

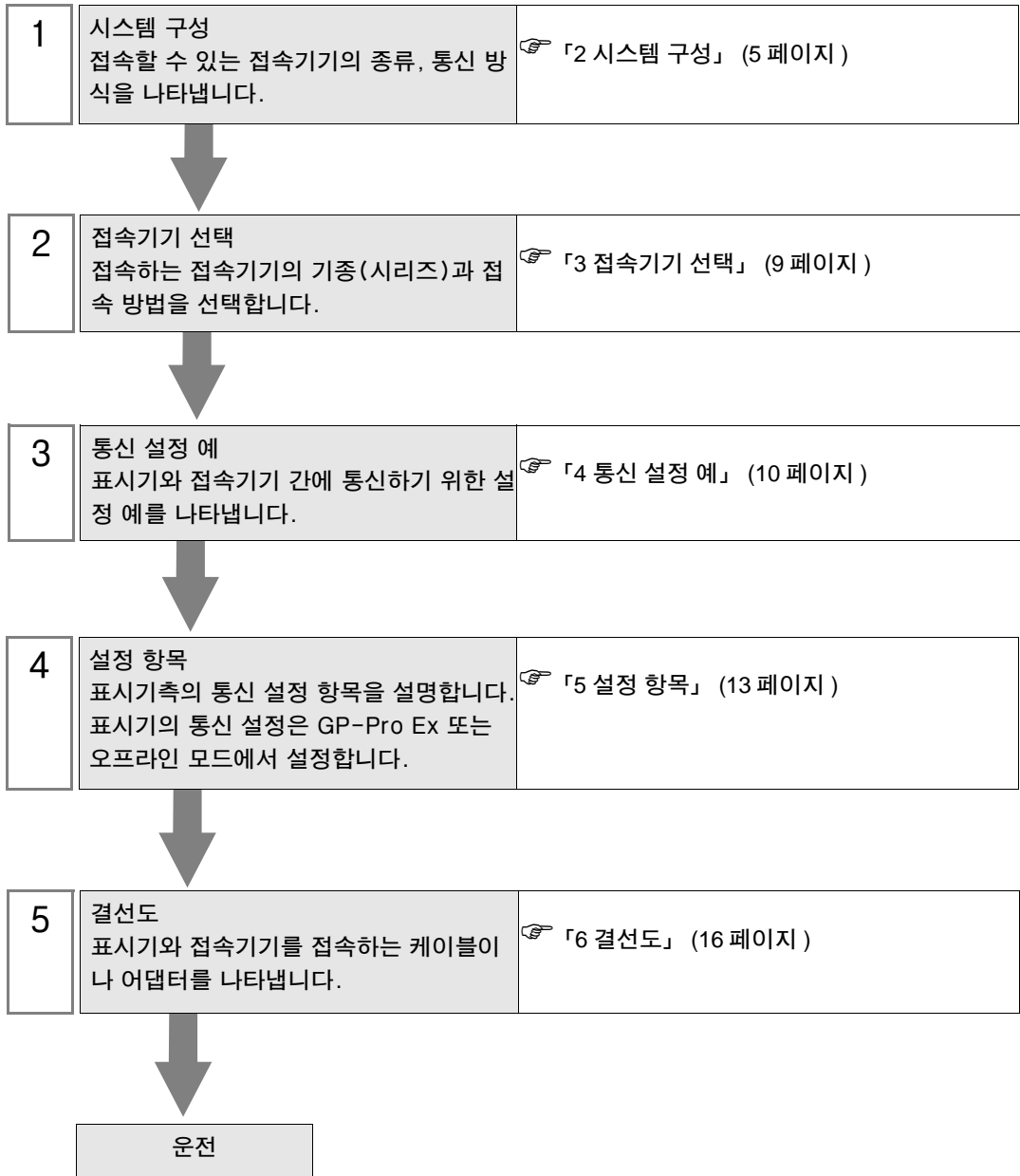
General SIO Driver

1	범용 SIO 란	3
2	시스템 구성	5
3	접속기기 선택	9
4	통신 설정 예	10
5	설정 항목	13
6	결선도	16
7	사용 가능 디바이스	44
8	디바이스 코드와 어드레스 코드	45
9	에러 메시지	46
10	다이렉트 통신 기능	48
11	샘플 프로그램	60

머리말

본 서는 표시기와 접속기기 (대상 PLC) 를 접속하는 방법에 대해 설명합니다 .

본 서에서는 접속 방법을 다음의 순서로 설명합니다 .



1 범용 SIO 란

1.1 요약

범용 SIO DRIVER 는 표시기에 접속되는 지정 SIO 통신 기기에만 대응하는 전용 드라이버가 아니라, 범용으로 사용할 수 있는 드라이버입니다. 온도조절기, 카드 리더, 바코드, 시리얼 프린터 등 통신 수단이 간단한 기기에 적합합니다.

송신 대상이 되는 통신 전문 내용은 표시기의 D 스크립트, 래더 프로그램 (이하, 「스크립트 등」으로 표현)에 의해 표시기의 메모리 테이블상에 데이터를 생성합니다. 본 드라이버는 메모리 테이블상에 생성된 데이터를 표시기의 SIO 포트에서 송신하고, SIO 포트에서 수신된 데이터를 표시기의 메모리 테이블에 저장합니다.

상기와 같이 통신 전문 자체는 스크립트 등으로 작성하고, 본 드라이버는 SIO 포트를 사용하는 송 / 수신 기능만을 실장하여, SIO 통신 기기와의 데이터 송 / 수신을 가능하게 합니다.

- 1 : 1 및 1 : n 의 시리얼 접속을 지원합니다.
- 최대 31 대까지 접속이 가능합니다.
- 통신 속도는 최대 115200bps 까지 지원합니다.

중 요

- 범용 SIO DRIVER 는 메모리 링크 방식의 드라이버입니다. 메모리 링크 방식의 드라이버는 1 대의 표시기에 1 개만 설정할 수 있습니다. 2 개 이상을 동시에 설정할 수 없습니다.
메모리 링크 방식에 대해서는 GP-Pro EX 디바이스 매뉴얼의 제2차 리스트에 있는 「접속기기와의 통신 방법」을 참조하십시오.

