-1
5-2 간접 데이터 영역 일람 5-2
5-2-1 간접 데이터의 데이터 종류 5-2
5-2-2 간접 데이터 영역 일람 5-2

제 6 장 상태 데이터 6-1
6-1 상태 데이터 영역의 데이터 형식 6-1
6-2 상태 데이터 영역 일람 6-2
6-2-1 상태 표시 데이터 영역 일람 6-2
6-2-2 상태 표시 데이터 영역/비트 일람 6-4
6-2-3 장치 정보 데이터 영역 일람 6-9
6-2-4 알람 표시 데이터 영역 일람 6-11
6-3 알람/경고 코드 일람 6-12
6-3-1 알람 코드 일람 6-12

제 7 장 리모트 제어 데이터 7-1
7-1 리모트 제어 데이터 영역의 설정 7-1
7-2 리모트 제어 데이터 영역 일람 7-2
7-2-1 리틀 엔디언의 경우 7-2
7-2-2 빅 엔디언의 경우 7-4

제1장 사양

본 장치는 시리얼 통신 인터페이스(RS-422A 상당)를 표준 장착하고 있어 컴퓨터 또는 시퀀서 등의 외부 기기 간에 데이터 전송이 가능합니다. 또한 시리얼 통신의 회선(배선)을 데이지 체인 방식으로 연결하면 여러 대의 장치를 통신으로 관리할 수 있습니다.

통신은 장치의 모드 상태에 관계없이 항상 가능합니다. 사용되는 본 장치가 시퀀스 기능 내장 타입인 경우에는 시퀀스 제어에 의한 입력 신호와 통신에 의한 입력 신호의 논리합(OR)으로 제어합니다.

1-1 데이터 영역 구성

1-1-1 데이터 전송

장치 내부의 지정된 장치(데이터 영역)에 대해 데이터 쓰기/읽기를 함으로써 파라미터 편집 등이 가능합니다. 데이터 영역의 내용에 따라 장치가 R, D, X로 나뉩니다(표 1-1).

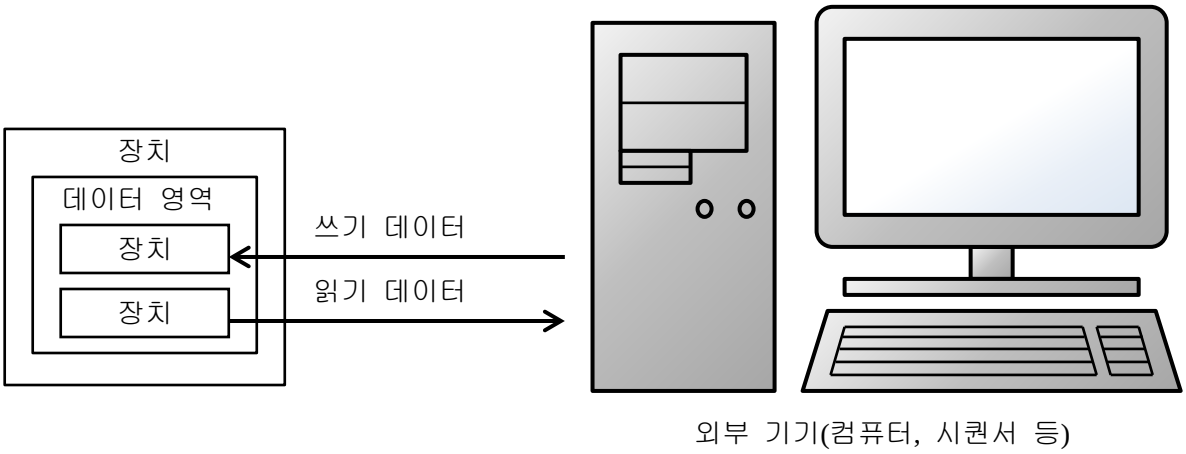


그림 1-1 데이터 전송 방법

표 1-1 데이터 전송과 데이터 영역

기 능	전송 방향	대상 장치	데이터 영역 명칭
파라미터 편집	읽기/쓰기	R 장치	파라미터 영역
커맨드 편집	읽기/쓰기	R 장치	커맨드 데이터 영역
간접 데이터 편집	읽기/쓰기	R 장치	간접 데이터 영역
장치의 각종 상태 정보 읽기	읽기만	D 장치	상태 데이터 영역
리모트 제어 (제어 신호의 쓰기와 동작)	읽기/쓰기	X 장치	리모트 제어 데이터 영역

1-1-2 각 장치의 구성

R 장치 및 D 장치 영역은 1장치 16비트(1워드)로 구성되어 있고, X 장치 영역은 1장치 1비트로 구성되어 있습니다.

R0000~R4899의 데이터 영역은 비휘발성 메모리이므로 다시 쓰기 가능 횟수 10억 회 제한이 있습니다. 다시 쓰기 가능 횟수를 초과하는 용도의 경우, 휘발성 메모리 R4900~R6999의 데이터 영역을 사용하십시오. 단, 비휘발성 메모리는 전원을 재투입하면 데이터가 클리어되므로 주의하십시오.

R 장치

R0000~	파라미터 데이터 영역(비휘발성 메모리)
R2000~	커맨드 데이터 영역(비휘발성 메모리)
R4800~	간접 데이터 영역(비휘발성 메모리)
R4900~	간접 데이터 영역(휘발성 메모리)
R5000~	파라미터 데이터 영역(휘발성 메모리)
R7000~	당사 전용 데이터 영역※1

D 장치

D0000~	상태 데이터 영역
D1000~	당사 전용 데이터 영역※1

X 장치

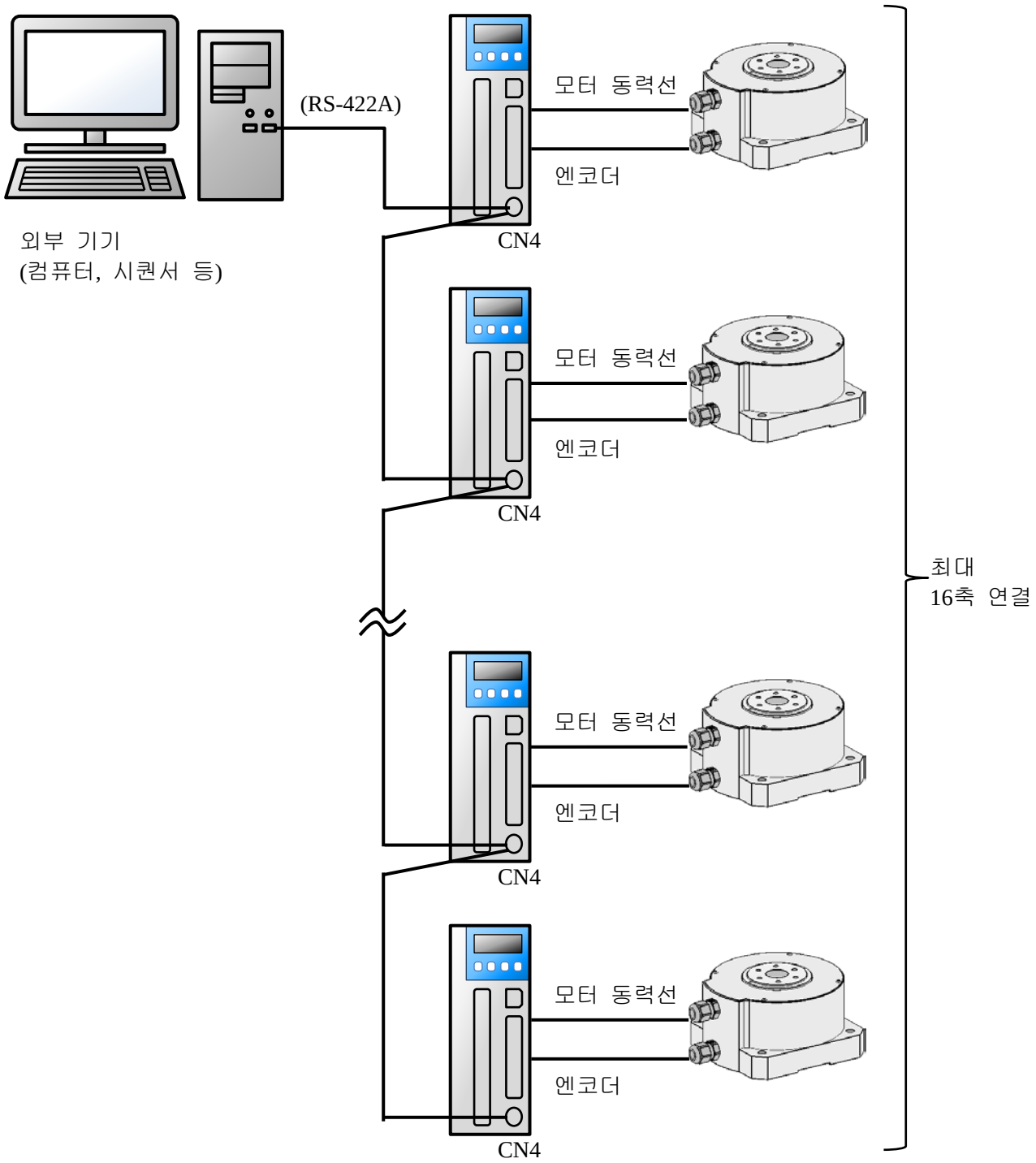
X0000~	리모트 제어 데이터 영역
X0090~	당사 전용 데이터 영역※1

그림 1-2 각 장치의 구성

※1 당사 전용 데이터 영역은 장치 내부에서 사용하고 있으므로 이 영역에 대한 쓰기는 절대로 하지 마십시오.

1-2 시스템 구성

여러 대의 장치를 관리하는 경우, 시리얼 통신 회선(배선)을 데이지 체인 방식으로 연결하고, 각각 다른 국번(ID No.)을 설정합니다.



※외부 기기의 통신 규격이 RS-232C인 경우, RS-232C=RS-422A 변환 케이블이 필요합니다.

그림 1-3 데이지 체인인 경우의 시스템 구성도

1-3 시리얼 통신의 기본 사양

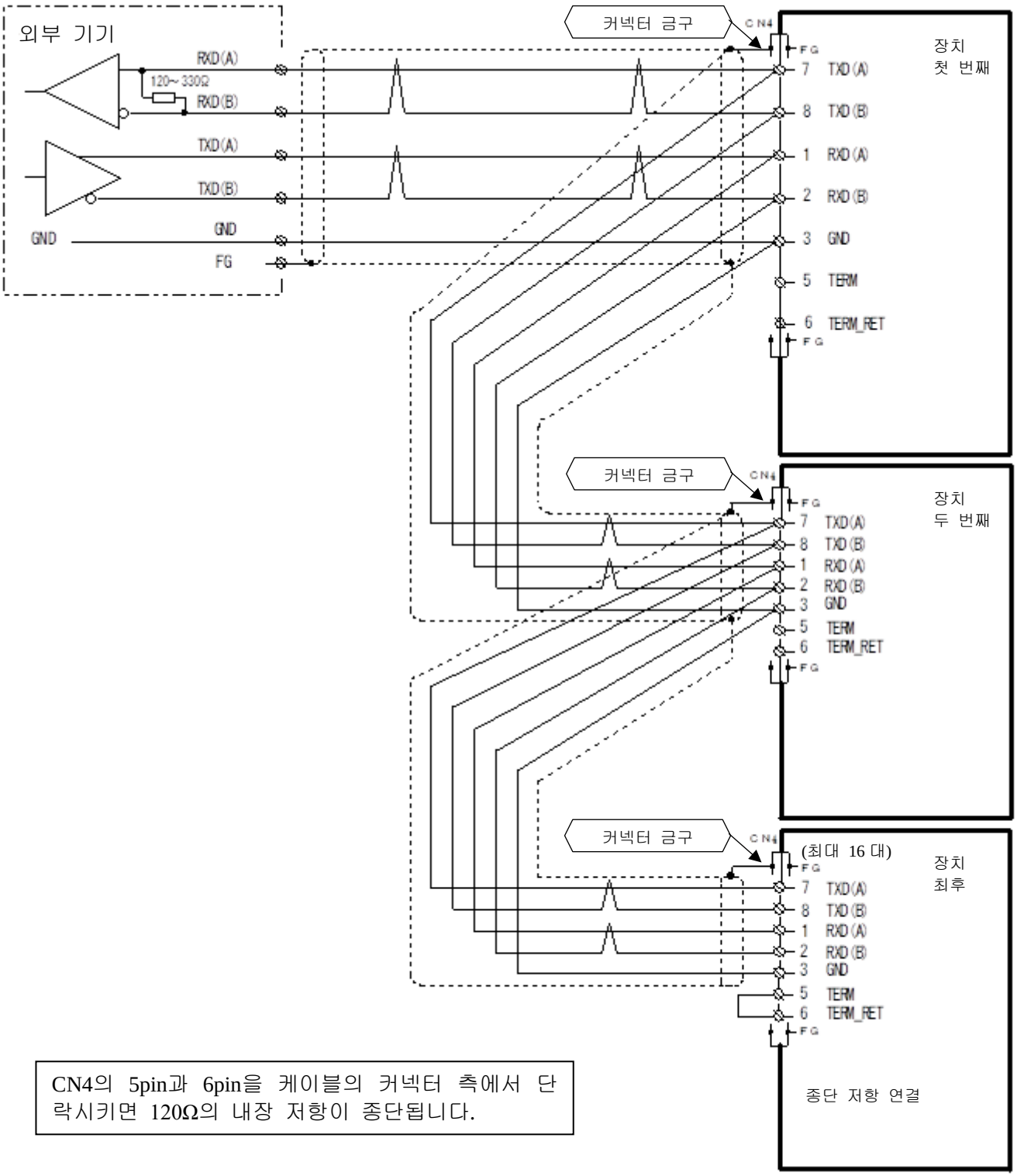
시리얼 통신의 기본 사양은 아래 표와 같습니다. 본 장치의 R 장치 및 D 장치의 데이터 길이는 16 비트를 1워드로 구성하고 있습니다.

표 1-2 시리얼 통신의 기본 사양

<table>
<tr><th>항목</th><th>사양</th></tr>
<tr><td>연결 사양</td><td>EIA 규격: RS-422A 상당</td></tr>
<tr><td>통신 방식</td><td>전 이중 통신 방식</td></tr>
<tr><td>동기 방식</td><td>조보 동기</td></tr>
<tr><td>데이터 전송 속도</td><td>9.6K/19.2K/38.4K/57.6K/115.2K [bps] (파라미터에서 선택)</td></tr>
<tr><td>문자 길이</td><td>7비트/8비트 (파라미터에서 선택)</td></tr>
<tr><td>패리티</td><td>패리티 없음/홀수/짝수 (파라미터에서 선택)</td></tr>
<tr><td>스톱 비트</td><td>2비트</td></tr>
<tr><td>주국</td><td>외부 기기(컴퓨터, 시퀀서 등)</td></tr>
<tr><td>종국</td><td>본 장치</td></tr>
<tr><td>통신 순서</td><td>제2장시리얼 통신 순서를 참조</td></tr>
<tr><td>통신 코드
(ASCII 코드)</td><td>제어 코드
<table>
<tr><td>신호명</td><td>STX</td><td>ETX</td><td>EOT</td><td>ENQ</td><td>ACK</td><td>LF</td><td>CL</td><td>CR</td><td>NAK</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>02H</td><td>03H</td><td>04H</td><td>05H</td><td>06H</td><td>0AH</td><td>0CH</td><td>0DH</td><td>15H</td></tr>
</table>
데이터 코드 ‘0(30H)’~‘9(39H)’, ‘A(41H)’~‘Z(5AH)’</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1회의 통신으로
가능한 처리 점수 ※2</td><td>R 장치와 D 장치 64점(워드 단위)</td></tr>
<tr><td>X 장치 256점(비트 단위)</td></tr>
</table>

※2 처리 가능한 점수(워드 수, 비트 수)를 초과하여 지정한 경우, 에러 코드 ‘06’이 반환됩니다.

1-4 시리얼 통신 케이블 배선



CN4의 5pin과 6pin을 케이블의 커넥터 측에서 단락시키면 120Ω의 내장 저항이 종단됩니다.

※국번(통신 ID No.)이 중복되면 정상적으로 통신할 수 없어 장치 고장의 원인이 될 수 있습니다. 국번(통신 ID No.) 설정에는 충분히 주의하십시오.

그림 1-4 시리얼 통신 케이블 배선도

1-5 장치의 파라미터 설정

통신 관련 파라미터는 아래 표와 같습니다. 통신을 하기 전에 VPH DES에서 설정해야 합니다.
자세한 내용은 별책 관련 취급 설명서를 참조하십시오.

표 1-3 시리얼 통신 관련 파라미터

No.	자리	파라미터 명칭	기능	설정값
P701	3~1	RS422 통신 ID No.	ID No.(국번)의 설정	00~247(최대 16축 연결) ※데이지 체인 방식으로 연결하는 경우에는 ID No.를 1대마다 다르게 설정하십시오.
	4	RS422 통신 기능 선택	통신 기능 선택	0: 리틀 엔디언 1: 빅 엔디언
	5	RS422 통신 데이터 길이	송수신 데이터 길이의 선택	0: 7 bit, 1: 8 bit
	6	RS422 통신 패리티	패리티의 선택	0: 패리티 없음, 1: 홀수, 2: 짝수
	7	RS422 통신 보 레이트	보 레이트의 선택	0: 9.6 Kbps 1: 19.2 Kbps 2: 38.4 Kbps 3: 57.6 Kbps 4: 115.2 Kbps
P702		RS422 통신 타임아웃 시간	타임아웃 시간의 설정	0.000 ~ 9.999 [s]

1-6 장치의 통신 관련 알람

통신에 관련된 알람은 아래 표와 같습니다. 자세한 내용은 별책 관련 취급 설명서를 참조하십시오.