1.2 용어

용어	정의와 내용
메모리 테이블	표시기내부 메모리 테이블. 본 드라이버는 이 메모리 테이블상의 데이터를 읽고 씁니다. 시스템 영역은 0000~9999 의 16 비트폭의 영역을 가집니다.
스크립트 등	메모리 테이블상의 데이터를 읽거나 쓰는 기능의 총칭으로, 본 서에서는 「스크립트 등」으로 부릅니다. 구체적으로는 「D 스크립트」, 「래더 프로그램」을 나타냅니다.
링 버퍼	FIFO 형식으로 데이터를 일시 저장하는 메모리 영역. 루프 형태로 데이터를 읽을 수 있는 경우 링 버퍼라고 부릅니다. 본 드라이버에서는 표시기의 메모리 테이블상에 구성하여 수신용 버퍼로 사용하고 있습니다. 수신용 버퍼의 데이터 위치를 관리하기 위해 GET 포인터와 PUT 포인터의 2 개의 포인터를 관리합니다.
GET 포인터	링 버퍼 중에서 스크립트 등이 다음에 읽어야 할 데이터의 위치를 가리키는 포인터. 본 드라이버에서는 링 버퍼의 데이터 영역의 시작 어드레스에서의 읍셋값을 유지합니다. 스크립트 등은 GET 포인터가 가리키는 영역의 데이터를 읽은 후 읽은 위치까지 GET 포인터를 진행시킵니다.
PUT 포인터	링 버퍼 중에서 본 드라이버가 다음에 수신 데이터를 써야 할 데이터의 위치를 가리키는 포인터. 본 드라이버에서는 링 버퍼의 데이터 영역의 시작 어드레스에서의 읍셋값을 유지합니다. 본 드라이버는 PUT 포인터가 가리키는 영역에 수신 데이터를 쓴 다음, 쓰여진 위치까지 PUT 포인터를 진행시킵니다.
수신 기능 제어 영역	본 드라이버의 수신 버퍼의 관리 정보를 집약한 영역으로, 표시기 메모리 테이블의 고정 영역으로 정의합니다.
송신 기능 제어 영역	본 드라이버의 송신 버퍼의 관리 정보를 집약한 영역으로, 표시기 메모리 테이블의 고정 영역으로 정의합니다.
시스템 데이터 영역	표시기의 메모리 테이블 중에서 표시기의 시스템 정보를 반영하고 있는 영역. 표시기의 표시 화면 번호나 달력 정보 다른 각종 시스템 정보를 읽거나 쓸 수 있습니다. 메모리 테이블 중에 고정 어드레스 (0000~0019) 로 구성됩니다.
특수 릴레이	시스템 데이터 영역과 같이 표시기 시스템 정보를 반영한 메모리 테이블 영역 중에서 고정 어드레스 (2032~2047) 로 구성됩니다.
9000 영역	꺾은선 그래프의 과거 데이터, 통신 스캔 타임 등 의 내부 처리 정보 등이 저장되어 있습니다. 일부 설정 가능한 영역도 있습니다.
사용자 영역	표시기의 메모리 테이블 중에, 표시기의 시스템 정보를 반영하는 「시스템 데이터 영역」, 「특수 릴레이」, 「9000 영역」 이외의 영역 중에서 사용자가 자유롭게 사용할 수 있는 메모리 영역입니다.

2 시스템 구성

접속기와 표시기를 접속하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

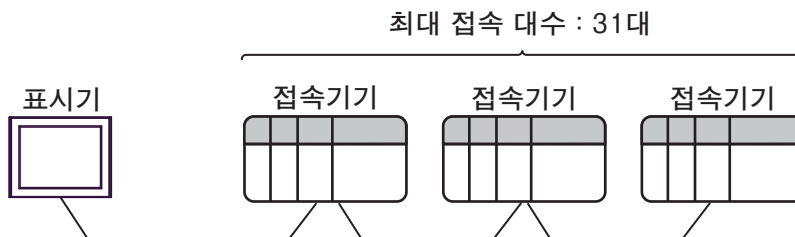
시리즈	CPU	링크 I/F	통신 방식	설정 예	결선도
접속기기			RS-232C	설정 예 1 (10 페이지)	결선도 1 (16 페이지)
			RS-422/485(4 선식)	설정 예 2 (11 페이지)	결선도 2 (20 페이지)
			RS-422/485(2 선식)	설정 예 3 (12 페이지)	결선도 3 (31 페이지)

접속 구성

- 1 : 1 접속



- 1 : 1n 접속



■ IPC 의 COM 포트

접속기와 IPC 를 접속하는 경우, 사용할 수 있는 COM 포트는 시리즈와 통신 방식에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

사용 가능 포트

시리즈	사용 가능 포트		
	RS-232C	RS-422/485(4 선식)	RS-422/485(2 선식)
PS-2000B	COM1 ^{*1} , COM2, COM3 ^{*1} , COM4	-	-
PS-3450A, PS-3451A, PS3000-BA, PS3001-BD	COM1, COM2 ^{*1*2}	COM2 ^{*1*2}	COM2 ^{*1*2}
PS-3650A(T41 기종), PS-3651A(T41 기종)	COM1 ^{*1}	-	-
PS-3650A(T42 기종), PS-3651A(T42 기종)	COM1 ^{*1*2} , COM2	COM1 ^{*1*2}	COM1 ^{*1*2}
PS-3700A (Pentium [®] 4-M), PS-3710A	COM1 ^{*1} , COM2 ^{*1} , COM3 ^{*2} , COM4	COM3 ^{*2}	COM3 ^{*2}
PS-3711A	COM1 ^{*1} , COM2 ^{*2}	COM2 ^{*2}	COM2 ^{*2}
PS4000 ^{*3}	COM1, COM2	-	-
PL3000	COM1 ^{*1*2} , COM2 ^{*1} , COM3, COM4	COM1 ^{*1*2}	COM1 ^{*1*2}
PE-4000B Atom N270	COM1, COM2	-	-
PE-4000B Atom N2600	COM1, COM2	COM3 ^{*4} , COM4 ^{*4} , COM5 ^{*4} , COM6 ^{*4}	COM3 ^{*4} , COM4 ^{*4} , COM5 ^{*4} , COM6 ^{*4}

※1 RI/5V 를 전환할 수 있습니다. IPC 의 전환 스위치로 전환하십시오.

※2 통신 방식을 덤 스위치로 설정할 필요가 있습니다. 사용하는 통신 방식에 맞추어 아래와 같이 설정하십시오.

※3 확장 슬롯에 탑재한 COM 포트와 접속기기를 통신시키는 경우, 통신 방식은 RS-232C 만 지원합니다. 다만 COM 포트의 사양상 ER(DTR/CTS) 제어는 할 수 없습니다. 접속기기와의 접속에는 자작 케이블을 사용하고, 핀 번호 1, 4, 6, 9 에는 아무것도 접속하지 마십시오. 핀 배열은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

※4 통신 방식을 BIOS 로 설정해야 합니다. BIOS 에 관한 자세한 내용은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

딥 스위치 설정 : RS-232C

딥 스위치	설정값	설정 내용
1	OFF ^{※1}	예약 (항시 OFF)
2	OFF	통신 방식 : RS-232C
3	OFF	
4	OFF	SD(TXD)의 출력 모드 : 항시 출력
5	OFF	SD(TXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
6	OFF	RD(RXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
7	OFF	SDA(TXA)와 RDA(RXA) 접속 : 사용
8	OFF	SDB(TXB)와 RDB(RXB) 접속 : 사용
9	OFF	RS(RTS) 자동 제어 모드 : 미사용
10	OFF	

※1 PS-3450A, PS-3451A, PS3000-BA, PS3001-BD를 사용하는 경우에만 설정값을 ON 할 필요가 있습니다.

딥 스위치 설정 : RS-422/485 (4선식)

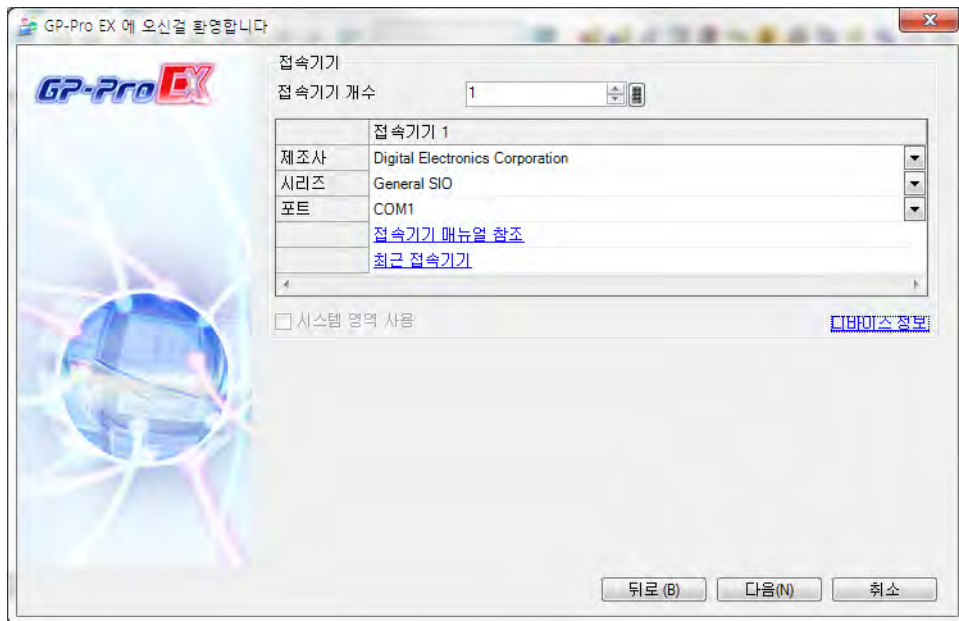
딥 스위치	설정값	설정 내용
1	OFF	예약 (항시 OFF)
2	ON	통신 방식 : RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD)의 출력 모드 : 항시 출력
5	OFF	SD(TXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
6	OFF	RD(RXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
7	OFF	SDA(TXA)와 RDA(RXA) 접속 : 사용
8	OFF	SDB(TXB)와 RDB(RXB) 접속 : 사용
9	OFF	RS(RTS) 자동 제어 모드 : 미사용
10	OFF	

딥 스위치 설정 : RS-422/485 (2 선식)

딥 스위치	설정값	설정 내용
1	OFF	예약 (항시 OFF)
2	ON	통신 방식 : RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD) 의 출력 모드 : 항시 출력
5	OFF	SD(TXD) 에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
6	OFF	RD(RXD) 에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
7	ON	SDA(TXA) 와 RDA(RXA) 접속 : 사용
8	ON	SDB(TXB) 와 RDB(RXB) 접속 : 사용
9	ON	RS(RTS) 자동 제어 모드 : 미사용
10	ON	

3 접속기기 선택

표시기와 접속하는 접속기기를 설정하십시오.



설정 항목	설정 내용
접속 대수	설정하는 시리즈수를 「1~4」로 설정합니다.
제조사	접속하는 접속기기의 제조사를 선택합니다. 「Digital Electronics Corporation」을 선택합니다.
시리즈	접속하는 접속기기의 기종(시리즈)과 접속 방법을 선택합니다. 「General SIO」를 선택합니다. 「General SIO」로 접속할 수 있는 접속기기는 시스템 구성에서 확인하십시오. ☞ 「2 시스템 구성」(5 페이지)
포트	접속기와 접속하는 표시기의 포트를 선택합니다.
시스템 영역 사용	본 드라이버에서는 사용할 수 없습니다.

4 통신 설정 예

Pro-face 가 추천하는 표시기와 접속기기의 통신 설정 예를 나타냅니다.

4.1 설정 예 1

■ GP-Pro EX 설정

◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [프로젝트] 메뉴의 [시스템 설정]-[접속기기 설정]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사 Digital Electronics Corporation 시리즈 General SIO 포트 COM1

문자열 데이터 모드 1 [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☒ RS232C ☐ RS422/485(2wire) ☐ RS422/485(4wire)

Speed 9600

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☒ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☐ XON/XOFF

Wait To Send 0 (ms)

Control Area Address 20

[접속기기 변경](#)

Default

■ 접속기기 설정

접속기기의 통신 설정은 사용하는 접속기기에 따라 다릅니다.
자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

4.2 설정 예 2

■ GP-Pro EX 설정

◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [프로젝트] 메뉴의 [시스템 설정]-[접속기기 설정]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약 [접속기기 변경](#)

제조사 Digital Electronics Corporation 시리즈 General SIO 포트 COM1

문자열 데이터 모드 1 [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☐ RS232C ☐ RS422/485(2wire) ☒ RS422/485(4wire)

Speed 9600

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☒ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☐ XON/XOFF

Wait To Send 0 (ms)

Control Area Address 20 [Default](#)

■ 접속기기 설정

접속기기의 통신 설정은 사용하는 접속기기에 따라 다릅니다.

자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

4.3 설정 예 3

■ GP-Pro EX 설정

◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [프로젝트] 메뉴의 [시스템 설정]-[접속기기 설정]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약 [접속기기 변경](#)

제조사 Digital Electronics Corporation 시리즈 General SIO 포트 COM1

문자열 데이터 모드 1 [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☐ RS232C ☒ RS422/485(2wire) ☐ RS422/485(4wire)

Speed 9600

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☒ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☐ XON/XOFF

Wait To Send 0 (ms)

Control Area Address 20 [Default](#)

■ 접속기기 설정

접속기기의 통신 설정은 사용하는 접속기기에 따라 다릅니다.

자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

5 설정 항목

표시기의 통신 설정은 GP-Pro EX 또는 표시기의 오프라인 모드에서 설정합니다.

각 항목의 설정 내용은 접속기기 설정과 일치시킬 필요가 있습니다.

☞ 「4 통신 설정 예」(10 페이지)

5.1 GP-Pro EX에서의 설정 항목

■ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [프로젝트] 메뉴의 [시스템 설정]-[접속기기 설정]을 클릭합니다.

설정 항목	설정 내용
SIO Type	접속기와 통신하는 통신 방식을 선택합니다.
Speed	접속기와 표시기 간의 통신 속도를 선택합니다.
Data Length	데이터 길이를 선택합니다.
Parity	패리티 체크 방법을 선택합니다.
Stop Bit	정지 비트 길이를 선택합니다.
Flow Control	송 / 수신 데이터의 오버플로를 방지하기 위해 실행하는 통신 제어의 방식을 선택합니다.
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간(ms)을 「0~255」로 설정합니다.
Control Area Address	제어 영역 어드레스를 「20 ~ 9980」으로 설정합니다. MEMO • 중복하는 시작 어드레스는 설정하지 마십시오.
RI/VCC	통신 방식을 RS232C로 선택한 경우, 9번 핀의 RI/VCC를 변경합니다. IPC와 접속하는 경우, IPC의 전환 스위치로 RI/5V를 전환할 필요가 있습니다. 자세한 사항은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

5.2 오프라인 모드에서의 설정 항목

MEMO

- 오프라인 모드에 들어가는 방법이나 조작 방법은 보수트러블 매뉴얼을 참조하십시오.