표 1-4 시리얼 통신 관련 알람

이상 코드	이상 명칭	내용과 확인 사항
AL.500	RS422 통신 차단 이상	【내용】 RS422 통신이 [P702: RS422 통신 타임아웃 시간]의 설정 시간 이상 끊어졌다.
		【확인 사항】 통신 케이블의 단선, 미접속, 접촉 불량 등이 없는 것을 확인하십시오. 또한 커넥터가 삽입되어 있는 것을 확인하십시오.
AL.501	RS422 통신 이상	【내용】 RS422 통신 중에 통신용 하드웨어에 이상이 발생했다.
		【확인 사항】 전원을 재투입해도 해결되지 않는 경우에는 수리가 필요합니다.

제2장 시리얼 통신 순서

외부 기기와 장치의 통신은 외부 기기가 장치에 대해 장치 No.를 지정하고 데이터 쓰기/읽기를 함으로써 데이터를 전송합니다. 본 장에서는 통신 데이터의 설정이나 통신 커맨드의 순서에 대해 설명합니다.

⚠ 주의
시리얼 통신에서는 장치 No. 및 데이터의 범위, 다른 데이터와의 정합성 등의 체크는 어떠한 경우라도 하지 않습니다. 전송된 데이터가 그대로 장치에 반영됩니다. 아래와 같은 데이터 쓰기를 요구하는 커맨드가 보내진 경우, 동작 상태 불량이나 모터의 소손, 장치 파손의 우려가 있습니다. 부상의 원인이 되므로 설정할 때는 충분히 주의하십시오. ・당사 전용 데이터 영역 및 존재하지 않는 영역에 대한 쓰기 ・설정 범위를 초과하는 데이터 쓰기 ・다른 데이터와 모순되는 데이터 쓰기

●데이터 다시 쓰기의 타이밍에 대해

데이터 쓰기/읽기는 항상 가능합니다만, 모터 동작 중에 데이터를 다시 쓰면 동작 불량이 될 가능성이 있습니다. 모터 동작 중의 다시 쓰기에는 충분히 주의하십시오.

●대기 시간의 설정에 대해

R0000~R4899에 대한 쓰기에서는 데이터를 비휘발성 메모리에 써야 하므로 1장치당 약 5ms의 시간이 필요합니다. 상기 영역에 데이터 송신을 한 후에 계속해서 데이터 송신을 하는 경우에는 1장치당 5ms 이상의 대기 시간을 설정하십시오.

예) R0000~R0004까지의 5개 장치에 데이터를 송신하는 경우
다음 송신까지의 대기 시간 >= 5[장치 수] * 5[ms]
다음 송신 개시까지 25[ms] 이상의 시간 간격을 둔다.

2-1 통신 커맨드

임의의 장치 No.에 대한 데이터 쓰기/읽기에는 커맨드를 사용합니다. 본 장치의 통신상의 커맨드는 다음과 같습니다. 커맨드 코드의 문자는 문자 캐릭터 코드의 형식으로 전송합니다.

표 2-1 통신 커맨드 일람

커맨드 코드	문자 코드	내용
WR	57H, 52H	R 장치 영역과 D 장치 영역의 데이터 읽기 (장치 No.는 4자리까지 입력 가능)
WW	57H, 57H	R 장치 영역과 D 장치 영역에 대한 데이터 쓰기 (장치 No.는 4자리까지 입력 가능)
WM	57H, 4DH	R 장치 영역과 D 장치 영역의 모니터 등록(최대 등록 20워드) 계속해서 읽고자 하는 장치 No.를 등록하는 기능입니다. ※MN 커맨드에 의해 등록한 데이터를 한꺼번에 읽을 수 있습니다.
MN	4DH, 4EH	모니터 등록된 R 장치 영역과 D 장치 영역 읽기
BR	42H, 52H	X 장치 영역의 데이터 읽기
BW	42H, 57H	X 장치 영역에 대한 데이터 쓰기
QR	51H, 52H	R 장치 영역과 D 장치 영역의 데이터 읽기 (장치 No.는 6자리까지 입력 가능)
QW	51H, 57H	R 장치 영역과 D 장치 영역에 대한 데이터 쓰기 (장치 No.는 6자리까지 입력 가능)

2-2 통신 에러 코드

본 장치가 수신한 통신 데이터에 에러가 있을 경우, 'NAK'와 함께 에러 코드를 외부 기기에 회신합니다. 에러 코드의 문자는 문자 캐릭터 코드의 형식으로 전송합니다.

표 2-2 통신 에러 코드

에러 코드	문자 코드	내용
01	30H, 31H	패리티 에러 ・시리얼 통신의 기본 사양이 다르다. (1문자 데이터를 지정 패리티로 수신할 수 없었다)
02	30H, 32H	섬 체크 에러 ・수신 데이터 내의 섬 체크와 장치가 수신 데이터로부터 작성한 섬 체크 데이터가 일치하지 않았다.
03	30H, 33H	프로토콜 에러 ・제어 순서 이외로 데이터 통신이 이루어졌다.
04	30H, 34H	프레이밍 에러 ・시리얼 통신의 기본 사양이 다르다. (스톱 비트를 인식할 수 없었다)
05	30H, 35H	오버런 에러 ・장치가 수신 데이터를 놓쳤다.
06	30H, 36H	통신 내용 에러 ・존재하지 않는 커맨드를 수신했다. ・처리 요구의 점수가 허용 범위를 초과했다.

2-3 통신 데이터의 설정

데이터 장치는 1장치(16비트)로 구성되어 있습니다만, 파라미터 등 일부 데이터에 대해서는 1데이터에 대해 2장치(32비트)를 할당하고 있습니다.

2-3-1 장치 영역의 데이터 설정

두 장치의 상위/하위 관계는 [P701(4번째 자리): RS422 통신 기능 선택]의 설정에 의해 다음과 같이 되어 있습니다.

장치 No.	P701(4번째 자리): RS422 통신 기능 선택	
	0: 리틀 엔디언	1: 빅 엔디언
R0000	하위	상위
R0001	상위	하위

통신상의 데이터는 10진수인 데이터를 8자리의 16진수(부호 있는 32 비트 길이)로 변환한 데이터가 됩니다.

<양 데이터 예>

장치 No.	파라미터 No.	파라미터 명칭	설정값(예)
R0322	P166	회전체 위치 범위 부호 전환 위치	123456
R0323			

설정값 변환

123456 (10진수) → 1E240H (16진수) → 0001E240H

16진수 변환　　데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

통신 데이터

장치 No.	P701(4번째 자리): RS422 통신 기능 선택	
	0: 리틀 엔디언	1: 빅 엔디언
R0322	E240	0001
R0323	0001	E240

<음 데이터 예>

장치 No.	파라미터 No.	파라미터 명칭	설정값(예)
R0322	P166	회전체 위치 범위 부호 전환 위치	-654321
R0323			

설정값 변환

-654321 (10진수) → FFF6040FH (16진수) → FFF6040FH

16진수 변환　　데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

통신 데이터

장치 No.	P701(4번째 자리): RS422 통신 기능 선택	
	0: 리틀 엔디언	1: 빅 엔디언
R0322	040F	FFF6
R0323	FFF6	040F

2-3-2 데이터 읽기 순서(장치 데이터를 읽는다)

통신할 장치의 국번과 읽을 장치 No.를 지정하여 장치에 송신합니다. 통신이 정상인 경우, ‘STX’를 선두로 한 데이터가 장치로부터 반환되어 지정한 장치 No.의 데이터를 읽습니다. 통신 에러가 발생한 경우, ‘NAK’를 선두로 한 에러 코드가 있는 데이터가 장치로부터 반환됩니다. 섬 체크 코드는 문자 캐릭터 코드를 합산한 값의 아래 2자리를 설정합니다.

외부 기기 측

섬 체크 범위
(국번부터 읽기 장치 수까지)

ENQ	국번	고정	커맨드	고정	읽기 선두 장치 No.	읽기 장치 수	섬 체크 코드	CR	LF
	0 1	F F	W R	0	D 0 0 0 0	0 2	2 C		
05H	30H 31H	46H 46H	57H 52H	30H	44H 30H 30H 30H 30H	30H 32H	32H 43H	0DH	0AH

외부 기기 측 섬 체크
30H + 31H + 46H + 46H +
57H + 52H + 30H + 44H +
30H + 30H + 30H + 30H +
30H + 32H
= 32CH
섬 체크 코드: 2C

본 장치 측(통신 정상 시)

섬 체크 범위
(국번부터 ETX까지)

STX	국번	고정	읽기 데이터 D0000의 값	읽기 데이터 D0001의 값	ETX	섬 체크 코드	CR	LF
	0 1	F F	0 0 0 0	0 0 0 0		7 0		
02H	30H 31H	46H 46H	30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H 30H	03H	37H 30H	0DH	0AH

본 장치 측 섬 체크
30H + 31H + 46H + 46H +
30H + 30H + 30H + 30H +
30H + 30H + 30H + 30H + 03H
= 270H
섬 체크 코드: 70

본 장치 측(통신 에러 시)

NAK	국번	고정	에러 코드	CR	LF
	0 1	F F	0 1		
15H	30H 31H	46H 46H	30H 31H	0DH	0AH

그림 2-1 데이터 읽기 순서

2-3-3 데이터 쓰기 순서(장치에 데이터를 기록한다)

통신할 장치의 국번과 기록할 장치 No.를 지정하여 장치에 송신합니다. 통신이 정상인 경우, ‘ACK’를 선두로 한 데이터가 장치로부터 반환되어 장치에 데이터를 기록합니다. 통신 에러가 발생한 경우, ‘NAK’를 선두로 한 에러 코드가 있는 데이터가 장치로부터 반환됩니다. 섬 체크 코드는 문자 캐릭터 코드를 합산한 값의 아래 2자리를 설정합니다.

외부 기기 측

섬 체크 범위
(국번부터 쓰기 데이터까지)

ENQ	국번	고정	커맨드	고정	쓰기 선두 장치 No.	쓰기 장치 수	쓰기 데이터 D0000의 값	쓰기 데이터 D0001의 값	섬 체크 코드	CR	LF
	0 1	F F	W W	0	D 0 0 0 0	0 2	0 0 0 0	0 0 0 0	B 1		
05H	30H 31H	46H 46H	57H 57H	30H	44H 30H 30H 30H 30H	30H 32H	30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H 30H	42H 31H	0DH	0AH

본 장치 측(통신 정상 시)

외부 기기 측 섬 체크
30H + 31H + 46H + 46H + 57H + 57H +
30H + 44H + 30H + 30H + 30H + 30H +
30H + 32H + 30H + 30H + 30H + 30H +
30H + 30H + 30H + 30H +
= 4B1H
섬 체크 코드: B1

ACK	국번		고정		CR	LF
	0	1	F	F		
06H	30H	31H	46H	46H	0DH	0AH

본 장치 측(통신 에러 시)

NAK	국번		고정		에러 코드		CR	LF
	0	1	F	F	0	1		
15H	30H	31H	46H	46H	30H	31H	0DH	0AH

그림 2-2 데이터 쓰기 순서

2-4 데이터 통신 시퀀스 초기화 순서

데이터 통신 시퀀스 초기화는 외부 기기 측에서 통신을 강제 중단하기 위해 사용합니다. 장치는 그때까지의 데이터를 취소하고 내부를 초기화합니다.

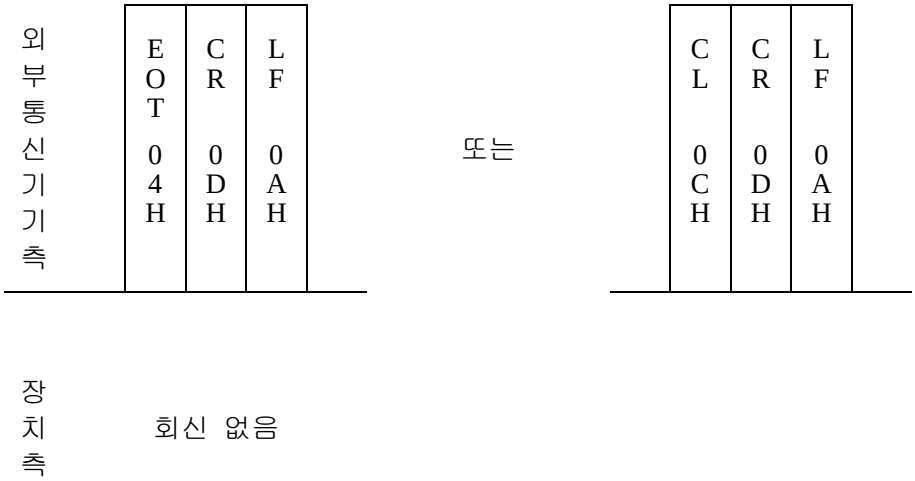


그림 2-3 데이터 통신 순서 시퀀스 초기화 순서

2-5 통신 커맨드 사용 예

2-5-1 WR 커맨드(R, D 장치 영역의 데이터 읽기)

WR 커맨드로는 R 또는 D 장치의 데이터를 읽습니다.
선두 장치 No.에서 읽기 장치 수까지 연속된 장치의 데이터를 읽습니다. 장치 No.는 4자리를 설정하십시오.
국번, 읽기 장치 수, 섬 체크 코드, 읽기 데이터는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
D0002부터 4개 장치 읽기

장치 No.	항목	10진수의 값	16진수의 값
D0002, D0003	C001: 모터 실동작 속도	360,000	5 7E40 H
D0004, D0005	C002: 동작 가능 최대 속도	1,800,000	1B 7740 H

외부 기기 측

ENQ	국번	고정	커맨드	고정	읽기 선두 장치 No.	읽기 장치 수	섬 체크 코드	CR	LF
	0 A	F F	W R	0	D 0 0 0 2	0 4	4 0		
05H	30H 41H	46H 46H	57H 52H	30H	44H 30H 30H 30H 32H	30H 34H	34H 30H	0DH	0AH

장치 측

STX	국번	고정	읽기 데이터				ETX	섬 체크 코드	CR	LF
			D0002의 값	D0003의 값	D0004의 값	D0005의 값				
	0 A	F F	7 E 4 0	0 0 0 5	7 7 4 0	0 0 1 B		5 D		
02H	30H 41H	46H 46H	37H 45H 34H 30H	30H 30H 30H 35H	37H 37H 34H 30H	30H 30H 31H 42H	03H	35H 44H	0DH	0AH

그림 2-4 WR 커맨드 사용 예

2-5-2 WW 커맨드(R, D 장치 영역의 데이터 쓰기)

WW 커맨드로는 R 또는 D 장치의 데이터를 기록합니다.
선두 장치 No.에서 쓰기 장치 수까지 연속된 장치의 데이터를 기록합니다. 장치 No.는 4자리를 설정하십시오.
국번, 쓰기 장치 수, 쓰기 데이터, 섬 체크 코드는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
R1146부터 2개 장치 쓰기

장치 No.	항목	10진수의 값	16진수의 값
R1146, R1147	P573: 조그 속도 0	10,000	2710 H

외부 기기 측

ENQ	국번	고정	커맨드	고정	쓰기 선두 장치 No.	쓰기 장치 수	쓰기 데이터 R1146의 값	쓰기 데이터 R1147의 값	섬 체크 코드	CR	LF
	0 A	F F	W W	0	R 1 1 4 6	0 2	2 7 1 0	0 0 0 0	E 5		
05H	30H 41H	46H 46H	57H 57H	30H	52H 31H 31H 34H 36H	30H 32H	32H 37H 31H 30H	30H 30H 30H 30H	45H 35H	0DH	0AH

장치 측

ACK	국번	고정	CR	LF
	0 A	F F		
06H	30H 41H	46H 46H	0DH	0AH

그림 2-5 WW 커맨드 사용 예

2-5-3 WM 커맨드(R, D 장치 영역의 모니터 등록)

WM 커맨드로는 R 또는 D 장치의 장치 No.를 등록합니다.
등록한 장치 No.의 데이터는 MN 커맨드로 읽습니다.
모니터 등록 수를 설정하고 등록하고자 하는 장치 No.를 지정합니다. 장치 No.는 4자리를 설정하십시오.
국번, 모니터 등록 수, 섬 체크 코드는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
모니터 등록

장치 No.	항목
D0002, D0003	C001: 모터 실동작 속도
D0808	리모트 제어 데이터 영역

외부 기기 측

ENQ	국번		고정		커맨드		고정	모니터	등록 수																섬 체크	코드	CR	LF
	0	A	F	F	W	M	0	0	3	D	0	0	0	2	D	0	0	0	3	D	0	8	0	8	5	8		
05H	30H	41H	46H	46H	57H	4DH	30H	30H	33H	45H	30H	30H	30H	32H	45H	30H	30H	30H	33H	45H	30H	38H	30H	38H	35H	38H	0DH	0AH

장치 측

ACK	국번		고정		CR	LF
	0	A	F	F		
06H	30H	41H	46H	46H	0DH	0AH

그림 2-6 WM 커맨드 사용 예

2-5-4 MN 커맨드(R, D 장치 영역의 모니터 등록된 데이터 읽기)

MN 커맨드로는 WM 커맨드로 등록한 R 또는 D 장치의 장치 No. 데이터를 읽습니다. 장치 No.는 4 자리를 설정하십시오.
국번, 섬 체크 코드, 모니터 읽기 데이터는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
모니터 읽기

장치 No.	항목	10진수의 값	16진수의 값
D0002, D0003	C001: 모터 실동작 속도	360,000	5 7E40 H
D0808	리모트 제어 데이터 영역	−	C98 H

외부 기기 측

ENQ	국번		고정		커맨드		고정	섬 체크 코드		CR	LF
	0	A	F	F	M	N	0	C	8		
05H	30H	41H	46H	46H	4DH	4EH	30H	43H	38H	0DH	0AH

장치 측

STX	국번		고정		모니터 읽기 데이터												ETX	섬 체크 코드		CR	LF
					D0002의 값				D0003의 값				D0808의 값								
	0	A	F	F	7	E	4	0	0	0	0	5	0	C	9	8		8	9		
02H	30H	41H	46H	46H	37H	45H	34H	30H	30H	30H	30H	35H	30H	43H	39H	38H	03H	38H	39H	0DH	0AH

그림 2-7 MN 커맨드 사용 예

2-5-5 BR 커맨드(X 장치 영역의 데이터 읽기)

BR 커맨드로는 X 장치의 데이터를 읽습니다.
선두 장치 No.에서 읽기 장치 수까지 연속된 장치의 데이터를 읽습니다. 장치 No.는 4자리를 설정하십시오.
국번, 읽기 장치 수, 섬 체크 코드는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
X0000부터 8개 장치 읽기

장치 No.	항목	2진수의 값
X0000	RST: 리셋	1
X0001	ARST: 알람 리셋	0
X0002	EMG: 비상 정지	0
X0003	SON: 서보 온	1
X0004	DR: 기동	1
X0005	CLR: 편차 클리어	0
X0006	CIH: 펄스열 지령 금지	0
X0007	TL: 토크 제한	0

외부 기기 측

ENQ	국번	고정	커맨드	고정	읽기 선두 장치 No.	읽기 장치 수	섬 체크 코드	CR	LF
	0 A	F F	B R	0	X 0 0 0 0	0 8	4 1		
05H	30H 41H	46H 46H	42H 52H	30H	58H 30H 30H 30H 30H	30H 38H	34H 31H	0DH	0AH

장치 측

STX	국번	고정	읽기 데이터 X0000~X0007	ETX	섬 체크 코드	CR	LF
	0 A	F F	1 0 0 1 1 0 0 0		8 3		
02H	30H 41H	46H 46H	31H 30H 30H 31H 31H 30H 30H 30H	03H	38H 33H	0DH	0AH

그림 2-8 BR 커맨드 사용 예

2-5-6 BW 커맨드(X 장치 영역에 대한 데이터 쓰기)

BW 커맨드로는 X 장치의 데이터를 기록합니다.
선두 장치 No.에서 쓰기 장치 수까지 연속된 장치의 데이터를 기록합니다. 장치 No.는 4자리를 설정하십시오.
국번, 쓰기 장치 수, 섬 체크 코드는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
X0000부터 4개 장치 쓰기

장치 No.	항목	2진수의 값
X0000	RST: 리셋	0
X0001	ARST: 알람 리셋	1
X0002	EMG: 비상 정지	0
X0003	SON: 서보 온	0

외부 기기 측

ENQ	국번		고정		커맨드		고정	쓰기 선두 장치 No.					쓰기 장치 수		쓰기 데이터 X0000~X0003				섬 체크 코드		CR	LF
	0	A	F	F	B	W	0	X	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	3		
05H	30H	41H	46H	46H	42H	57H	30H	58H	30H	30H	30H	30H	30H	34H	30H	31H	30H	30H	30H	33H	0DH	0AH

장치 측

ACK	국번		고정		CR	LF
	0	A	F	F		
06H	30H	41H	46H	46H	0DH	0AH

그림 2-9 BW 커맨드 사용 예

2-5-7 QR 커맨드(R, D 장치 영역의 데이터 읽기)

QR 커맨드로는 R 또는 D 장치의 데이터를 읽습니다.
선두 장치 No.에서 읽기 장치 수까지 연속된 장치의 데이터를 읽습니다. 장치 No.는 6자리를 설정하십시오.
국번, 읽기 장치 수, 섬 체크 코드, 읽기 데이터는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
D000002부터 4개 장치 읽기

장치 No.	항목	10진수의 값	16진수의 값
D000002, D000003	C001: 모터 실동작 속도	360,000	5 7E40 H
D000004, D000005	C002: 동작 가능 최대 속도	1,800,000	1B 7740 H

외부 기기 측

ENQ	국번		고정		커맨드		고정	읽기 선두 장치 No.							읽기 장치 수		섬 체크 코드		CR	LF
	0	A	F	F	Q	R	0	D	0	0	0	0	0	2	0	4	9	A		
05H	30H	41H	46H	46H	51H	52H	30H	44H	30H	30H	30H	30H	30H	32H	30H	34H	39H	41H	0DH	0AH

장치 측

STX	국번		고정		읽기 데이터														ETX	섬 체크 코드		CR	LF
					D000002의 값				D000003의 값				D000004의 값				D000005의 값						
	0	A	F	F	7	E	4	0	0	0	0	5	7	7	4	0	0	0	1	B		4	A		
02H	30H	41H	46H	46H	37H	45H	34H	30H	30H	30H	30H	35H	37H	37H	34H	30H	30H	30H	31H	42H	03H	34H	41H	0DH	0AH

그림 2-10 QR 커맨드 사용 예

2-5-8 QW 커맨드(R, D 장치 영역에 대한 데이터 쓰기)

QW 커맨드로는 R 또는 D 장치의 데이터를 기록합니다.
선두 장치 No.에서 쓰기 장치 수까지 연속된 장치의 데이터를 기록합니다. 장치 No.는 6자리를 설정하십시오.
국번, 쓰기 장치 수, 쓰기 데이터, 섬 체크 코드는 16진수를 문자 캐릭터 코드로 한 형식입니다.

【예】
P701: RS422 통신 기능 선택 = 리틀 엔디언
국번 10(0AH)
R001146부터 2개 장치 쓰기

장치 No.	항목	10진수의 값	16진수의 값
R001146, R001147	P573: 조그 속도 0	10,000	2710 H

외부 기기 측

ENQ	국번		고정		커맨드		고정	쓰기 선두 장치 No.							쓰기 장치 수		쓰기 데이터 R001146의 값				R001147의 값				섬 체크 코드		CR	LF
	0	A	F	F	Q	W	0	R	0	0	1	1	4	6	0	2	2	7	1	0	0	0	0	0	3	F		
05H	30H	41H	46H	46H	51H	57H	30H	52H	30H	30H	31H	31H	34H	36H	30H	32H	32H	37H	31H	30H	30H	30H	30H	30H	33H	46H	0DH	0AH

장치 측

ACK	국번		고정		CR	LF
	0	A	F	F		
06H	30H	41H	46H	46H	0DH	0AH

그림 2-11 QW 커맨드 사용 예

제3장 파라미터 데이터

통신에 의한 파라미터 편집은 'R 장치'를 사용한 '쓰기/읽기'를 통해서 합니다.
시리얼 통신의 기본 사양에 관한 파라미터는 통신을 하기 전에 VPH DES에서 설정해야 합니다.
※파라미터 영역으로 되어 있는 R 장치는 전원을 재투입해도 데이터는 유지됩니다만, 다시 쓰기 횟수가 10억 회로 제한되어 있으므로 주의하십시오.

하나의 파라미터에 대해 R 장치가 2개 할당되어 있고 32비트로 구성되어 있습니다. 이 두 장치의 상위/하위 관계는 리틀 엔디언으로 되어 있습니다. '표 3-1 파라미터 P100의 데이터 구성'은 예로서 P000의 R 장치와 데이터의 관계를 나타내고 있습니다.

표 3-1 파라미터 P100의 데이터 구성

파라미터 No.		장치 No.	
P000	→	R0000	하위 데이터
		R0001	상위 데이터

각 파라미터에 할당되어 있는 R 장치 No.는 (파라미터 No.×2)로 구할 수 있습니다.
파라미터에 대한 자세한 내용은 VPH HA 취급 설명서 파라미터의 장을 참조하십시오.

3-1 파라미터 영역의 데이터 설정

설정하는 데이터는 32비트 길이 데이터로, 소수점을 무시한 부호가 있거나 또는 부호가 없는 16진수 데이터입니다.

표 3-2 파라미터 영역의 설정 데이터 예

[수치 설정(플러스값)]

장치 No.	파라미터 No.	파라미터 명칭	설정값(예)
R0812 R0813	P406	아날로그 속도 지령 가속 시간	1.0000 sec

1.0000 (10진수)	→	10000 (10진수)	→	2710H (16진수)	→	00002710H	→	설정 데이터 하위: 2710H, 상위: 0000H (R0812, R0813)
	소수점 무시			16진수 변환		데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)		

[수치 설정(마이너스값)]

장치 No.	파라미터 No.	파라미터 명칭	설정값(예)
R0822 R0823	P411	속도 지령값	-3000

-3000 (10진수)	→	FFFFF448H (16진수)	→	FFFFF448H	→	설정 데이터 하위: F448H, 상위: FFFFH (R0822, R0823)
		16진수 변환		데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)		

파라미터 데이터

파라미터 중에는 자리별로 기능이 나뉘어 있는 파라미터가 있습니다. 10진수의 자리로 표기되어 있으므로 16진수로 변환할 때는 주의하십시오.

표 3-3 자리가 나뉘어 있는 파라미터 영역의 설정 데이터 예

[수치 설정(플러스값)]

장치 No.	파라미터 No.	자리	파라미터 명칭	설정값 (예)
R0244 ~ R0245	P122	2~1	주 전원 저하 검출 전압	70
		6~3	주 전원 저하 가감속 시정수	100
		9~7	주 전원 저하 토크 제한 증감 변화 시간	50

50010070 (10진수) → 2FB17D6H (16진수) → 02FB17D6H →

16진수 변환 데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

설정 데이터

하위	상위
R0244	R0245
17D6H	02FBH

3-2 파라미터 영역 일람

※파라미터 영역으로 되어 있는 R 장치는 다시 쓰기 횟수가 10억 회로 제한되어 있으므로 주의하십시오.

표 3-4 모터, 엔코더 관련 파라미터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0000~R0001	P000		모터 식별 코드
R0002~R0011	P001~P005		데이터 편집 소프트웨어용 각종 식별 코드 영역
R0012~R0013	P006		조합 장치 정격 출력
R0014~R0015	P007		조합 장치 전원 전압
R0016~R0017	P008	1	조합 장치 주 전원 단상/3상 대응
		2	조합 장치 주 전원 AC/DC 전원 대응
R0018~R0019	P009	3~1	조합 장치 revision
		7~4	조합 장치 특수 사양 코드
R0020~R0021	P010	1	모터 타입 종류
		2	모터 대응 장치 주 전원 타입
R0022~R0023	P011		모터 정격 출력
R0024~R0025	P012		모터 정격 전류
R0026~R0027	P013		모터 순간 최대 전류
R0028~R0029	P014		모터 정격 속도
R0030~R0031	P015		모터 토크·추력 정수
R0032~R0033	P016		모터 극수
R0034~R0035	P017		모터 극간 거리
R0036~R0037	P018		모터 상 저항
R0038~R0039	P019		모터 상 인덕턴스(Lq)
R0040~R0041	P020		모터 상 인덕턴스(Ld)
R0042~R0043	P021		전류 컷오프 주파수
R0044~R0055	----		예약
R0056~R0057	P028	3~1	상 제어 분배율
		6~4	상 제어 적분 제한값
R0058~R0059	----		예약
R0060~R0061	P030	3~1	모터 전자 서멀 검출 실효값
		7~4	모터 전자 서멀 검출 시간
R0062~R0063	P031	3~1	모터 1 상 집중 전자 서멀 검출률
		5~4	모터 1 상 집중 전자 서멀 검출 동작 범위
		7~6	모터 1 상 집중 전자 서멀 검출 저속 범위
R0064~R0065	P032	3~1	데드 타임 보상률
		6~4	데드 타임 보상 저전류 제어 범위
R0066~R0067	P033		데드 타임 보상 무효 속도
R0068~R0069	P034	3~1	전류 지령 변화량 제한값
		6~4	전압 출력 제한값
		9~7	전류 루프 적분 정지 전압
R0070~R0071	P035	3~1	유기 전압 보상률
R0072~R0073	P036	3~1	비간섭 보상률
R0074~R0075	P037	3~1	토크 전기각 위상 보정 각도
		6~4	토크 전기각 위상 보정 시작 속도
		9~7	토크 전기각 위상 보정 종료 속도
R0076~R0077	P038	3~1	속도 전기각 위상 보정 각도
		6~4	속도 전기각 위상 보정 시작 속도
		9~7	속도 전기각 위상 보정 종료 속도

파라미터 데이터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0078~R0079	P039	3~1	d축 전류율
		6~4	d축 전류 시작 속도
		9~7	d축 전류 종료 속도
R0080~R0081	P040	3~1	제1 토크 보정값
		6~4	제1 토크 보정값 시작 속도
		9~7	제1 토크 보정값 종료 속도
R0082~R0083	P041	3~1	제2 토크 보정값
		6~4	제2 토크 보정값 시작 속도
		9~7	제2 토크 보정값 종료 속도
R0084~R0085	P042	3~1	제6차 고조파 토크 보정률
		6~4	제6차 고조파 토크 보정 시프트 전기각
R0086~R0087	P043	3~1	예약
		6~4	PWM 구동 회로 충전 완료 대기 시간
		8~7	PWM 구동 회로 충전 시간
R0088~R0089	P044	1	약계자 제어 선택
		4~2	약계자 시작 속도
		7~5	d축 최대 전류
R0090~R0091	P045	2~1	모터 동력선 단선 검출 시간
R0092~R0093	P046		모터 NT 특성 최대 속도
R0094~R0095	P047	3~1	모터 NT 특성 최대 속도 시 정격 전류
		6~4	모터 NT 특성 최대 속도 시 순간 최대 전류
R0096~R0097	P048	3~1	정격 전류 감쇠 시작 속도
		6~4	순간 최대 전류 감쇠 시작 속도
R0098~R0119	----		예약
R0120~R0121	P060		엔코더 타입
R0122~R0123	P061		회전계 모터 엔코더 펄스 수
R0124~R0125	P062		스케일 분해능
R0126~R0127	P063		스케일 피치 거리
R0128~R0129	P064		스케일 피치당 펄스 수
R0130~R0131	----		예약
R0132~R0133	P066		엔코더 입력 방향 전환
R0134~R0135	P067		모터 최대 속도
R0136~R0137	P068		자극 센서 타입
R0138~R0139	P069		자극 위치 오프셋
R0140~R0141	P070		엔코더 단선 검출 필터 선택
R0142~R0143	P071	2~1	1회전 위치 검출 속도 이상 검출 속도
		3	피드백 평활
R0144~R0159	----		예약
R0160~R0161	P080		최대 토크 제한값 +
R0162~R0163	P081		최대 토크 제한값 −
R0164~R0165	P082		모터 최대 속도 특별 설정
R0166~R0167	P083	3~1	모터 전자 서멀 검출 실효값
		7~4	모터 전자 서멀 시정수
R0168~R0169	P084	3~1	모터 1 상 집중 전자 서멀 검출률
		5~4	모터 1 상 집중 전자 서멀 검출 동작 범위
		7~6	모터 1 상 집중 전자 서멀 검출 저속 범위
R0170~R0171	P085	3~1	회생 저항
		9~4	회생 저항 용량
R0172~R0173	P086	3~1	회생 저항 과부하 검출률
		7~4	회생 저항 부하 시정수

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0174~R0175	P087		자극 위치 오프셋 특별 설정
R0176~R0177	P088	1	ABS 엔코더 데이터 사용 범위 선택
		2	ABS 엔코더 오버플로 이상 검출 선택
R0178~R0179	P089	2~1	1회전 위치 검출 속도 이상 검출 속도 특별 설정
		3	피드백 평활 특별 설정
R0180~R0199	----		예약

표 3-5 장치와 기계 사양 관련 파라미터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0200~R0201	P100		캐리어 주파수 설정
R0202~R0205	----		예약
R0206~R0207	P103	1	다이내믹 브레이크 사양 선택
		3~2	다이내믹 브레이크 시 서보 ON 딜레이 시간
R0208~R0209	P104		절대 위치 보정 보정 동작 지정
R0210~R0239	----		예약
R0240~R0241	P120		서보 제어 이상 검출 불감대 토크
R0242~R0243	P121	1	주 전원 차단 이상 동작 사양 선택
		4~2	주 전원 차단 이상 검출 시간
R0244~R0245	P122	2~1	주 전원 저하 검출 전압값
		6~3	주 전원 저하 가감속 시정수
		9~7	주 전원 저하 토크 제한 증감 변화 시간
R0246~R0247	P123	3~1	주 전원 저하 속도 제한값
		6~4	주 전원 복구 속도 가산값
		9~7	주 전원 저하 토크 제한값
R0248~R0249	P124	1	주 전원 부족 전압 이상 사양 선택
		5~2	주 전원 부족 전압 이상 검출 허용 시간
R0250~R0251	----		예약
R0252~R0253	P126	1	과부하 이상 동작 선택
		4~2	과부하 이상 감속 토크 제한값
R0254~R0255	P127	1	과속도 이상 사양 선택
		4~2	과속도 이상 검출 속도
R0256~R0257	----		예약
R0258~R0259	P129	1	모터 과열 검출 사양 선택
		4~2	모터 과열 검출 시간
R0260~R0279	----		예약
R0280~R0281	P140	2~1	펄스 출력 선택
		3	마커 출력 폭
R0282~R0283	P141		펄스 출력 분주 분자
R0284~R0285	P142		펄스 출력 분주 분모
R0286~R0287	P143		마커 출력 위치
R0288~R0319	----		예약
R0320~R0321	P160		이너셔, 점성 마찰 범위 선택
R0322~R0323	P161	1	동작 방향 선택
		2	위치 단위 선택
		3	위치 소수 단위 선택
R0324~R0325	P162		전자 기어비 분자
R0326~R0327	P163		전자 기어비 분모
R0328~R0329	P164		기계 이동량
R0330~R0331	P165		회전체 위치 범위