참조 : 보수트러블 매뉴얼 「오프라인 모드」

- 오프라인 모드는 사용하는 표시기에 따라 1 개의 화면에 표시할 수 있는 설정 항목수가 다릅니다. 자세한 내용은 레퍼런스 매뉴얼을 참조하십시오.

■ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, 오프라인 모드의 [Peripheral Settings] 탭에서 [Device/PLC Settings] 를 터치합니다. 표시된 리스트에서 설정하고자 하는 접속기기를 터치합니다.

Comm.	Option			
General SIO		[COM1]		Page 1/1
SIO Type	RS232C			
Speed	9600			
Data Length	<input type="radio"/> 7 <input checked="" type="radio"/> 8			
Parity	<input checked="" type="radio"/> NONE <input type="radio"/> EVEN <input type="radio"/> ODD			
Stop Bit	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2			
Flow Control	NONE			
Wait To Send(ms)	0			
Control Area Address	20			
Exit		Back		2008/07/08 10:05:54

설정 항목	설정 내용
SIO Type	접속기와 통신하는 통신 방식을 선택합니다.
Speed	접속기와 표시기 간의 통신 속도를 선택합니다.
Data Length	데이터 길이를 선택합니다.
Parity	패리티 체크 방법을 선택합니다.
Stop Bit	정지 비트 길이를 선택합니다.
Flow Control	송 / 수신 데이터의 오버플로를 방지하기 위해 실행하는 통신 제어의 방식을 선택합니다.
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간 (ms) 을 「0~255」로 설정합니다.

설정 항목	설정 내용
Control Area 어드레스	제어 영역 어드레스를 「20 ~ 9980」으로 설정합니다. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MEMO</div> <ul style="list-style-type: none"> 중복하는 시작 어드레스는 설정하지 마십시오.

■ 옵션

설정 화면을 표시하려면, [Peripheral Settings] 에서 [Device/PLC Settings] 를 터치합니다. 표시된 리스트에서 설정하고자 하는 접속기기를 터치한 다음 [Option] 을 터치합니다.

Comm.	Option		
General SIO		[COM1]	Page 1/1
<div> <div>RI / VCC</div> <div> <input checked="" type="radio"/> RI <input type="radio"/> VCC </div> <p>In the case of RS232C, you can select the 9th pin to RI(Input) or VCC(5V Power Supply). If you use the Digital's RS232C Isolation Unit, please select it to VCC.</p> </div>			
Exit		Back	2008/07/08 10:05:57

설정 항목	설정 내용
RI/VCC	통신 방식을 RS232C 로 선택한 경우, 9 번 핀의 RI/VCC 를 변경합니다. IPC 와 접속하는 경우, IPC 의 전환 스위치로 RI/5V 를 전환할 필요가 있습니다. 자세한 사항은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

MEMO

- GP-4100 시리즈, GP-4*01TM, GP-Rear Module, LT-4*01TM 및 LT-Rear Module 의 경우, 오프라인 모드에 [옵션] 의 설정은 없습니다.

6 결선도

이후에 설명하는 결선도와 Pro-face 가 추천하는 결선도가 다른 경우가 있지만, 본 서에 나타내는 결선도 역시 동작상 문제가 없습니다.

- 접속기기 본체의 FG 단자는 D 중 접지하십시오. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.
- SG 와 FG 는 표시기 내부에서 접속되어 있습니다. 접속기기와 SG 를 접속하는 경우, 합선 루프가 형성되지 않게 시스템을 설계하십시오.
- 노이즈 등의 영향으로 통신이 안정되지 않는 경우에는 절연 유닛을 접속하십시오.

결선도 1

표시기 (접속 포트)	케이블		비고
GP3000 (COM1) GP4000* ¹ (COM1) SP5000 (COM1/2) ST (COM1) LT3000 (COM1) IPC* ² PC/AT	1A	자작 케이블 (ER(DTR/CTS) 제어)	케이블 길이 : 15m 이내
	1B	자작 케이블 (XON/XOFF 제어 또는 제어 없음)	
GP-4105 (COM1)	1C	자작 케이블 (ER(DTR/CTS) 제어)	케이블 길이 : 15m 이내
	1D	자작 케이블 (XON/XOFF 제어 또는 제어 없음)	
LT-4*01TM(COM1) LT-Rear Module(COM1)	1E	Pro-face RJ45 RS-232C 케이블 (5m) PFXZLMCBJR21	케이블 길이 : 5m 이내

※1 GP-4100 시리즈 및 GP-4203T 를 제외한 전 GP4000 기종

※2 RS-232C 로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다.

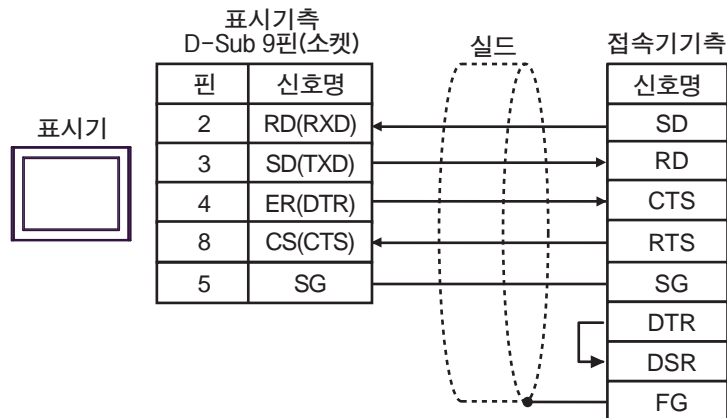
 ■ IPC 의 COM 포트 (6 페이지)

중 요

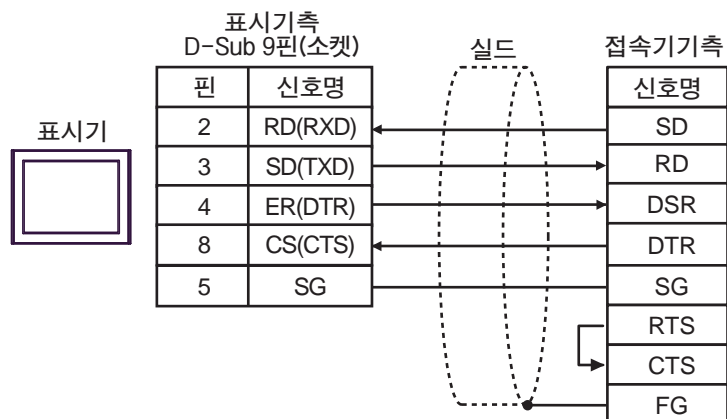
- 접속기기에 따라 RS-232C 커넥터의 모양이나 핀 번호와 신호명의 대응이 다릅니다. 접속기기의 인터페이스 사양에 따라 올바르게 접속하십시오.

1A)

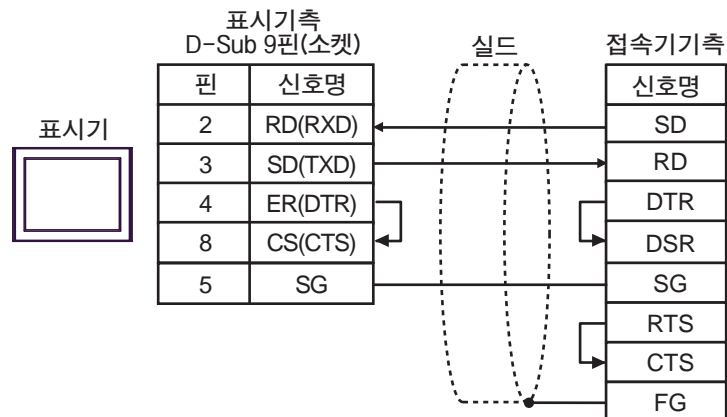
- 접속기기가 RTS/CTS 제어를 지원하는 경우



- 접속기기가 DTR/DSR 제어를 지원하는 경우

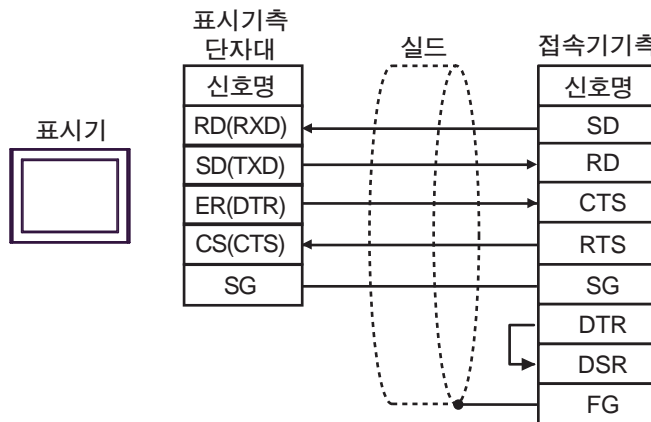


1B)

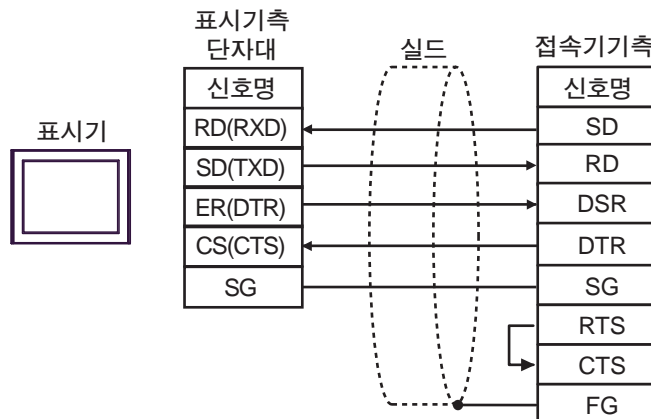


1C)

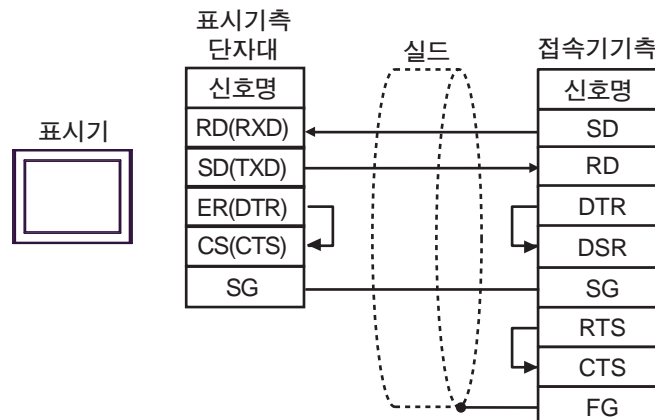
- 접속기기가 RTS/CTS 제어를 지원하는 경우



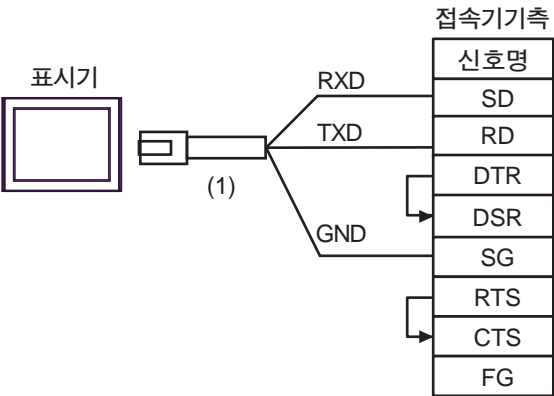
- 접속기기가 DTR/DSR 제어를 지원하는 경우



1D)



1E)



번호	이름	비고
(1)	Pro-face RJ45 RS-232C 케이블 (5m) PFXZLMCBRJ21	

결선도 2

표시기 (접속 포트)	케이블		비고
GP3000 ^{*1} (COM1) AGP-3302B (COM2) GP-4*01TM (COM1) LT3000 (COM1) ST ^{*2} (COM2) IPC ^{*3}	2A	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
	2B	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face RS-422 케이블 CA3-CBL422-01	
	2C	자작 케이블	
GP3000 ^{*4} (COM2)	2D	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
	2E	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + Pro-face RS-422 케이블 CA3-CBL422-01	
	2F	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + 자작 케이블	
GP-4106 (COM1)	2G	자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
GP4000 ^{*5} (COM2) GP-4201T (COM1) SP5000 (COM1/2)	2H	Pro-face RS-422 단자대 변환 어댑터 PFXZCBADTM1 ^{*6} + 자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
	2B	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face RS-422 케이블 CA3-CBL422-01	
	2C	자작 케이블	
PE-4000B ^{*7}	2I	자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내

^{*1} AGP-3302B 를 제외한 전 GP3000 기종

^{*2} AST-3211A 및 AST-3302B 를 제외한 전 ST 기종

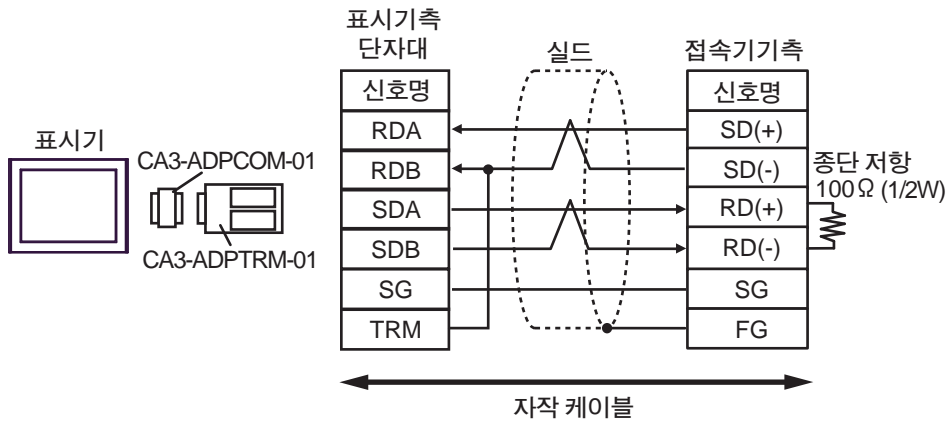
- ※3 RS-422/485(4 선식) 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다. (PE-4000B 제외)
 ☞ ■ IPC 의 COM 포트 (6 페이지)
- ※4 GP-3200 시리즈 및 AGP-3302B 를 포함한 전 GP3000 기종
- ※5 GP-4100 시리즈, GP-4*01TM, GP-4201T 및 GP-4*03T 를 제외한 전 GP4000 기종
- ※6 RS-422 단자대 변환 어댑터 대신에 커넥터 단자대 변환 어댑터 (CA3-ADPTRM-01) 를 사용하는 경우, 2A 의 결선도를 참조하십시오.
- ※7 RS-422/485(4 선식) 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다.
 ☞ ■ IPC 의 COM 포트 (6 페이지)