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0332~R0333	P166		회전체 위치 범위 부호 전환 위치
R0334~R0335	P167		ABS 다회전 리밋
R0336~R0337	P168		ABS 기준 데이터
R0338~R0339	P169		ABS 기준 기계 위치
R0340~R0341	P170		ABS 전원 투입 시 현재 위치 반영 선택
R0342~R0343	P171		정방향 소프트웨어 OT 리밋
R0344~R0345	P172		역방향 소프트웨어 OT 리밋
R0346~R0347	P173		정방향 위치 결정량 최댓값
R0348~R0349	P174		역방향 위치 결정량 최댓값
R0350~R0351	P175		위치 편차 과대 검출 펄스 서보 OFF→ON 시
R0352~R0353	P176		위치 편차 과대 검출 펄스 최댓값
R0354~R0355	P177		위치 편차 과대 검출 펄스 최솟값
R0356~R0357	P178		위치 편차 과대 검출률
R0358~R0359	P179		S자 시간 2
R0360~R0399	----		예약

표 3-6 서보 조정 관련 파라미터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0400~R0401	P200	3~1	게인 전환용 속도 검출 필터 시정수
		6~4	게인 전환용 위치 편차 검출 필터 시정수
R0402~R0419	----		예약
R0420~R0421	P210		게인 번호 0 저속 게인 전환 속도
R0422~R0423	P211		게인 번호 0 저속 게인 전환 편차 펄스
R0424~R0425	P212	3~1	게인 번호 0 일반→저속 게인 전환 이행 필터 시정수
		6~4	게인 번호 0 저속→일반 게인 전환 이행 필터 시정수
		7	게인 번호 0 저속 게인 전환 사양 1 선택
		8	게인 번호 0 저속 게인 전환 사양 2 선택
R0426~R0427	P213	4~1	게인 번호 0 저속 게인 전환 지연 시간
		9~5	게인 번호 0 저속 게인 전환 후 유지 시간
R0428~R0429	P214		게인 번호 0 속도 루프 비례 게인
R0430~R0431	P215		게인 번호 0 속도 루프 적분 시정수
R0432~R0433	P216		게인 번호 0 속도 루프 미분 시정수
R0434~R0435	P217		게인 번호 0 속도 루프 비례 게인 분배율
R0436~R0437	P218		게인 번호 0 속도 루프 미분 게인 분배율
R0438~R0439	P219		게인 번호 0 저속 속도 루프 비례 게인
R0440~R0441	P220		게인 번호 0 저속 속도 루프 적분 시정수
R0442~R0443	P221		게인 번호 0 저속 속도 루프 미분 시정수
R0444~R0445	P222		게인 번호 0 저속 속도 루프 비례 게인 분배율
R0446~R0447	P223		게인 번호 0 저속 속도 루프 미분 게인 분배율
R0448~R0449	P224		게인 번호 0 속도 루프 적분 토크 제한값
R0450~R0451	P225		게인 번호 0 위치 루프 게인
R0452~R0453	P226		게인 번호 0 저속 위치 루프 게인
R0454~R0455	P227	4~1	게인 번호 0 위치 루프 미분 시정수
		8~5	게인 번호 0 저속 위치 루프 미분 시정수
R0456~R0457	P228	4~1	예약
		8~5	게인 번호 0 위치 지령 지연 시간
R0458~R0459	P229	4~1	게인 번호 0 속도 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 0 속도 피드 포워드・시프트율
R0460~R0461	P230		게인 번호 0 속도 피드 포워드・필터 시정수

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0462~R0463	P231		게인 번호 0 이너셔
R0464~R0465	P232		게인 번호 0 점성 마찰
R0466~R0467	P233	4~1	게인 번호 0 이너셔 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 0 점성 마찰 피드 포워드율
R0468~R0469	P234		게인 번호 0 토크 피드 포워드 필터 시정수
R0470~R0471	P235	3~1	게인 번호 0 정지 중 필터 미분 계수
		6~4	게인 번호 0 정지 중 필터 시정수
R0472~R0473	P236	4~1	게인 번호 0 노치 필터 중심 주파수
		7~5	게인 번호 0 노치 필터 밴드 폭 비율
R0474~R0479	----		예약
R0480~R0481	P240		게인 번호 1 저속 게인 전환 속도
R0482~R0483	P241		게인 번호 1 저속 게인 전환 편차 펄스
R0484~R0485	P242	3~1	게인 번호 1 일반→저속 게인 전환 이행 필터 시정수
		6~4	게인 번호 1 저속→일반 게인 전환 이행 필터 시정수
		7	게인 번호 1 저속 게인 전환 사양 1 선택
		8	게인 번호 1 저속 게인 전환 사양 2 선택
R0486~R0487	P243	4~1	게인 번호 1 저속 게인 전환 지연 시간
		9~5	게인 번호 1 저속 게인 전환 후 유지 시간
R0488~R0489	P244		게인 번호 1 속도 루프 비례 게인
R0490~R0491	P245		게인 번호 1 속도 루프 적분 시정수
R0492~R0493	P246		게인 번호 1 속도 루프 미분 시정수
R0494~R0495	P247		게인 번호 1 속도 루프 비례 게인 분배율
R0496~R0497	P248		게인 번호 1 속도 루프 미분 게인 분배율
R0498~R0499	P249		게인 번호 1 저속 속도 루프 비례 게인
R0500~R0501	P250		게인 번호 1 저속 속도 루프 적분 시정수
R0502~R0503	P251		게인 번호 1 저속 속도 루프 미분 시정수
R0504~R0505	P252		게인 번호 1 저속 속도 루프 비례 게인 분배율
R0506~R0507	P253		게인 번호 1 저속 속도 루프 미분 게인 분배율
R0508~R0509	P254		게인 번호 1 속도 루프 적분 토크 제한값
R0510~R0511	P255		게인 번호 1 위치 루프 게인
R0512~R0513	P256		게인 번호 1 저속 위치 루프 게인
R0514~R0515	P257	4~1	게인 번호 1 위치 루프 미분 시정수
		8~5	게인 번호 1 저속 위치 루프 미분 시정수
R0516~R0517	P258	4~1	예약
		8~5	게인 번호 1 위치 지령 지연 시간
R0518~R0519	P259	4~1	게인 번호 1 속도 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 1 속도 피드 포워드・시프트율
R0520~R0521	P260		게인 번호 1 속도 피드 포워드・필터 시정수
R0522~R0523	P261		게인 번호 1 이너셔
R0524~R0525	P262		게인 번호 1 점성 마찰
R0526~R0527	P263	4~1	게인 번호 1 이너셔 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 1 점성 마찰 피드 포워드율
R0528~R0529	P264		게인 번호 1 토크 피드 포워드 필터 시정수
R0530~R0531	P265	3~1	게인 번호 1 정지 중 필터 미분 계수
		6~4	게인 번호 1 정지 중 필터 시정수
R0532~R0533	P266	4~1	게인 번호 1 노치 필터 중심 주파수
		7~5	게인 번호 1 노치 필터 밴드 폭 비율
R0534~R0539	----		예약
R0540~R0541	P270		게인 번호 2 저속 게인 전환 속도
R0542~R0543	P271		게인 번호 2 저속 게인 전환 편차 펄스

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0544~R0545	P272	3~1	게인 번호 2 일반→저속 게인 전환 이행 필터 시정수
		6~4	게인 번호 2 저속→일반 게인 전환 이행 필터 시정수
		7	게인 번호 2 저속 게인 전환 사양 1 선택
		8	게인 번호 2 저속 게인 전환 사양 2 선택
R0546~R0547	P273	4~1	게인 번호 2 저속 게인 전환 지연 시간
		9~5	게인 번호 2 저속 게인 전환 후 유지 시간
R0548~R0549	P274		게인 번호 2 속도 루프 비례 게인
R0550~R0551	P275		게인 번호 2 속도 루프 적분 시정수
R0552~R0553	P276		게인 번호 2 속도 루프 미분 시정수
R0554~R0555	P277		게인 번호 2 속도 루프 비례 게인 분배율
R0556~R0557	P278		게인 번호 2 속도 루프 미분 게인 분배율
R0558~R0559	P279		게인 번호 2 저속 속도 루프 비례 게인
R0560~R0561	P280		게인 번호 2 저속 속도 루프 적분 시정수
R0562~R0563	P281		게인 번호 2 저속 속도 루프 미분 시정수
R0564~R0565	P282		게인 번호 2 저속 속도 루프 비례 게인 분배율
R0566~R0567	P283		게인 번호 2 저속 속도 루프 미분 게인 분배율
R0568~R0569	P284		게인 번호 2 속도 루프 적분 토크 제한값
R0570~R0571	P285		게인 번호 2 위치 루프 게인
R0572~R0573	P286		게인 번호 2 저속 위치 루프 게인
R0574~R0575	P287	4~1	게인 번호 2 위치 루프 미분 시정수
		8~5	게인 번호 2 저속 위치 루프 미분 시정수
R0576~R0577	P288	4~1	예약
		8~5	게인 번호 2 위치 지령 지연 시간
R0578~R0579	P289	4~1	게인 번호 2 속도 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 2 속도 피드 포워드・시프트율
R0580~R0581	P290		게인 번호 2 속도 피드 포워드・필터 시정수
R0582~R0583	P291		게인 번호 2 이너셔
R0584~R0585	P292		게인 번호 2 점성 마찰
R0586~R0587	P293	4~1	게인 번호 2 이너셔 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 2 점성 마찰 피드 포워드율
R0588~R0589	P294		게인 번호 2 토크 피드 포워드 필터 시정수
R0590~R0591	P295	3~1	게인 번호 2 정지 중 필터 미분 계수
		6~4	게인 번호 2 정지 중 필터 시정수
R0592~R0593	P296	4~1	게인 번호 2 노치 필터 중심 주파수
		7~5	게인 번호 2 노치 필터 밴드 폭 비율
R0594~R0599	----		예약
R0600~R0601	P300		게인 번호 3 저속 게인 전환 속도
R0602~R0603	P301		게인 번호 3 저속 게인 전환 편차 펄스
R0604~R0605	P302	3~1	게인 번호 3 일반→저속 게인 전환 이행 필터 시정수
		6~4	게인 번호 3 저속→일반 게인 전환 이행 필터 시정수
		7	게인 번호 3 저속 게인 전환 사양 1 선택
		8	게인 번호 3 저속 게인 전환 사양 2 선택
R0606~R0607	P303	4~1	게인 번호 3 저속 게인 전환 지연 시간
		9~5	게인 번호 3 저속 게인 전환 후 유지 시간
R0608~R0609	P304		게인 번호 3 속도 루프 비례 게인
R0610~R0611	P305		게인 번호 3 속도 루프 적분 시정수
R0612~R0613	P306		게인 번호 3 속도 루프 미분 시정수
R0614~R0615	P307		게인 번호 3 속도 루프 비례 게인 분배율
R0616~R0617	P308		게인 번호 3 속도 루프 미분 게인 분배율
R0618~R0619	P309		게인 번호 3 저속 속도 루프 비례 게인
R0620~R0621	P310		게인 번호 3 저속 속도 루프 적분 시정수

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0622~R0623	P311		게인 번호 3 저속 속도 루프 미분 시정수
R0624~R0625	P312		게인 번호 3 저속 속도 루프 비례 게인 분배율
R0626~R0627	P313		게인 번호 3 저속 속도 루프 미분 게인 분배율
R0628~R0629	P314		게인 번호 3 속도 루프 적분 토크 제한값
R0630~R0631	P315		게인 번호 3 위치 루프 게인
R0632~R0633	P316		게인 번호 3 저속 위치 루프 게인
R0634~R0635	P317	4~1	게인 번호 3 위치 루프 미분 시정수
		8~5	게인 번호 3 저속 위치 루프 미분 시정수
R0636~R0637	P318	4~1	예약
		8~5	게인 번호 3 위치 지령 지연 시간
R0638~R0639	P319	4~1	게인 번호 3 속도 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 3 속도 피드 포워드・시프트율
R0640~R0641	P320		게인 번호 3 속도 피드 포워드・필터 시정수
R0642~R0643	P321		게인 번호 3 이너셔
R0644~R0645	P322		게인 번호 3 점성 마찰
R0646~R0647	P323	4~1	게인 번호 3 이너셔 피드 포워드율
		8~5	게인 번호 3 점성 마찰 피드 포워드율
R0648~R0649	P324		게인 번호 3 토크 피드 포워드 필터 시정수
R0650~R0651	P325	3~1	게인 번호 3 정지 중 필터 미분 계수
		6~4	게인 번호 3 정지 중 필터 시정수
R0652~R0653	P326	4~1	게인 번호 3 노치 필터 중심 주파수
		7~5	게인 번호 3 노치 필터 밴드 폭 비율
R0654~R0659	----		예약
R0660~R0661	P330	1	토크 지령 필터 차수 선택
		5~2	토크 지령 필터 주파수
R0662~R0663	P331	4~1	노치 필터 중심 주파수 1
		7~5	노치 필터 밴드 폭 비율 1
R0664~R0665	P332	4~1	노치 필터 중심 주파수 2
		7~5	노치 필터 밴드 폭 비율 2
R0666~R0667	P333	4~1	노치 필터 중심 주파수 3
		7~5	노치 필터 밴드 폭 비율 3
R0668~R0669	P334	4~1	노치 필터 중심 주파수 4
		7~5	노치 필터 밴드 폭 비율 4
R0670~R0679	----		예약
R0680~R0681	P340		제진 필터 무효 속도 범위
R0682~R0683	P341	4~1	제진 필터 중심 주파수
		7~5	제진 필터 밴드 폭 비율
R0684~R0685	P342	1	피드백 필터 차수 선택
		5~2	피드백 필터 주파수
R0686~R0697	----		예약
R0698~R0699	P348	3~1	제진 제어 모델 게인
		6~4	제진 제어 제진 게인
R0700~R0701	P349	1	제진 제어 차수 선택
		5~2	제진 제어 하한 주파수
		9~6	제진 제어 상한 주파수
R0702~R0759	----		예약
R0760~R0761	P380		자극 검출 토크 제한값
R0762~R0763	P381		자극 검출 게인 1
R0764~R0765	P382		자극 검출 적분 시정수
R0766~R0767	P383		자극 검출 게인 2
R0768~R0769	P384		자극 검출 완료 범위

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0770~R0771	P385	1	자극 검출 필터 차수 선택
		5~2	자극 검출 필터 주파수
R0772~R0773	P386	3~1	랜딩 토크
		7~4	랜딩 토크 유지 시간
R0774~R0775	P387	3~1	자극 검출 토크 최솟값
		4	자극 검출 토크 감쇠 패턴 선택
R0776~R0799	----		예약

표 3-7 지령 관련 파라미터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0800~R0801	P400		아날로그 토크 지령 사양 선택
R0802~R0803	P401		아날로그 속도 지령 전압 게인
R0804~R0805	P402		아날로그 속도 지령 오프셋
R0806~R0807	P403		아날로그 속도 지령 필터 시정수
R0808~R0809	P404		속도 지령 가속 기준 속도
R0810~R0811	P405		속도 지령 감속 기준 속도
R0812~R0813	P406		아날로그 속도 지령 가속 시간
R0814~R0815	P407		아날로그 속도 지령 감속 시간
R0816~R0817	P408		내부 속도 지령 가속 시간
R0818~R0819	P409		내부 속도 지령 감속 시간
R0820~R0821	P410	1	SPDSEL0 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL0 게인 번호 선택
		3	SPDSEL0 오버트래블 사양 선택
R0822~R0823	P411		SPDSEL0 속도 지령값
R0824~R0825	P412		SPDSEL0 토크 제한값
R0826~R0827	P413	1	SPDSEL1 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL1 게인 번호 선택
		3	SPDSEL1 오버트래블 사양 선택
R0828~R0829	P414		SPDSEL1 속도 지령값
R0830~R0831	P415		SPDSEL1 토크 제한값
R0832~R0833	P416	1	SPDSEL2 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL2 게인 번호 선택
		3	SPDSEL2 오버트래블 사양 선택
R0834~R0835	P417		SPDSEL2 속도 지령값
R0836~R0837	P418		SPDSEL2 토크 제한값
R0838~R0839	P419	1	SPDSEL3 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL3 게인 번호 선택
		3	SPDSEL3 오버트래블 사양 선택
R0840~R0841	P420		SPDSEL3 속도 지령값
R0842~R0843	P421		SPDSEL3 토크 제한값
R0844~R0845	P422	1	SPDSEL4 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL4 게인 번호 선택
		3	SPDSEL4 오버트래블 사양 선택
R0846~R0847	P423		SPDSEL4 속도 지령값
R0848~R0849	P424		SPDSEL4 토크 제한값
R0850~R0851	P425	1	SPDSEL5 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL5 게인 번호 선택
		3	SPDSEL5 오버트래블 사양 선택
R0852~R0853	P426		SPDSEL5 속도 지령값

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0854~R0855	P427		SPDSEL5 토크 제한값
R0856~R0857	P428	1	SPDSEL6 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL6 게인 번호 선택
		3	SPDSEL6 오버트래블 사양 선택
R0858~R0859	P429		SPDSEL6 속도 지령값
R0860~R0861	P430		SPDSEL6 토크 제한값
R0862~R0863	P431	1	SPDSEL7 속도 지령값 사양 선택
		2	SPDSEL7 게인 번호 선택
		3	SPDSEL7 오버트래블 사양 선택
R0864~R0865	P432		SPDSEL7 속도 지령값
R0866~R0867	P433		SPDSEL7 토크 제한값
R0868~R0869	P434		토크 지령 모드 시 아날로그 속도 지령 사양
R0870~R0871	P435		아날로그 토크 지령 전압 게인
R0872~R0873	P436		아날로그 토크 지령 오프셋
R0874~R0875	P437		아날로그 토크 지령 필터 시정수
R0876~R0877	P438		아날로그 토크 지령 증감 변화 시간
R0878~R0879	P439		내부 토크 지령 증감 변화 시간
R0880~R0881	P440		토크 지령 모드 시 속도 제한값
R0882~R0883	P441	1	TRQSEL0 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL0 게인 번호 선택
		3	TRQSEL0 오버트래블 사양 선택
R0884~R0885	P442		TRQSEL0 토크 지령값
R0886~R0887	P443		TRQSEL0 속도 제한값
R0888~R0889	P444	1	TRQSEL1 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL1 게인 번호 선택
		3	TRQSEL1 오버트래블 사양 선택
R0890~R0891	P445		TRQSEL1 토크 지령값
R0892~R0893	P446		TRQSEL1 속도 제한값
R0894~R0895	P447	1	TRQSEL2 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL2 게인 번호 선택
		3	TRQSEL2 오버트래블 사양 선택
R0896~R0897	P448		TRQSEL2 토크 지령값
R0898~R0899	P449		TRQSEL2 속도 제한값
R0900~R0901	P450	1	TRQSEL3 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL3 게인 번호 선택
		3	TRQSEL3 오버트래블 사양 선택
R0902~R0903	P451		TRQSEL3 토크 지령값
R0904~R0905	P452		TRQSEL3 속도 제한값
R0906~R0907	P453	1	TRQSEL4 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL4 게인 번호 선택
		3	TRQSEL4 오버트래블 사양 선택
R0908~R0909	P454		TRQSEL4 토크 지령값
R0910~R0911	P455		TRQSEL4 속도 제한값
R0912~R0913	P456	1	TRQSEL5 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL5 게인 번호 선택
		3	TRQSEL5 오버트래블 사양 선택
R0914~R0915	P457		TRQSEL5 토크 지령값
R0916~R0917	P458		TRQSEL5 속도 제한값
R0918~R0919	P459	1	TRQSEL6 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL6 게인 번호 선택
		3	TRQSEL6 오버트래블 사양 선택

파라미터 데이터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0920~R0921	P460		TRQSEL6 토크 지령값
R0922~R0923	P461		TRQSEL6 속도 제한값
R0924~R0925	P462	1	TRQSEL7 토크 지령값 사양 선택
		2	TRQSEL7 게인 번호 선택
		3	TRQSEL7 오버트래블 사양 선택
R0926~R0927	P463		TRQSEL7 토크 지령값
R0928~R0929	P464		TRQSEL7 속도 제한값
R0930~R0931	P465	1	펄스열 지령 모드 시 아날로그 속도 지령 사양
		2	펄스열 지령 모드 시 아날로그 토크 지령 사양
R0932~R0933	P466	1	펄스열 지령 입력 사양 선택
		2	펄스열 지령 입력 방향 전환
R0934~R0935	P467	1	PLSSEL0 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL0 게인 번호 선택
		3	PLSSEL0 오버트래블 사양 선택
R0936~R0937	P468		PLSSEL0 비율 분자
R0938~R0939	P469		PLSSEL0 비율 분모
R0940~R0941	P470		PLSSEL0 S자 시간 1
R0942~R0943	P471	4~1	PLSSEL0 지연 보상
		8~5	PLSSEL0 진행 보상
R0944~R0945	P472		PLSSEL0 토크 제한값
R0946~R0947	P473	1	PLSSEL1 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL1 게인 번호 선택
		3	PLSSEL1 오버트래블 사양 선택
R0948~R0949	P474		PLSSEL1 비율 분자
R0950~R0951	P475		PLSSEL1 비율 분모
R0952~R0953	P476		PLSSEL1 S자 시간 1
R0954~R0955	P477	4~1	PLSSEL1 지연 보상
		8~5	PLSSEL1 진행 보상
R0956~R0957	P478		PLSSEL1 토크 제한값
R0958~R0959	P479	1	PLSSEL2 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL2 게인 번호 선택
		3	PLSSEL2 오버트래블 사양 선택
R0960~R0961	P480		PLSSEL2 비율 분자
R0962~R0963	P481		PLSSEL2 비율 분모
R0964~R0965	P482		PLSSEL2 S자 시간 1
R0966~R0967	P483	4~1	PLSSEL2 지연 보상
		8~5	PLSSEL2 진행 보상
R0968~R0969	P484		PLSSEL2 토크 제한값
R0970~R0971	P485	1	PLSSEL3 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL3 게인 번호 선택
		3	PLSSEL3 오버트래블 사양 선택
R0972~R0973	P486		PLSSEL3 비율 분자
R0974~R0975	P487		PLSSEL3 비율 분모
R0976~R0977	P488		PLSSEL3 S자 시간 1
R0978~R0979	P489	4~1	PLSSEL3 지연 보상
		8~5	PLSSEL3 진행 보상
R0980~R0981	P490		PLSSEL3 토크 제한값
R0982~R0983	P491	1	PLSSEL4 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL4 게인 번호 선택
		3	PLSSEL4 오버트래블 사양 선택
R0984~R0985	P492		PLSSEL4 비율 분자

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R0986~R0987	P493		PLSSEL4 비율 분모
R0988~R0989	P494		PLSSEL4 S자 시간 1
R0990~R0991	P495	4~1	PLSSEL4 지연 보상
		8~5	PLSSEL4 진행 보상
R0992~R0993	P496		PLSSEL4 토크 제한값
R0994~R0995	P497	1	PLSSEL5 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL5 게인 번호 선택
		3	PLSSEL5 오버트래블 사양 선택
R0996~R0997	P498		PLSSEL5 비율 분자
R0998~R0999	P499		PLSSEL5 비율 분모
R1000~R1001	P500		PLSSEL5 S자 시간 1
R1002~R1003	P501	4~1	PLSSEL5 지연 보상
		8~5	PLSSEL5 진행 보상
R1004~R1005	P502		PLSSEL5 토크 제한값
R1006~R1007	P503	1	PLSSEL6 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL6 게인 번호 선택
		3	PLSSEL6 오버트래블 사양 선택
R1008~R1009	P504		PLSSEL6 비율 분자
R1010~R1011	P505		PLSSEL6 비율 분모
R1012~R1013	P506		PLSSEL6 S자 시간 1
R1014~R1015	P507	4~1	PLSSEL6 지연 보상
		8~5	PLSSEL6 진행 보상
R1016~R1017	P508		PLSSEL6 토크 제한값
R1018~R1019	P509	1	PLSSEL7 비율 분자 사양 선택
		2	PLSSEL7 게인 번호 선택
		3	PLSSEL7 오버트래블 사양 선택
R1020~R1021	P510		PLSSEL7 비율 분자
R1022~R1023	P511		PLSSEL7 비율 분모
R1024~R1025	P512		PLSSEL7 S자 시간 1
R1026~R1027	P513	4~1	PLSSEL7 지연 보상
		8~5	PLSSEL7 진행 보상
R1028~R1029	P514		PLSSEL7 토크 제한값
R1030~R1031	P515	1	내장 지령 모드 시 아날로그 속도 지령 사양
		2	내장 지령 모드 시 아날로그 토크 지령 사양
R1032~R1033	P516		원점 복귀 미완료 시 위치 결정 허가 선택
R1034~R1035	P517	1	SEL0 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL0 게인 번호 선택
		3	SEL0 오버트래블 사양 선택
R1036~R1037	P518		SEL0 가속 기준 속도
R1038~R1039	P519		SEL0 감속 기준 속도
R1040~R1041	P520		SEL0 가속 시간
R1042~R1043	P521		SEL0 감속 시간
R1044~R1045	P522		SEL0 S자 시간 1
R1046~R1047	P523		SEL0 토크 제한값
R1048~R1049	P524	1	SEL1 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL1 게인 번호 선택
		3	SEL1 오버트래블 사양 선택
R1050~R1051	P525		SEL1 가속 기준 속도
R1052~R1053	P526		SEL1 감속 기준 속도
R1054~R1055	P527		SEL1 가속 시간
R1056~R1057	P528		SEL1 감속 시간

파라미터 데이터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R1058~R1059	P529		SEL1 S자 시간 1
R1060~R1061	P530		SEL1 토크 제한값
R1062~R1063	P531	1	SEL2 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL2 게인 번호 선택
		3	SEL2 오버트래블 사양 선택
R1064~R1065	P532		SEL2 가속 기준 속도
R1066~R1067	P533		SEL2 감속 기준 속도
R1068~R1069	P534		SEL2 가속 시간
R1070~R1071	P535		SEL2 감속 시간
R1072~R1073	P536		SEL2 S자 시간 1
R1074~R1075	P537		SEL2 토크 제한값
R1076~R1077	P538	1	SEL3 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL3 게인 번호 선택
		3	SEL3 오버트래블 사양 선택
R1078~R1079	P539		SEL3 가속 기준 속도
R1080~R1081	P540		SEL3 감속 기준 속도
R1082~R1083	P541		SEL3 가속 시간
R1084~R1085	P542		SEL3 감속 시간
R1086~R1087	P543		SEL3 S자 시간 1
R1088~R1089	P544		SEL3 토크 제한값
R1090~R1091	P545	1	SEL4 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL4 게인 번호 선택
		3	SEL4 오버트래블 사양 선택
R1092~R1093	P546		SEL4 가속 기준 속도
R1094~R1095	P547		SEL4 감속 기준 속도
R1096~R1097	P548		SEL4 가속 시간
R1098~R1099	P549		SEL4 감속 시간
R1100~R1101	P550		SEL4 S자 시간 1
R1102~R1103	P551		SEL4 토크 제한값
R1104~R1105	P552	1	SEL5 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL5 게인 번호 선택
		3	SEL5 오버트래블 사양 선택
R1106~R1107	P553		SEL5 가속 기준 속도
R1108~R1109	P554		SEL5 감속 기준 속도
R1110~R1111	P555		SEL5 가속 시간
R1112~R1113	P556		SEL5 감속 시간
R1114~R1115	P557		SEL5 S자 시간 1
R1116~R1117	P558		SEL5 토크 제한값
R1118~R1119	P559	1	SEL6 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL6 게인 번호 선택
		3	SEL6 오버트래블 사양 선택
R1120~R1121	P560		SEL6 가속 기준 속도
R1122~R1123	P561		SEL6 감속 기준 속도
R1124~R1125	P562		SEL6 가속 시간
R1126~R1127	P563		SEL6 감속 시간
R1128~R1129	P564		SEL6 S자 시간 1
R1130~R1131	P565		SEL6 토크 제한값
R1132~R1133	P566	1	SEL7 위치 결정 완료 신호 선택
		2	SEL7 게인 번호 선택
		3	SEL7 오버트래블 사양 선택
R1134~R1135	P567		SEL7 가속 기준 속도

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R1136~R1137	P568		SEL7 감속 기준 속도
R1138~R1139	P569		SEL7 가속 시간
R1140~R1141	P570		SEL7 감속 시간
R1142~R1143	P571		SEL7 S자 시간 1
R1144~R1145	P572		SEL7 토크 제한값
R1146~R1147	P573		조그 속도 0
R1148~R1149	P574		조그 속도 1
R1150~R1151	P575		조그 속도 2
R1152~R1153	P576		조그 속도 3
R1154~R1155	P577		조그 속도 4
R1156~R1157	P578		조그 속도 5
R1158~R1159	P579		조그 속도 6
R1160~R1161	P580		조그 속도 7
R1162~R1163	P581	1	원점 복귀 원점 마커 선택
		2	원점 복귀 반전 시 가감속 제어
		3	원점 세트 거리 동작 선택
R1164~R1165	P582		원점 복귀 크리프 속도
R1166~R1167	P583		원점 위치 상수
R1168~R1169	P584		원점 세트 거리
R1170~R1171	P585		위치 데이터 기준점
R1172~R1173	P586		OT.HOME 시 OT 감속 시간
R1174~R1199	----		예약

표 3-8 자기 진단과 입출력 관련 파라미터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R1200~R1201	P600	3~1	상태 표시 C000 표시 항목 선택
		4	예약
		5	상태 표시 C000 표시 승수 선택
		6	STO 동작 상태 표시 선택
R1202~R1203	P601	1	오토 튜닝 동작 방향
		4~2	오토 튜닝 테스트 운전 비율
		7~5	오토 튜닝 최대 토크
		8	오토 튜닝 이너셔 배율 선택
R1204~R1207	----		예약
R1208~R1209	P604	1	테스트 운전 시작 위치 지정
		2	테스트 운전 동작 방향
		3	테스트 운전 SEL 선택
		9~4	테스트 운전 정지 시간
R1210~R1211	P605		테스트 운전 시작 위치
R1212~R1213	P606		테스트 운전 위치 결정량
R1214~R1215	P607		테스트 운전 위치 결정 속도
R1216~R1217	P608		테스트 운전 시작 위치 이동 속도
R1218~R1239	----		예약
R1240~R1241	P620		제어 입력 신호 할당 1
R1242~R1243	P621		제어 입력 신호 할당 2
R1244~R1245	P622		제어 출력 신호 할당 1
R1246~R1247	P623		제어 입력 신호 상태 설정 1
R1248~R1249	P624		제어 입력 신호 상태 설정 2
R1250~R1251	P625		제어 입력 신호 상태 설정 3

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R1252~R1253	P626		제어 입력 신호 상태 설정 4
R1254~R1255	P627		제어 입력 신호 상태 설정 5
R1256~R1257	P628		제어 입력 신호 상태 설정 6
R1258~R1259	P629		제어 입력 신호 상태 설정 7
R1260~R1261	P630		제어 입력 신호 상태 설정 8
R1262~R1263	P631		SON 신호 OFF 시 편차 클리어 선택
R1264~R1265	----		예약
R1266~R1267	P633	1	EMG 신호 ON 시 정지 선택
		5~2	EMG 신호 제동 정지 감속 시간
		8~6	EMG 신호 제동 정지 후 서보 OFF 지연 시간
R1268~R1269	P634	1	예약
		5~2	OT 신호 제동 정지 감속 시간
		8~6	OT 상태 유지 시간
R1270~R1271	P635	1	예약
		5~2	소프트웨어 OT 제동 정지 감속 시간
		8~6	소프트웨어 OT 상태 유지 시간
R1272~R1273	P636		TL 신호 토크 제한값 +
R1274~R1275	P637		TL 신호 토크 제한값 −
R1276~R1277	P638	3~1	MD 신호 지연 시간
		6~4	SS 신호 지연 시간
		9~7	ZST 신호 지연 시간
R1278~R1299	----		예약
R1300~R1301	P650	1	RDY 신호 사양 OT ALM 신호 ON 시 선택
		2	RDY 신호 사양 OT 이외 모터 통전 ALM 신호 ON 시 선택
R1302~R1303	P651		SZ 신호 속도 범위
R1304~R1305	P652		VCP(속도 도달) 신호 속도 편차 범위
R1306~R1307	P653		PE1 신호 편차 범위
R1308~R1309	P654		PE1 신호 지연 시간
R1310~R1311	P655		PE2 신호 편차 범위
R1312~R1313	P656		PE2 신호 지연 시간
R1314~R1315	P657		PRF 신호 거리
R1316~R1317	P658	4~1	브레이크 해제 지연 시간
		8~5	브레이크 작동 지연 시간
R1318~R1319	P659		브레이크 작동 유효 저속 범위
R1320~R1321	P660		브레이크 강제 작동 지연 시간
R1322~R1399	----		예약

표 3-9 통신 관련 파라미터

장치 No.	파라미터 No.	자리 할당	파라미터 명칭
R1400~R1401	----		예약
R1402~R1403	P701	3~1	RS422 통신 ID No.
		4	RS422 통신 기능 선택
		5	RS422 통신 데이터 길이
		6	RS422 통신 패리티
		7	RS422 통신 보 레이트
R1404~R1405	P702		RS422 통신 타임아웃 시간
R1406~R1999	----		예약

제4장 커맨드 데이터

4-1 커맨드 영역의 데이터 설정

통신에 의한 커맨드 편집은 'R 장치'를 사용한 '쓰기/읽기'를 통해서 합니다.
커맨드 영역의 어드레스는 '0~255'까지 있으며, 256개의 커맨드 데이터를 설정할 수 있습니다.
커맨드에 대한 자세한 내용은 VPH HA 취급 설명서 주 기능의 장을 참조하십시오.
시리얼 통신의 기본 사양에 관한 파라미터는 통신을 하기 전에 VPH DES에서 설정해야 합니다.
※커맨드 영역으로 되어 있는 R 장치는 전원을 재투입해도 데이터는 유지됩니다만, 다시 쓰기 횟수가 10억 회로 제한되어 있으므로 주의하십시오.