중 요

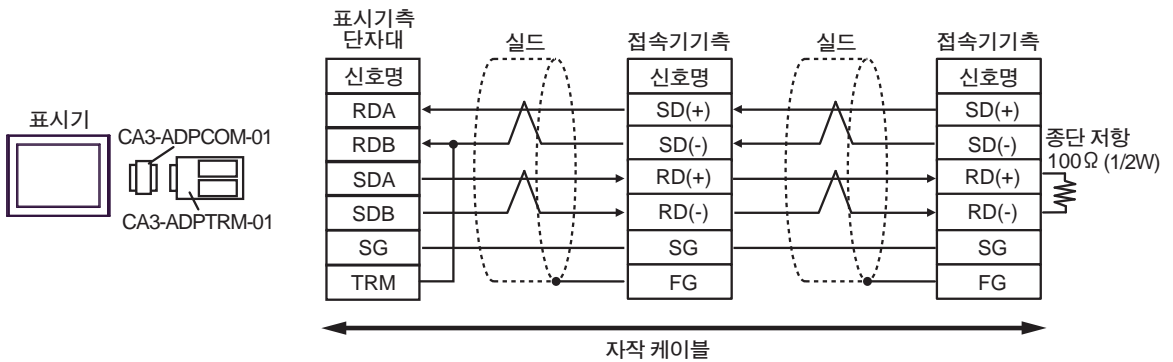
- RS-422/485 의 케이블 길이는 일반적으로 1000m 까지 사용할 수 있지만, 접속기기에 따라 다릅니다. 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.
 - 접속 방법 또는 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다.
 - 표시기측은 절연되어 있지 않습니다.
-

2A)

- 1 : 1 접속의 경우

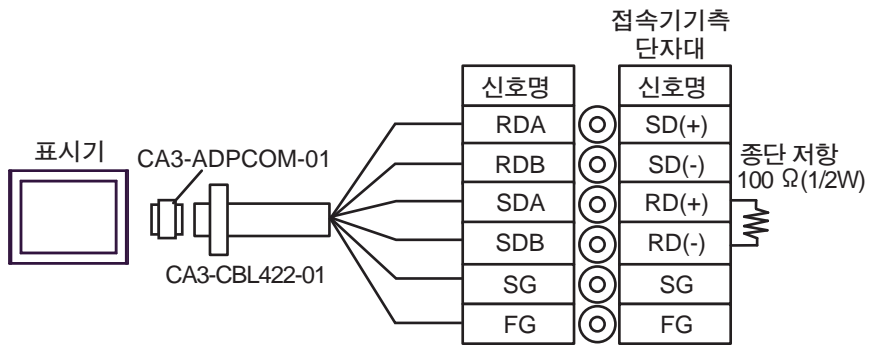


- 1 : n 접속의 경우

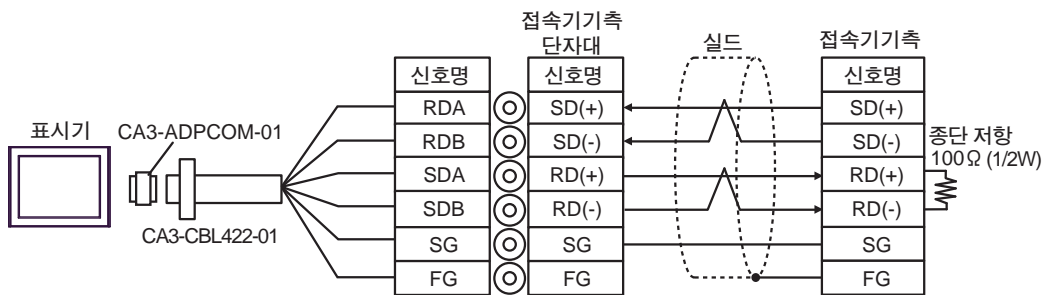


2B)

- 1 : 1 접속의 경우

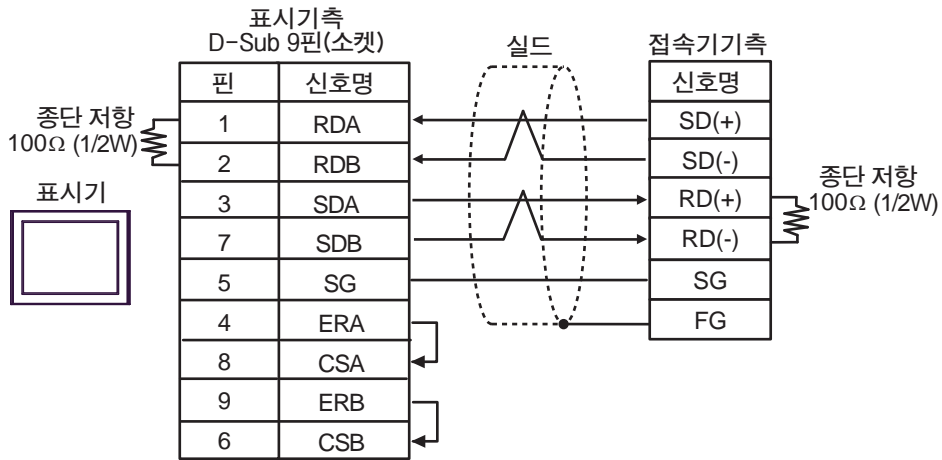


- 1 : n 접속의 경우

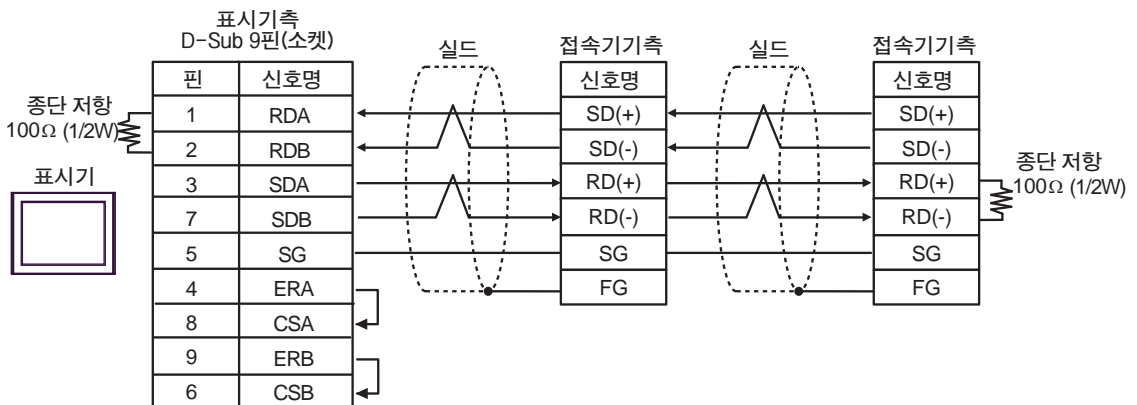


2C)