4-2 커맨드 영역 일람

R2000부터 커맨드 영역입니다. 하나의 어드레스는 10워드의 고정 길이입니다(1워드는 16비트).

표 4-1 커맨드 영역 일람

장치 No.	커맨드 어드레스
R2000 ~ R2009	0
R2010 ~ R2019	1
R2020 ~ R2029	2
R2030 ~ R2039	3
R2040 ~ R2049	4
R2050 ~ R2059	5
R2060 ~ R2069	6
R2070 ~ R2079	7
R2080 ~ R2089	8
R2090 ~ R2099	9
R2100 ~ R2109	10
R2110 ~ R2119	11
R2120 ~ R2129	12
R2130 ~ R2139	13
R2140 ~ R2149	14
R2150 ~ R2159	15
R2160 ~ R2169	16
…	
R4550 ~ R4559	255

4-3 커맨드 데이터 구성

표 4-2 커맨드 데이터 구성

<table>
<tr><td>장치 No.</td><td colspan="4">항목(비트)
F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</td><td>설정 내용</td></tr>
<tr><td>커맨드의
선두 장치</td><td colspan="2">①
[커맨드 코드]</td><td colspan="2">②
[간접 지정 플래그]</td><td></td></tr>
<tr><td>선두 장치+1</td><td colspan="4">③
[DT5] [DT6] [DT7] [DT8]</td><td>DT5: INC/ABS 지정
DT6: SEL 번호 선택
DT7: 예약
DT8: 범용 출력</td></tr>
<tr><td>선두 장치+2</td><td colspan="4" rowspan="2">④[DT0]
(하위 데이터)
(상위 데이터)</td><td rowspan="2">위치 데이터 등</td></tr>
<tr><td>선두 장치+3</td></tr>
<tr><td>선두 장치+4</td><td colspan="4" rowspan="2">④[DT1]
(하위 데이터)
(상위 데이터)</td><td rowspan="2">속도 데이터 등</td></tr>
<tr><td>선두 장치+5</td></tr>
<tr><td>선두 장치+6</td><td colspan="4" rowspan="2">④[DT2]
(하위 데이터)
(상위 데이터)</td><td rowspan="2">외부 트리거 위치 데이터</td></tr>
<tr><td>선두 장치+7</td></tr>
<tr><td>선두 장치+8</td><td colspan="4">⑤[DT3]</td><td>범용 출력 데이터</td></tr>
<tr><td>선두 장치+9</td><td colspan="4">⑤[DT4]</td><td>원점 복귀 방식 등</td></tr>
</table>

4-3-1 커맨드 코드

커맨드 코드는 1장치의 상위 8비트를 사용한 16진수의 데이터입니다.
사용하는 커맨드의 커맨드 코드를 설정합니다.
커맨드와 커맨드 코드의 대응은 표 4-3을 참조하십시오.

표 4-3 커맨드 코드 일람

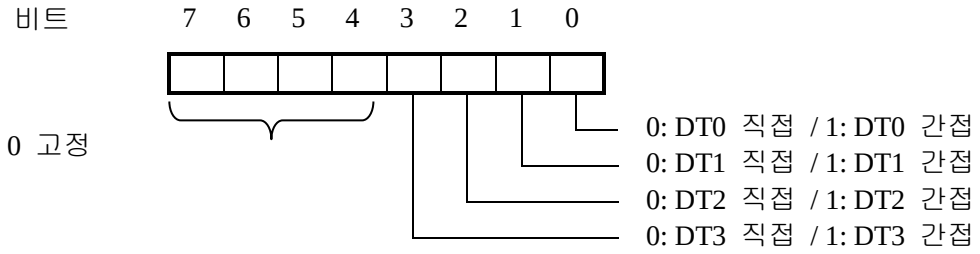
커맨드		코드
NOP	무기능	00H
POS	위치 결정	01H
HOME	원점 복귀	02H
INDX	인덱스 위치 결정	03H

4-3-2 간접 지정 플래그

간접 지정 플래그는 1장치의 하위 8비트를 사용한 16진수 데이터입니다.
DT0~4의 데이터에 대한 데이터 설정 방법을 지정합니다.

지정 종류는 다음 2종류입니다.
・직접 지정: DT0~4의 데이터 영역에 직접 수치 데이터를 설정한다.
・간접 지정: DT0~4의 데이터 영역에 간접 데이터를 할당하고, 수치의 설정은 간접 데이터로 한다.

●간접 지정 설정
간접 지정의 경우, DT0~4의 데이터 영역에는 간접 데이터 No.를 설정합니다.
간접 지정 플래그의 비트 대응은 다음과 같습니다.



<예>

[커맨드 어드레스]: 0 → <장치 No. R2000>

[커맨드 코드] : 위치 결정(POS) → 01H

[간접 지정 플래그]

DT0:	위치 결정 데이터	간접 데이터를 할당한다	→ 1
DT1:	속도 데이터	간접 데이터를 할당한다	→ 1
DT2:	외부 트리거 위치 데이터	직접 수치 데이터를 설정한다	→ 0
DT3:	범용 출력 데이터	직접 수치 데이터를 설정한다	→ 0

비트

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1

→ 03H

장치 No.	설정 데이터
R2000	0103H

4-3-3 DT5~8

DT5~8은 1장치를 4분할한 4비트 길이의 16진수 데이터입니다.
설정 내용은 아래와 같습니다.

●DT5~8의 설정 상세

비트	FEDC	BA98	7654	3210
	DT5	DT6	DT7	DT8

- DT8 범용 출력 유효/무효 선택 0: 무효/1: 유효
- DT7 예약
- DT6 SEL 번호 선택 0: SEL0/ 1: SEL1/ 2: SEL2/ 3: SEL3/ 4: SEL4/ 5: SEL5/ 6: SEL6/ 7: SEL7
- DT5 인크리멘탈/앱솔루트 지정 0: INC/ 1: ABS

<예>

[커맨드 어드레스]: 0 → <장치 No. R2001>

비트			F E D C	
[DT5]인크리멘탈/앱솔루트 지정	→ 〔1: ABS 〕→ 1 →		0 0 0 1	→ 1H
비트			B A 9 8	
[DT6]SEL 번호 선택	→ 〔2: SEL3 〕→ 2 →		0 0 1 0	→ 2H
비트			7 6 5 4	
[DT7]예약	→ 0 →		0 0 0 0	→ 0H
비트			3 2 1 0	
[DT8]범용 출력 유효/무효 선택	→ 〔1: 유효 〕→ 1 →		0 0 0 1	→ 1H

장치 No.	설정 데이터
R2001	1201H

4-3-4 DT0~2

DT0~2는 각각 2장치를 사용한 32비트 길이의 16진수 데이터입니다.

설정 방법은 [간접 지정 플래그]의 지정값에 따라 다음 2종류로 나뉩니다.

・0: DT0~2 직접을 지정한 경우
　소수점을 무시한 부호 있는 16진수 데이터로 설정합니다.
・1: DT0~2 간접을 지정한 경우
　간접 데이터의 '간접 데이터 No.'를 설정합니다. (16진수로 변환하여 설정)

<예 1　0: DT0~2 직접을 지정한 경우>

[DT0]: 위치 결정 위치 데이터 = 10000.00mm
[커맨드 어드레스]: 0 → <장치 No.R2002, R2003>

10000.00 (10진수) → 1000000 (10진수) → F4240H (16진수) → 000F4240H →

설정 데이터

하위	상위
R2002	R2003
4240H	000FH

소수점 무시　　16진수 변환　　데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

장치 No.	설정 데이터
R2002	4240H
R2003	000FH

<예 2　1: DT0~2 간접을 지정한 경우>

[DT0]: 위치 결정 위치 데이터 = 간접 데이터 No. IX10　간접 데이터 10
[커맨드 어드레스]: 0 → <장치 No.R2002, R2003>

IX10 (No.10) → 10 (10진수) → 000AH (16진수) → 0000000AH →

설정 데이터

하위	상위
R2002	R2003
000AH	0000H

16진수 변환　　데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

장치 No.	설정 데이터
R2002	000AH
R2003	0000H

4-3-5 DT3~4

DT3~4는 각각 1장치를 사용한 16비트 길이의 16진수 데이터입니다.

설정 방법은 [간접 지정 플래그]의 지정값에 따라 다음 2종류로 나뉩니다.

・0: DT3~4 직접을 지정한 경우
　소수점을 무시한 부호 있는 16진수 데이터로 설정합니다.
・1: DT3~4 간접을 지정한 경우
　간접 데이터의 '간접 데이터 No.'를 설정합니다. (16진수로 변환하여 설정)

<예 1　0: DT3 직접을 지정한 경우>

[DT3]: 범용 출력 데이터 = 10101010(2진수)
[커맨드 어드레스]: 0 → <장치 No.R2008>

10101010 (2진수)	→	00AAH (16진수)	→	00AAH

16진수 변환　　데이터 길이 16비트(16진수로 4자리)

장치 No.	설정 데이터
R2008	00AAH

<예 2　1: DT3 간접을 지정한 경우>

[DT3]: 범용 출력 데이터 = 간접 데이터 No. IX69　간접 데이터 69
[커맨드 어드레스]: 0 → <장치 No.R2008>

IX69 (No.69)	→	69 (10진수)	→	0045H (16진수)	→	0045H

16진수 변환　　데이터 길이 16비트(16진수로 4자리)

장치 No.	설정 데이터
R2008	0045H

4-4 각 커맨드 데이터

각 커맨드 데이터의 항목에 대응한 장치 No.는 지정된 커맨드 데이터 어드레스의 선두 장치 No.부터 시작합니다.

<예>
커맨드 데이터 어드레스가 '0'인 경우, 선두 장치 No.는 'R2000'이 되고, 커맨드 데이터의 장치 No.는 {[선두 No.]+0=R2000}~{[선두 No.]+9=R2009}가 됩니다.
또한 다음의 표 4-4 ~ 표 4-7에서는 커맨드 데이터 어드레스='0', [선두 No.] = R2000인 경우를 예로 하고 있습니다.
다른 어드레스에 커맨드 데이터를 설정하는 경우에는 표 4-1을 참조하십시오.

표 4-4 무기능 커맨드(NOP)

장치 No. <예>	장치 No.	항목 비트 F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0			
R2000	[선두 No.]+ 0	커맨드 코드: 00H		간접 지정 플래그: 0을 설정(미사용)	
R2001	[선두 No.]+ 1	DT5: 0을 설정 (미사용)	DT6: 0을 설정 (미사용)	DT7: 0을 설정 (미사용)	DT8: 0을 설정 (미사용)
R2002	[선두 No.]+ 2	DT0: 0을 설정(미사용)			하위 데이터
R2003	[선두 No.]+ 3				상위 데이터
R2004	[선두 No.]+ 4	DT1: 0을 설정(미사용)			하위 데이터
R2005	[선두 No.]+ 5				상위 데이터
R2006	[선두 No.]+ 6	DT2: 0을 설정(미사용)			하위 데이터
R2007	[선두 No.]+ 7				상위 데이터
R2008	[선두 No.]+ 8	DT3: 0을 설정(미사용)			
R2009	[선두 No.]+ 9	DT4: 0을 설정(미사용)			

표 4-5 위치 결정 커맨드(POS)

장치 No. <예>	장치 No.	항목 비트 F E D C B A 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0		
R2000	[선두 No.]+ 0	커맨드 코드: 01H		간접 지정 플래그 비트 0: 직접, 1: 간접 지정 0: DT0 직접/간접 지정 1: DT1 직접/간접 지정 2: DT2 직접/간접 지정 3: DT3 직접/간접 지정 상기 이외에는 0을 설정	
R2001	[선두 No.]+ 1	DT5【A/I】 인크리멘탈 /앱솔루트 0: INC 1: ABS	DT6【UPDN】 SEL 번호 선택 0: SEL0 1: SEL1 2: SEL2 3: SEL3 4: SEL4 5: SEL5 6: SEL6 7: SEL7	DT7 0을 설정 (미사용)	DT8 범용 출력 0: 무효 1: 유효
R2002	[선두 No.]+ 2	DT0: 위치 결정 위치・방향【POS】 -2147483648~2147483647 / IX00~IX99		하위 데이터	
R2003	[선두 No.]+ 3			상위 데이터	
R2004	[선두 No.]+ 4	DT1: 위치 결정 속도【F】※1 0~300000000 / IX00~IX99		하위 데이터	
R2005	[선두 No.]+ 5			상위 데이터	
R2006	[선두 No.]+ 6	DT2: 외부 트리거 위치【TRG】※1 0~2147483647 / IX00~IX99		하위 데이터	
R2007	[선두 No.]+ 7			상위 데이터	
R2008	[선두 No.]+ 8	DT3: 범용 출력 데이터(비트 0~7만 사용)【OUT】 00000000~11111111 / IX00~IX99			
R2009	[선두 No.]+ 9	DT4: 0을 설정(미사용)			

※1 마이너스값을 설정하고 실행한 경우에는 '0'이 설정된 것처럼 동작합니다.

표 4-6 원점 복귀 커맨드(HOME)

장치 No. <예>	장치 No.	항목 비트 F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0			
R2000	[선두 No.]+ 0	커맨드 코드: 02H		간접 지정 플래그 비트 0: 직접, 1: 간접 지정 0: DT0 직접 지정만 1: DT1 직접/간접 지정 3: DT3 직접/간접 지정 4: DT4 직접 지정만 상기 이외에는 0을 설정	
R2001	[선두 No.]+ 1	DT5 0을 설정 (미사용)	DT6【UPDN】 SEL 번호 선택 0: SEL0 1: SEL1 2: SEL2 3: SEL3 4: SEL4 5: SEL5 6: SEL6 7: SEL7	DT7 0을 설정 (미사용)	DT8 범용 출력 0: 무효 1: 유효
R2002	[선두 No.]+ 2	DT0: 원점 복귀 방향 선택 상위 데이터는 0을 설정 0: FORWARD 하위 데이터는 왼쪽의 어느 하나를 설정 1: REVERSE			
R2003	[선두 No.]+ 3				
R2004	[선두 No.]+ 4	DT1: 원점 복귀 속도【F】※2 하위 데이터			
R2005	[선두 No.]+ 5	0~300000000 / IX00~IX99 상위 데이터			
R2006	[선두 No.]+ 6	DT2: 0을 설정(미사용) 하위 데이터			
R2007	[선두 No.]+ 7	상위 데이터			
R2008	[선두 No.]+ 8	DT3: 범용 출력 데이터(비트 0~7만 사용)【OUT】 00000000~11111111 / IX00~IX99			
R2009	[선두 No.]+ 9	DT4: 원점 복귀 방식 선택【TYPE】 0: STD HOME 1: LS LESS 2: STOP HOME 3: OT HOME 4: SET ABS 5: OUT POS			

※2 마이너스값을 설정하고 실행한 경우에는 '0'이 설정된 것처럼 동작합니다.

표 4-7 인덱싱 위치 결정 커맨드(INDX)

장치 No. <예>	장치 No.	항목 비트 F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0			
R2000	[선두 No.]+ 0	커맨드 코드: 03H		간접 지정 플래그 비트 0: 직접, 1: 간접 지정 0: DT0 직접/간접 지정 1: DT1 직접/간접 지정 3: DT3 직접/간접 지정 4: DT4 직접 지정만 상기 이외에는 0을 설정	
R2001	[선두 No.]+ 1	DT5 0을 설정 (미사용)	DT6【UPDN】 SEL 번호 선택 0: SEL0 1: SEL1 2: SEL2 3: SEL3 4: SEL4 5: SEL5 6: SEL6 7: SEL7	DT7 0을 설정 (미사용)	DT8 범용 출력 0: 무효 1: 유효
R2002	[선두 No.]+ 2	DT0: 위치 결정 위치【POS】※3 하위 데이터			
R2003	[선두 No.]+ 3	0~2147483647 / IX00~IX99 상위 데이터			
R2004	[선두 No.]+ 4	DT1: 위치 결정 속도【F】※4 하위 데이터			
R2005	[선두 No.]+ 5	0~300000000 / IX00~IX99 상위 데이터			
R2006	[선두 No.]+ 6	DT2: 0을 설정(미사용) 하위 데이터			
R2007	[선두 No.]+ 7	상위 데이터			
R2008	[선두 No.]+ 8	DT3: 범용 출력 데이터(비트 0~7만 사용)【OUT】 00000000~11111111 / IX00~IX99			
R2009	[선두 No.]+ 9	DT4: 위치 결정 방향【DIR2】 0: SHORT 1: FORWARD 2: REVERSE			

※3 [P165] 회전체 위치 범위를 초과하는 값이나 마이너스값을 설정하고 실행한 경우에는 '1회전 근거리 위치 결정 위치 지정 이상(AL.433)'이 됩니다.

※4 마이너스값을 설정하고 실행한 경우에는 '0'이 설정된 것처럼 동작합니다.

제5장 간접 데이터

5-1 간접 데이터 영역의 데이터 설정

통신에 의한 간접 데이터 편집은 'R 장치'를 사용한 '쓰기/읽기'를 통해서 합니다.
간접 데이터 No.는 IX00~IX99의 100개의 간접 데이터가 있습니다.
시리얼 통신의 기본 사양에 관한 파라미터는 통신을 하기 전에 VPH DES에서 설정해야 합니다.
※간접 데이터 영역 IX00~IX49의 R 장치는 전원을 재투입해도 데이터는 유지됩니다만, 다시 쓰기 횟수가 10억 회로 제한되어 있으므로 주의하십시오.

하나의 간접 데이터에 대해 R 장치가 2개 할당되어 있고 32비트로 구성되어 있습니다. 이 두 장치의 상위/하위 관계는 리틀 엔디언으로 되어 있습니다. '표 5-1 간접 데이터 IX00의 데이터 구성'은 예로서 IX00의 R 장치와 데이터의 관계를 나타내고 있습니다.

표 5-1 간접 데이터 IX00의 데이터 구성

간접 데이터 No.
IX00

→

장치 No.	
R4800	하위 데이터
R4801	상위 데이터

설정하는 데이터는 32비트 길이 데이터로 소수점을 무시한 부호 있는 16진수 데이터입니다.

표 5-2 간접 데이터 영역의 설정 데이터 예

장치 No.	간접 데이터 No.	설정값(예)
R4800 R4801	IX00	10000.00 mm

설정 데이터

하위	상위
R4800	R4801
4240H	000FH

10000.00 (10진수) → 1000000 (10진수) → F4240H (16진수) → 000F4240H (16진수) →

소수점 무시 16진수 변환 데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

장치 No.	간접 데이터 No.	설정값(예)
R4820 R4821	IX10	-100.0 mm

설정 데이터

하위	상위
R4820	R4821
FC18H	FFFFH

-100.0 (10진수) → -1000 (10진수) → FFFFFC18H (16진수) → FFFFFC18H (16진수) →

소수점 무시 16진수 변환 데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

5-2 간접 데이터 영역 일람

5-2-1 간접 데이터의 데이터 종류

간접 데이터는 데이터 종류별로 다음과 같은 기능으로 나뉩니다.

간접 데이터	간접 데이터 명칭	데이터 종류	기능
IX00~IX49	간접 데이터 00~ 간접 데이터 49	유지	'유지'는 비휘발성 메모리이므로 전원을 OFF해도 간접 데이터의 내용을 유지합니다. 다시 쓰기 가능 횟수는 10억 회로 제한되어 있습니다.
IX50~IX89	간접 데이터 50~ 간접 데이터 89	초기화	'초기화'는 휘발성 메모리이므로 전원을 OFF하면 간접 데이터의 내용은 '0'으로 초기화됩니다.
IX90~IX91	간접 데이터 90~ 간접 데이터 91	변화	'변화'는 각 데이터의 내용에 따라 변화합니다. IX90: 아날로그 속도 지령값 IX91: 아날로그 토크 지령값
IX92~IX99	간접 데이터 92~ 간접 데이터 99	예약	예약 영역입니다. 설정하지 마십시오.

5-2-2 간접 데이터 영역 일람

표 5-3 간접 데이터 영역 일람

장치 NO.	간접 데이터	데이터 종류	내 용 / (용 도)
R4800 R4801	IX00	유지	간접 데이터 0 (범용)
R4802 R4803	IX01	〃	〃 1 (〃)
R4804 R4805	IX02	〃	〃 2 (〃)
R4806 R4807	IX03	〃	〃 3 (〃)
R4808 R4809	IX04	〃	〃 4 (〃)
R4810 R4811	IX05	〃	〃 5 (〃)
R4812 R4813	IX06	〃	〃 6 (〃)
R4814 R4815	IX07	〃	〃 7 (〃)
R4816 R4817	IX08	〃	〃 8 (〃)
R4818 R4819	IX09	〃	〃 9 (〃)
R4820 R4821	IX10	〃	〃 10 (〃)
R4822 R4823	IX11	〃	〃 11 (〃)

장치 NO.	간접 데이터	데이터 종류	내 용 / (용 도)
R4824 R4825	IX12	유지	간접 데이터 12 (범용)
R4826 R4827	IX13	〃	〃 13 (〃)
R4828 R4829	IX14	〃	〃 14 (〃)
R4830 R4831	IX15	〃	〃 15 (〃)
R4832 R4833	IX16	〃	〃 16 (〃)
R4834 R4835	IX17	〃	〃 17 (〃)
R4836 R4837	IX18	〃	〃 18 (〃)
R4838 R4839	IX19	〃	〃 19 (〃)
R4840 R4841	IX20	〃	〃 20 (〃)
R4842 R4843	IX21	〃	〃 21 (〃)
R4844 R4845	IX22	〃	〃 22 (〃)
R4846 R4847	IX23	〃	〃 23 (〃)
R4848 R4849	IX24	〃	〃 24 (〃)
R4850 R4851	IX25	〃	〃 25 (〃)
R4852 R4853	IX26	〃	〃 26 (〃)
R4854 R4855	IX27	〃	〃 27 (〃)
R4856 R4857	IX28	〃	〃 28 (〃)
R4858 R4859	IX29	〃	〃 29 (〃)
R4860 R4861	IX30	〃	〃 30 (〃)
R4862 R4863	IX31	〃	〃 31 (〃)
R4864 R4865	IX32	〃	〃 32 (〃)
R4866 R4867	IX33	〃	〃 33 (〃)
R4868 R4869	IX34	〃	〃 34 (〃)
R4870 R4871	IX35	〃	〃 35 (〃)
R4872 R4873	IX36	〃	〃 36 (〃)

간접 데이터

장치 NO.	간접 데이터	데이터 종류	내 용 / (용 도)
R4874 R4875	IX37	유지	간접 데이터 37 (범용)
R4876 R4877	IX38	〃	〃 38 (〃)
R4878 R4879	IX39	〃	〃 39 (〃)
R4880 R4881	IX40	〃	〃 40 (〃)
R4882 R4883	IX41	〃	〃 41 (〃)
R4884 R4885	IX42	〃	〃 42 (〃)
R4886 R4887	IX43	〃	〃 43 (〃)
R4888 R4889	IX44	〃	〃 44 (〃)
R4890 R4891	IX45	〃	〃 45 (〃)
R4892 R4893	IX46	〃	〃 46 (〃)
R4894 R4895	IX47	〃	〃 47 (〃)
R4896 R4897	IX48	〃	〃 48 (〃)
R4898 R4899	IX49	〃	〃 49 (〃)
R4900 R4901	IX50	〃	〃 50 (〃)
R4902 R4903	IX51	〃	〃 51 (〃)
R4904 R4905	IX52	〃	〃 52 (〃)
R4906 R4907	IX53	〃	〃 53 (〃)
R4908 R4909	IX54	〃	〃 54 (〃)
R4910 R4911	IX55	〃	〃 55 (〃)
R4912 R4913	IX56	〃	〃 56 (〃)
R4914 R4915	IX57	〃	〃 57 (〃)
R4916 R4917	IX58	〃	〃 58 (〃)
R4918 R4919	IX59	〃	〃 59 (〃)
R4920 R4921	IX60	〃	〃 60 (〃)
R4922 R4923	IX61	〃	〃 61 (〃)

장치 NO.	간접 데이터	데이터 종류	내 용 / (용 도)
R4924 R4925	IX62	초기화	간접 데이터 62 (범용)
R4926 R4927	IX63	〃	〃 63 (〃)
R4928 R4929	IX64	〃	〃 64 (〃)
R4930 R4931	IX65	〃	〃 65 (〃)
R4932 R4933	IX66	〃	〃 66 (〃)
R4934 R4935	IX67	〃	〃 67 (〃)
R4936 R4937	IX68	〃	〃 68 (〃)
R4938 R4939	IX69	〃	〃 69 (〃)
R4940 R4941	IX70	〃	〃 70 (〃)
R4942 R4943	IX71	〃	〃 71 (〃)
R4944 R4945	IX72	〃	〃 72 (〃)
R4946 R4947	IX73	초기화	간접 데이터 73 (범용)
R4948 R4949	IX74	〃	〃 74 (〃)
R4950 R4951	IX75	〃	〃 75 (〃)
R4952 R4953	IX76	〃	〃 76 (〃)
R4954 R4955	IX77	〃	〃 77 (〃)
R4956 R4957	IX78	〃	〃 78 (〃)
R4958 R4959	IX79	〃	〃 79 (〃)
R4960 R4961	IX80	〃	〃 80 (〃)
R4962 R4963	IX81	〃	〃 81 (〃)
R4964 R4965	IX82	〃	〃 82 (〃)
R4966 R4967	IX83	〃	〃 83 (〃)
R4968 R4969	IX84	〃	〃 84 (〃)
R4970 R4971	IX85	〃	〃 85 (〃)
R4972 R4973	IX86	〃	〃 86 (〃)

간접 데이터

장치 NO.	간접 데이터	데이터 종류	내 용 / (용 도)
R4974 R4975	IX87	초기화	간접 데이터 87 (범용)
R4976 R4977	IX88	〃	〃 88 (〃)
R4978 R4979	IX89	〃	〃 89 (〃)
R4980 R4981	IX90	변화	간접 데이터 90 (아날로그 속도 지령값)
R4982 R4983	IX91	변화	간접 데이터 91 (아날로그 토크 지령값)
R4984 R4985	IX92	예약	〃 92 (예약)
R4986 R4987	IX93	〃	〃 93 (〃)
R4988 R4989	IX94	〃	〃 94 (〃)
R4990 R4991	IX95	〃	〃 95 (〃)
R4992 R4993	IX96	〃	〃 96 (〃)
R4994 R4995	IX97	〃	〃 97 (〃)
R4996 R4997	IX98	〃	〃 98 (〃)
R4998 R4999	IX99	〃	〃 99 (〃)

제6장 상태 데이터

6-1 상태 데이터 영역의 데이터 형식

통신에 의한 상태 데이터의 참조는 'D 장치'를 사용한 '읽기'를 통해서 합니다.
시리얼 통신의 기본 사양에 관한 파라미터는 통신을 하기 전에 VPH DES에서 설정해야 합니다.

하나의 상태 데이터에 대해 R 장치가 2개 할당되어 있고 32비트로 구성되어 있습니다. 이 두 장치의 상위/하위 관계는 리틀 엔디언으로 되어 있습니다. '표 6-1 상태 데이터 C001의 데이터 구성'은 예로서 C001의 D 장치와 데이터의 관계를 나타내고 있습니다.

표 6-1 상태 데이터 C001의 데이터 구성

상태 데이터 No.
C001

→

장치 No.	
D0002	하위 데이터
D0003	상위 데이터

읽혀지는 데이터는 32비트 길이 데이터로, 소수점을 무시한 부호가 있거나 또는 부호가 없는 16진수 데이터입니다.

표 6-2 상태 데이터 영역 읽기 예

장치 No.	상태 데이터	데이터(예)
D0040	현재 위치 (지령 위치)	1000000
D0041		

읽기 데이터

하위	상위
D9302	D9303
4240H	000FH

1000000 (10진수) → F4240H (16진수) → 000F4240H (16진수) →

16진수 변환　　데이터 길이 32비트(16진수로 8자리)

6-2 상태 데이터 영역 일람

6-2-1 상태 표시 데이터 영역 일람

표 6-3 상태 표시 데이터 영역 일람

장치 No.	상태 항목	항목 명칭	단위
D0000	C000	P600 선택 항목	선택한 항목과 동일
D0001			
D0002	C001	모터 실동작 속도	[P161 설정 단위/sec]
D0003			
D0004	C002	동작 가능 최대 속도	[P161 설정 단위/sec]
D0005			
D0006	C003	아날로그 속도 지령값	[P161 설정 단위/sec]
D0007			
D0008	C004	모터 실동작 회전 속도	[rpm]
D0009			
D0010	C005	실토크 지령값	[0.1%]
D0011			
D0012	C006	최대 토크 지령값	[0.1%]
D0013			
D0014	C007	아날로그 토크 지령값	[0.1%]
D0015			
D0016	C008	모터 부하율(실효값)	[0.1%]
D0017			
D0018	C009	+ 토크 제한값	[0.1%]
D0019			
D0020	C010	- 토크 제한값	[0.1%]
D0021			
D0022	C011	속도 제한값	[P161 설정 단위/sec]
D0023			
D0024	C012	모터 서멀 트립률	[0.1%]
D0025			
D0026		예약	
D0027			
D0028	C014	장치 서멀 트립률	[0.1%]
D0029			
D0030		예약	
D0031			
D0032	C016	주 전원 DC 전압값	[V]
D0033			
D0034	C017	최대 서보 제어 이상 검출률	[0.1%]
D0035			
D0036	C018	회생 과부하율	[0.1%]
D0037			
D0038	C019	ABS 엔코더 위치	[엔코더 펄스]
D0039			
D0040	C020	현재 위치(지령 위치)	[P161 설정 단위]
D0041			
D0042	C021	현재 위치(피드백 위치)	[P161 설정 단위]
D0043			

장치 No.	상태 항목	항목 명칭	단위
D0044	C022	증분 위치	[P161 설정 단위]
D0045			
D0046	C023	엔코더 펄스 누적량	[엔코더 펄스]
D0047			
D0048	C024	엔코더 위치	[엔코더 펄스]
D0049			
D0050	C025	엔코더 1회전 위치	[엔코더 펄스]
D0051			
D0052	C026	위치 편차 펄스	[엔코더 펄스]
D0053			
D0054	C027	펄스열 지령 누적량	[펄스]
D0055			
D0056	C028	펄스열 지령 입력 주파수	[pps]
D0057			
D0058 ~D0199		예약	
D0200	C100	외부 입출력 제어 신호 상태	
D0201			
D0202	C101	내부 입력 제어 신호 상태 1	
D0203			
D0204	C102	내부 입력 제어 신호 상태 2	
D0205			
D0206	C103	내부 출력 제어 신호 상태 1	
D0207			
D0208	C104	내부 출력 제어 신호 상태 2	
D0209			
D0210	C105	통신 인디케이터 표시	
D0211			
D0212	C106	SEL 번호	
D0213			
D0214	C107	게인 번호	
D0215			
D0216	C108	커맨드 어드레스	
D0217			
D0218 ~D0399		예약	

6-2-2 상태 표시 데이터 영역/비트 일람

표 6-4 상태 표시 C100 데이터 영역/비트 일람

장치 No.	상태 항목	비트 위치	항목 명칭	내용
D0200~ D0201 (C100)	하위 워드	0(LSB)	DI1 신호	대응 비트가 1로 ON (COM 단자 간 단락)
		1	DI2 신호	〃
		2	DI3 신호	〃
		3	DI4 신호	〃
		4	DI5 신호	〃
		5	DI6 신호	〃
		6	DI7 신호	〃
		7	DI8 신호	〃
		8	DO1 신호	대응 비트가 1로 ON (COM 단자 간 도통)
		9	DO2 신호	〃
		A	DO3 신호	〃
		B	DO4 신호	〃
		C	예약	
		D	예약	
		E	FC 신호	대응 비트가 1로 ON (정논리 신호 H)
		F(MSB)	RC 신호	〃
	상위 워드	0(LSB)	자극 신호 HA	
		1	자극 신호 HB	
		2	자극 신호 HC	
		3	예약	
		4	〃	
		5	〃	
		6	〃	
		7	〃	
		8	〃	
		9	〃	
		A	〃	
		B	〃	
		C	〃	
		D	〃	
		E	〃	
		F(MSB)	〃	

표 6-5상태 표시 C101 데이터 영역/비트 일람

장치 No.	상태 항목	비트 위치	항목 명칭	내용
D0202~ D0203 (C101)	하위 워드	0(LSB)	RST	대응 비트가 1로 ON
		1	ARST	〃
		2	EMG	〃
		3	SON	〃
		4	DR	〃
		5	CLR	〃
		6	CIH	〃
		7	TL	〃
		8	FOT	〃
		9	ROT	〃
		A	MD1	〃
		B	MD2	〃
		C	GSL1	〃
		D	GSL2	〃
		E	예약	〃
		F(MSB)	RVS	〃
	상위 워드	0(LSB)	SS1	〃
		1	SS2	〃
		2	SS3	〃
		3	SS4	〃
		4	SS5	〃
		5	SS6	〃
		6	SS7	〃
		7	SS8	〃
		8	ZST	〃
		9	ZLS	〃
		A	ZMK	〃
		B	TRG	〃
		C	CMDZ	〃
		D	ZCAN	〃
		E	FJOG	〃
		F(MSB)	RJOG	〃

표 6-6상태 표시 C102 데이터 영역/비트 일람

장치 No.	상태 항목	비트 위치	항목 명칭	내용
D0204~ D0205 (C102)	하위 워드	0(LSB)	예약	
		1	〃	
		2	〃	
		3	〃	
		4	MTOH	대응 비트가 1로 ON
		5	예약	
		6	〃	
		7	〃	
		8	〃	
		9	〃	
		A	〃	
		B	〃	
		C	〃	
		D	〃	
		E	〃	
		F(MSB)	〃	
	상위 워드	0(LSB)	〃	
		1	〃	
		2	〃	
		3	〃	
		4	〃	
		5	〃	
		6	〃	
		7	〃	
		8	〃	
		9	〃	
		A	〃	
		B	〃	
		C	〃	
		D	〃	
		E	〃	
		F(MSB)	〃	