- 1 : 1 접속의 경우



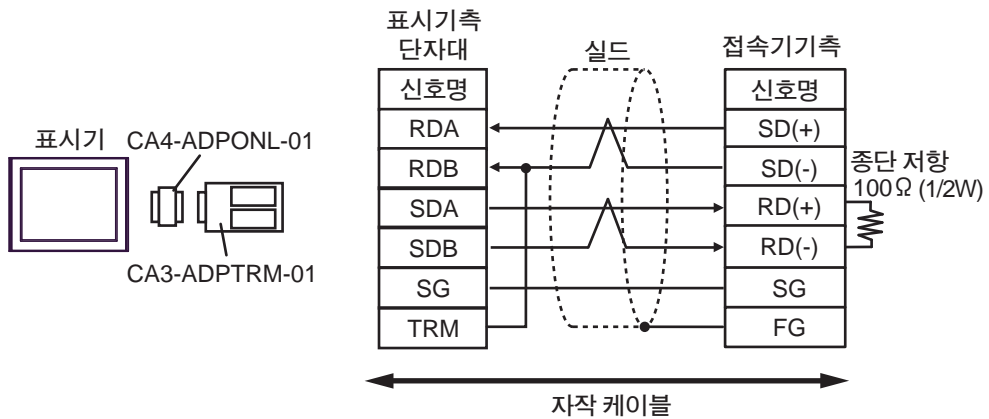
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

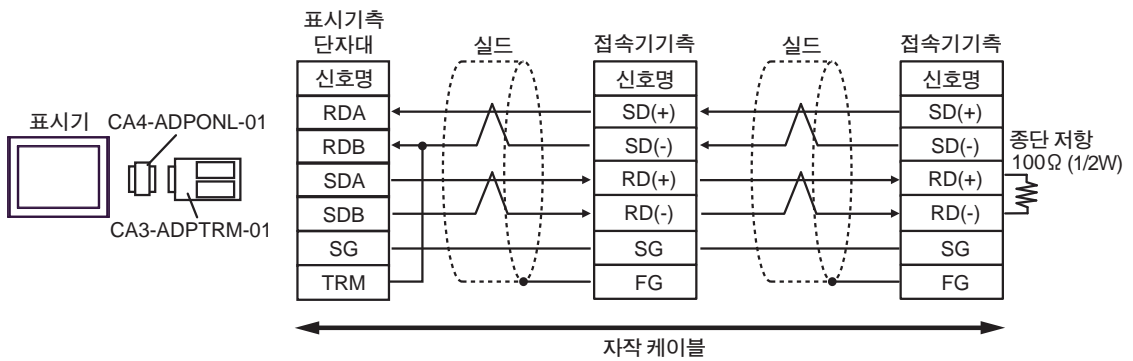
- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

2D)

- 1 : 1 접속의 경우

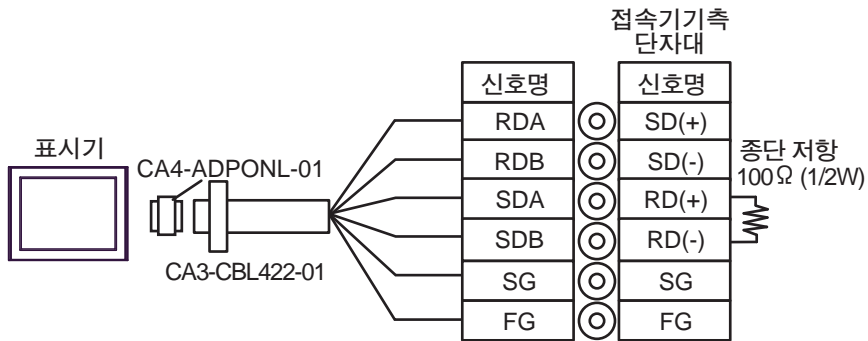


- 1 : n 접속의 경우

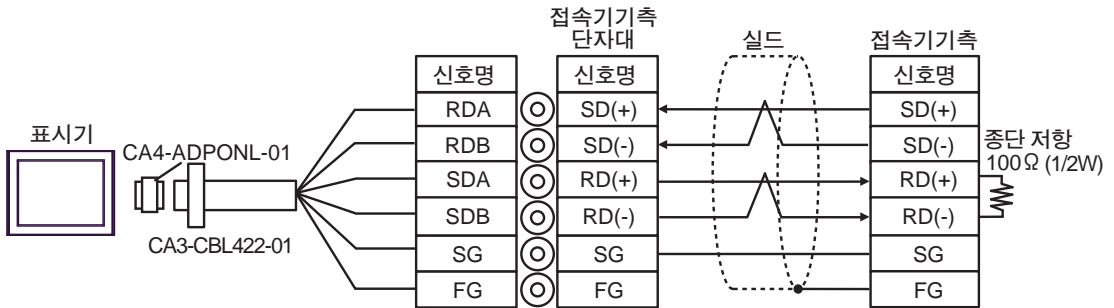


2E)