표 6-7상태 표시 C103 데이터 영역/비트 일람

장치 No.	상태 항목	비트 위치	항목 명칭	내용
D0206~ D0207 (C103)	하위 워드	0(LSB)	ALM	대응 비트가 1로 ON
		1	WNG	〃
		2	RDY	〃
		3	SZ	〃
		4	PE1	〃
		5	PE2	〃
		6	PN1	〃
		7	PN2	〃
		8	PZ1	〃
		9	PZ2	〃
		A	ZN	〃
		B	ZZ	〃
		C	ZRDY	〃
		D	PRF	〃
		E	VCP	〃
		F(MSB)	예약	〃
	상위 워드	0(LSB)	BRK	〃
		1	LIM	〃
		2	EMGO	〃
		3	HCP	〃
		4	HLDZ	〃
		5	OTO	〃
		6	MTON	〃
		7	예약	〃
		8	SMOD	〃
		9	TMOD	〃
		A	PMOD	〃
		B	NMOD	〃
		C	예약	〃
		D	〃	〃
		E	〃	〃
		F(MSB)	〃	〃

표 6-8상태 표시 C104 데이터 영역/비트 일람

장치 No.	상태 항목	비트 위치	항목 명칭	내용
D0208~ D0209 (C104)	하위 워드	0(LSB)	OUT1	대응 비트가 1로 ON
		1	OUT2	〃
		2	OUT3	〃
		3	OUT4	〃
		4	OUT5	〃
		5	OUT6	〃
		6	OUT7	〃
		7	OUT8	〃
		8	예약	
		9	〃	
		A	〃	
		B	〃	
		C	〃	
		D	〃	
		E	〃	
		F(MSB)	〃	
	상위 워드	0(LSB)	〃	
		1	〃	
		2	〃	
		3	〃	
		4	〃	
		5	〃	
		6	〃	
		7	〃	
		8	〃	
		9	〃	
		A	〃	
		B	〃	
		C	〃	
		D	〃	
		E	〃	
		F(MSB)	〃	

6-2-3 장치 정보 데이터 영역 일람

표 6-9 장치 정보 데이터 영역 일람

장치 No.	상태 항목	항목 명칭	비고
D0400 D0401	L000	기종 번호	τDISC: 10000 τ 리니어: 10100
D0402 D0403	L001	장치 출력 용량 [W]	
D0404 D0405	L002	장치 전원 전압 [V]	
D0406 D0407	L003	하드웨어 버전	
D0408 D0409	L004	소프트웨어 버전	
D0410 D0411	L005	장치 전용기 코드(소프트웨어)	
D0412 D0413	L006	장치 제조 시리얼 번호 ASCII 코드 상위 4문자	
D0414 D0415	L007	장치 제조 시리얼 번호 ASCII 코드 하위 4문자	
D0416 ~D0419		예약	
D0420 D0421	L010	장치 시스템 소프트웨어 번호	
D0422 D0423		예약	
D0424 D0425	L012	장치 전용기 코드(하드웨어)	
D0426 D0427	L013	장치 리비전 번호	
D0428 ~D0441		예약	
D0442 D0443	L021	절대 위치 보정 데이터	0: 무효 1: 유효
D0443 ~D0479		예약	
D0480 D0481	L040	엔코더 타입	P060: 엔코더 타입의 설정값
D0482 ~D0499		예약	
D0500 D0501	L050	EnDat 엔코더 타입	
D0502 D0503	L051	EnDat 엔코더 카운트 방향 타입	
D0504 D0505	L052	EnDat 엔코더 형식(상위)	
D0506 D0507	L053	EnDat 엔코더 형식(하위)	
D0508 D0509	L054	EnDat 제조 시리얼 번호(상위)	

상태 데이터

장치 No.	상태 항목	항목 명칭	비고
D0510	L055	EnDat 제조 시리얼 번호(바이너리값)	
D0511			
D0512	L056	EnDat 제조 시리얼 번호(하위)	
D0513			
D0514	L057	엔코더 분해능	
D0515			
D0516	L058	ENSIS 엔코더 형식	
D0517			
D00518 ~D0599		예약	

6-2-4 알람 표시 데이터 영역 일람

알람 표시가 나타내는 알람 코드에 대해서는 '6-3 알람/경고 코드 일람'을 참조하십시오.

표 6-10 알람 표시 데이터 영역 일람

장치 No.	상태 항목	항목 명칭	내용
D0600 D0601	AL.	발생 중 알람	발생 중 알람 코드
D0602 D0603	A0.	최신 발생 알람	최신 발생 알람 코드
D0604 D0605	A1.	1회 전 발생 알람	1회 전 발생 알람 코드
D0606 D0607	A2.	2회 전 발생 알람	2회 전 발생 알람 코드
D0608 D0609	A3.	3회 전 발생 알람	3회 전 발생 알람 코드
D0610 D0611	A4.	4회 전 발생 알람	4회 전 발생 알람 코드
D0612 D0613	A5.	5회 전 발생 알람	5회 전 발생 알람 코드
D0614 D0615	FL.	발생 중 경고 코드	발생 중 경고 코드
D0616 D0617	F0.	최신 발생 경고	최신 발생 경고 코드

6-3 알람/경고 코드 일람

6-3-1 알람 코드 일람

표 6-11 알람 코드 일람

이상 코드	이상 내용
1	RAM 이상
2	FRAM 쓰기 이상
3	장치 이상
4	주 전원 전압 검출 소자 이상
10	제조사 데이터 유지 이상
11	파라미터 유지 이상
12	커맨드 데이터 유지 이상
13	간접 데이터 유지 이상
15	절대 위치 보정 데이터 유지 이상
20	펌웨어와 제조사 데이터 조합 이상
40	절대 위치 보정 데이터 플래시 ROM 삭제 이상
41	절대 위치 보정 데이터 플래시 ROM 쓰기 이상
42	절대 위치 보정 데이터 플래시 ROM 읽기 이상
43	절대 위치 보정 데이터 플래시 ROM 읽기 데이터 이상
100	파워 소자 이상
101	주 전원 차단 이상
102	주 전원 부족 전압 이상
103	주 전원 과전압 이상
104	과속도 이상
105	모터 과부하 이상
106	장치 과부하 이상
107	회생 저항 과부하 이상
108	제어 전원 순간 정전 이상
109	회생 과전류 이상
110	서보 제어 이상
112	모터 동력선 단선 이상
113	과전류 이상
115	장치 과열 이상
116	모터 과열 이상
117	주 전원 결상 이상
118	제어 전원 차단 검출 이상
119	모터 동력선 단선 이상 2
200	모터 미선택
201	모터 선택 이상 1(장치 전원 용량 조합 이상)
202	모터 선택 이상 2(장치 전원 전압 조합 이상)
203	모터 선택 이상 3(장치 단상 전원 조합 이상)
204	모터 선택 이상 4(장치 사양, rev 조합 이상)
205	모터 선택 이상 5(모터 종류 조합 이상)
209	인버터 출력 주파수 이상
210	최대 속도 지령 상한 이상
211	최대 속도 지령 하한 이상
213	1회전 위치 범위 이상
220	파라미터 설정 이상
301	자극 신호 패턴 이상
302	자극 신호와 엔코더 분해능 조합 이상
303	자동 자극 검출 이상

이상 코드	이상 내용
304	엔코더 신호 단선 이상
305	엔코더 속도 이상
307	절대 위치 보정 데이터 미등록
308	절대 위치 보정 데이터 대조 이상
309	절대 위치 보정 데이터 없음 이상
310	IPU 통신 이상
312	엔코더－IPU 간 통신 이상
313	엔코더－IPU 간 케이블 단선 이상
314	엔코더 위치 검출 신호 이상
315	1회전 위치 검출 속도 이상
316	수광 소자 이상
317	발광 소자 이상
318	IPU 백업 이상
319	절대 위치 보정 엔코더 펄스 수 이상
320	자극 신호 단선 이상
321	엔코더 식별 이상
322	미등록 엔코더 선택 이상
325	엔코더 통신 타임아웃
326	절대 위치 보정 데이터 IPU 등록 이상
330	엔코더 통신 이상
331	엔코더 오버 스피드
332	엔코더 초기화 에러
333	엔코더 하드웨어 에러
334	엔코더 ABS 검출 에러
335	엔코더 내부 통신 에러
336	엔코더 트랜스듀서 에러
337	엔코더 신호 강도 에러
338	엔코더 광전식, 용량식 데이터 불일치
339	엔코더 광전식 에러
340	엔코더 정전 용량식 에러
350	BiSS 엔코더 신호 강도 40% 이하 에러
351	BiSS 엔코더 통신 CRC 에러
352	BiSS 엔코더 통신 타임아웃
353	BiSS 엔코더 통신 타임아웃 2
354	BiSS 엔코더 통신 지연 보상 외
370	EnDat 통신 이상
371	EnDat 광원 에러
372	EnDat 신호 진폭 에러
373	EnDat 위치값 에러
374	EnDat 알 수 없는 에러
375	EnDat 엔코더 전원 전압 에러
400	정방향 오버트래블 / 자동 해제
401	역방향 오버트래블 / 자동 해제
402	정방향 소프트웨어 오버트래블 / 자동 해제
403	역방향 소프트웨어 오버트래블 / 자동 해제
404	정방향 오버트래블 / 리셋 해제
405	역방향 오버트래블 / 리셋 해제
406	정방향 소프트웨어 오버트래블 / 리셋 해제
407	역방향 소프트웨어 오버트래블 / 리셋 해제
408	정방향 위치 결정량 오버
409	역방향 위치 결정량 오버
410	어드레스 설정 이상

이상 코드	이상 내용
420	위치 편차 과대 1(위치 편차 최댓값 초과)
421	위치 편차 과대 2(위치 편차 이론값 초과)
422	위치 편차 과대 3(서보 온 시 위치 편차 초과)
423	펄스열 지령 과속도 이상
424	주 전원 저하 시 편차 과대
430	원점 복귀 미완료 기동 이상
431	1회전 데이터 미설정 이상
432	위치 결정 지령 이상
433	1회전 근거리 위치 결정 위치 지정 이상
434	간접 데이터 No. 이상
435	원점 위치 설정 실행 이상(SET ABS)
436	펄스 출력 선택 설정 이상(OUT POS)
500	RS422 통신 차단 이상
501	RS422 통신 이상
505	USB 통신 차단 이상
600	세이프티 입력 타이밍 이상
601	동작 중 세이프티 입력 이상

표 6-12 경고 코드 일람

경고 코드	이상 내용
900	모터 과부하 예고
902	주 전원 부족 전압 검출 경고
903	원점 복귀 미완료 자동 기동 경고
904	드라이버 입력 비상 정지 중
905	컨트롤러 입력 비상 정지 중
906	주 전원 저하 상태
907	모터 과열 경고
908	장치 과열 경고
912	엔코더 위치 검출 부품 열화 경고
913	엔코더 신호 강도 경고
914	엔코더 서멀 경고
915	BiSS 엔코더 신호 강도 80% 이하
917	EnDat 통신 경고
918	EnDat 광원 경고
919	EnDat 위치값 경고
920	정방향 오버트래블
921	역방향 오버트래블
922	정방향 소프트웨어 오버트래블
923	역방향 소프트웨어 오버트래블

제7장 리모트 제어 데이터

7-1 리모트 제어 데이터 영역의 설정

리모트 제어 데이터는 'X 장치'를 사용하여 '쓰기/읽기'를 함으로써 장치를 리모트 제어할 수 있습니다. X 장치는 1데이터가 1비트로 구성되어 있어 '0' 또는 '1'의 데이터를 설정합니다.
정/부논리에 관계없이 데이터 '1'이 신호 유효에 대응하고, 데이터 '0'이 신호 해제에 대응합니다.
외부 입력 신호와 X 장치에 의한 입력 신호는 논리합(OR)으로 제어합니다.
※X 장치의 장치 No.는 16진수로 되어 있습니다. R, D 장치의 장치 No.(10진수)와는 표기가 다르므로 주의하십시오.

7-2 리모트 제어 데이터 영역 일람

[P701(4번째 자리): RS422 통신 기능 선택]의 설정을 확인하고, 다음 일람을 참조하십시오.

・P701이 리틀 엔디언 설정 ‘7-2-1’
・P701이 빅 엔디언 설정 ‘7-2-2’

7-2-1 리틀 엔디언의 경우

표 7-1 리틀 엔디언 설정 시의 리모트 제어 데이터 영역 일람 (1/2)

X 장치 No.	비트 위치	신호 기호	신호명	D 장치 No.
X0000	0(LSB)	RST	리셋	D808
01	1	ARST	알람 리셋	
02	2	EMG	비상 정지	
03	3	SON	서보 온	
04	4	DR	기동	
05	5	CLR	편차 클리어	
06	6	CIH	펄스열 지령 금지	
07	7	TL	토크 제한	
08	8	FOT	정방향 오버트래블	
09	9	ROT	역방향 오버트래블	
0A	A	MD1	모드 선택 1	
0B	B	MD2	모드 선택 2	
0C	C	GSL1	게인 선택 1	
0D	D	GSL2	게인 선택 2	
0E	E		예약	
0F	F(MSB)	RVS	지령 방향 반전	
X0010	0(LSB)	SS1	지령 선택 1	D809
11	1	SS2	지령 선택 2	
12	2	SS3	지령 선택 3	
13	3	SS4	지령 선택 4	
14	4	SS5	지령 선택 5	
15	5	SS6	지령 선택 6	
16	6	SS7	지령 선택 7	
17	7	SS8	지령 선택 8	
18	8	ZST	위치 결정 기동	
19	9	ZLS	감속 LS	
1A	A	ZMK	외부 원점 마커	
1B	B	TRG	외부 트리거	
1C	C	CMDZ	지령 제로	
1D	D	ZCAN	위치 결정 취소	
1E	E	FJOG	정방향 조그	
1F	F(MSB)	RJOG	역방향 조그	

표 7-2 리틀 엔디언 설정 시의 리모트 제어 데이터 영역 일람 (2/2)

X 장치 No.	비트 위치	신호 기호	신호명	D 장치 No.
X0020	0(LSB)		예약	D810
21	1		〃	
22	2		〃	
23	3		〃	
24	4	MTOH	모터 과열	
25	5		예약	
26	6		〃	
27	7		〃	
28	8		〃	
29	9		〃	
2A	A		〃	
2B	B		〃	
2C	C		〃	
2D	D		〃	
2E	E		〃	
2F	F(MSB)		〃	
X0030	0(LSB)		〃	D811
31	1		〃	
32	2		〃	
33	3		〃	
34	4		〃	
35	5		〃	
36	6		〃	
37	7		〃	
38	8		〃	
39	9		〃	
3A	A		〃	
3B	B		〃	
3C	C		〃	
3D	D		〃	
3E	E		〃	
3F	F(MSB)		〃	

7-2-2 빅 엔디언의 경우

표 7-3 빅 엔디언 설정 시의 리모트 제어 데이터 영역 일람(1/2)

X 장치 No.	비트 위치	신호 기호	신호명	D 장치 No.
X0000	0(LSB)	SS1	지령 선택 1	D808
01	1	SS2	지령 선택 2	
02	2	SS3	지령 선택 3	
03	3	SS4	지령 선택 4	
04	4	SS5	지령 선택 5	
05	5	SS6	지령 선택 6	
06	6	SS7	지령 선택 7	
07	7	SS8	지령 선택 8	
08	8	ZST	위치 결정 기동	
09	9	ZLS	감속 LS	
0A	A	ZMK	외부 원점 마커	
0B	B	TRG	외부 트리거	
0C	C	CMDZ	지령 제로	
0D	D	ZCAN	위치 결정 취소	
0E	E	FJOG	정방향 조그	
0F	F(MSB)	RJOG	역방향 조그	
X0010	0(LSB)	RST	리셋	D809
11	1	ARST	알람 리셋	
12	2	EMG	비상 정지	
13	3	SON	서보 온	
14	4	DR	기동	
15	5	CLR	편차 클리어	
16	6	CIH	펄스열 지령 금지	
17	7	TL	토크 제한	
18	8	FOT	정방향 오버트래블	
19	9	ROT	역방향 오버트래블	
1A	A	MD1	모드 선택 1	
1B	B	MD2	모드 선택 2	
1C	C	GSL1	게인 선택 1	
1D	D	GSL2	게인 선택 2	
1E	E		예약	
1F	F(MSB)	RVS	지령 방향 반전	

표 7-4 빅 엔디언 설정 시의 리모트 제어 데이터 영역 일람(2/2)

X 장치 No.	비트 위치	신호 기호	신호명	D 장치 No.
X0020	0(LSB)		예약	D810
21	1		〃	
22	2		〃	
23	3		〃	
24	4		〃	
25	5		〃	
26	6		〃	
27	7		〃	
28	8		〃	
29	9		〃	
2A	A		〃	
2B	B		〃	
2C	C		〃	
2D	D		〃	
2E	E		〃	
2F	F(MSB)		〃	
X0030	0(LSB)		〃	D811
31	1		〃	
32	2		〃	
33	3		〃	
34	4	MTOH	모터 과열	
35	5		예약	
36	6		〃	
37	7		〃	
38	8		〃	
39	9		〃	
3A	A		〃	
3B	B		〃	
3C	C		〃	
3D	D		〃	
3E	E		〃	
3F	F(MSB)		〃	