- 1 : 1 접속의 경우

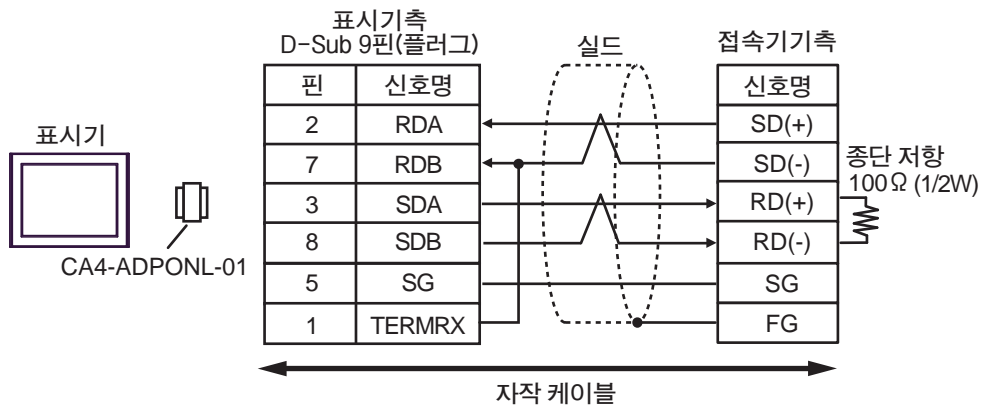


- 1 : n 접속의 경우

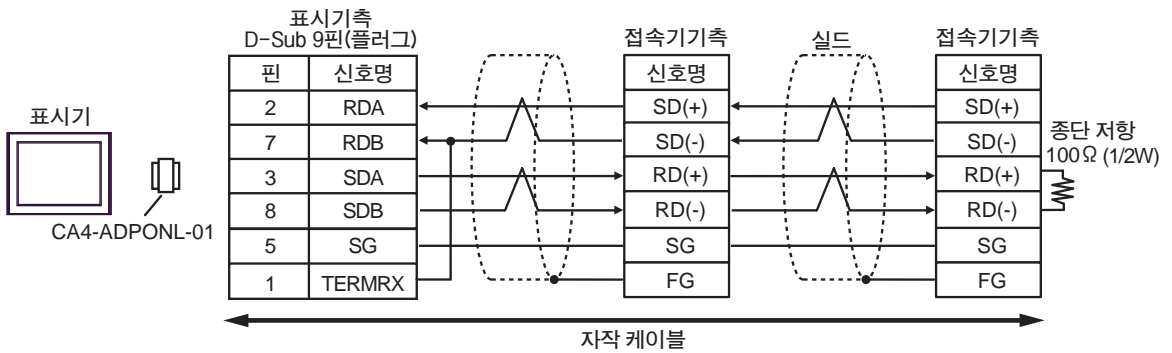


2F)

- 1 : 1 접속의 경우

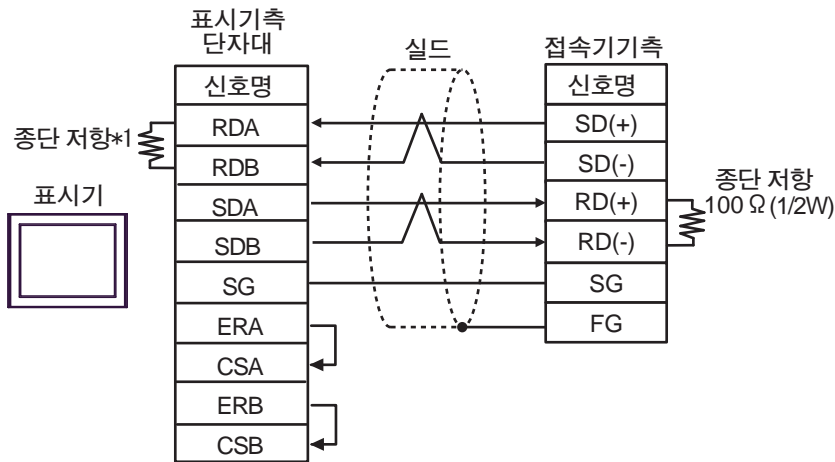


- 1 : n 접속의 경우

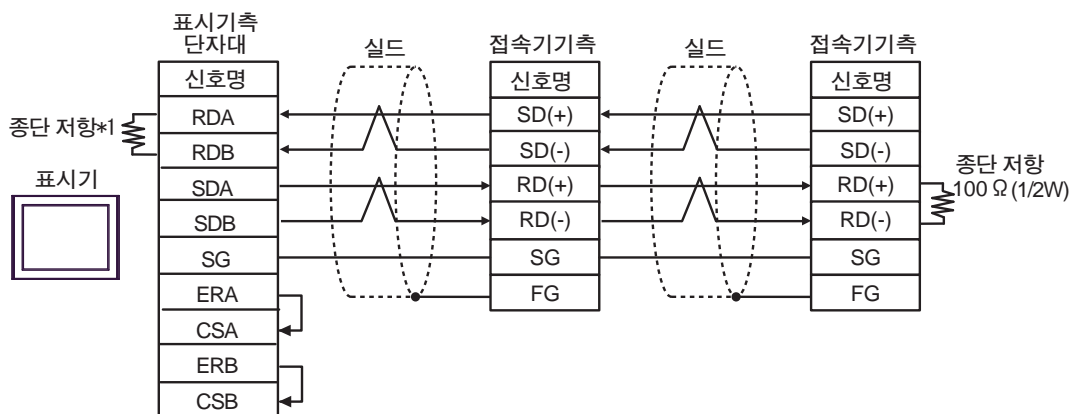


2G)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

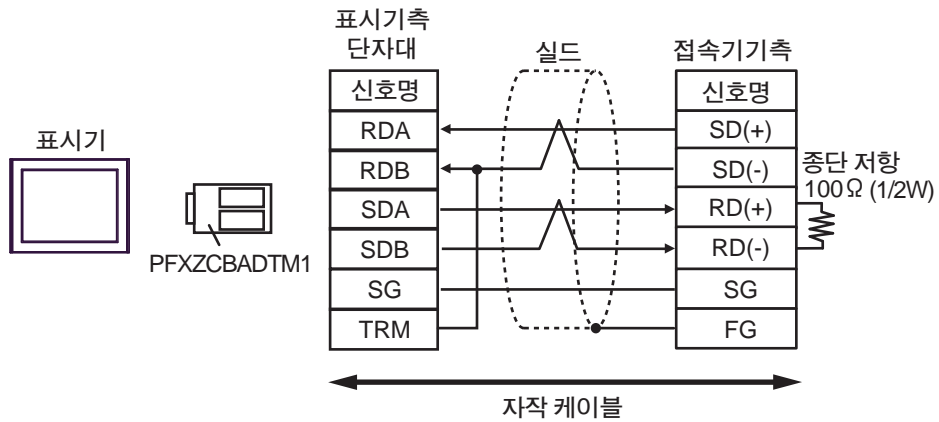
- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

*1 표시기에 내장되어 있는 저항을 종단 저항으로 사용합니다. 표시기 뒷면의 DIP 스위치를 다음과 같이 설정하십시오.

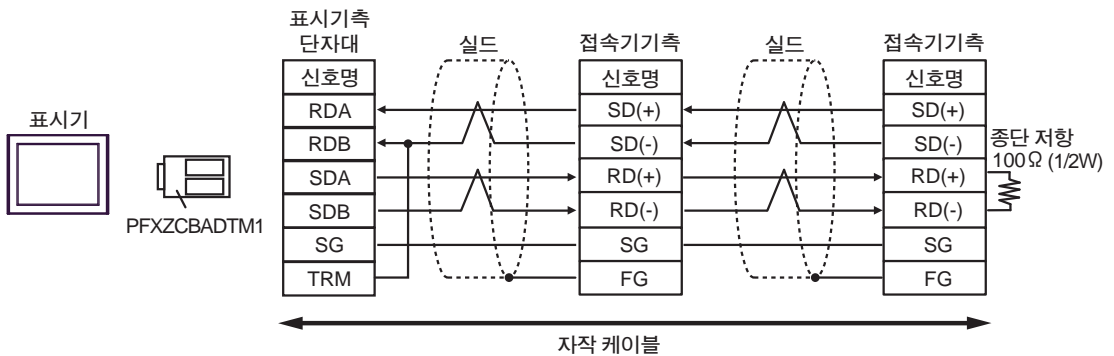
DIP 스위치	설정 내용
1	OFF
2	OFF
3	ON
4	ON

2H)

- 1 : 1 접속의 경우

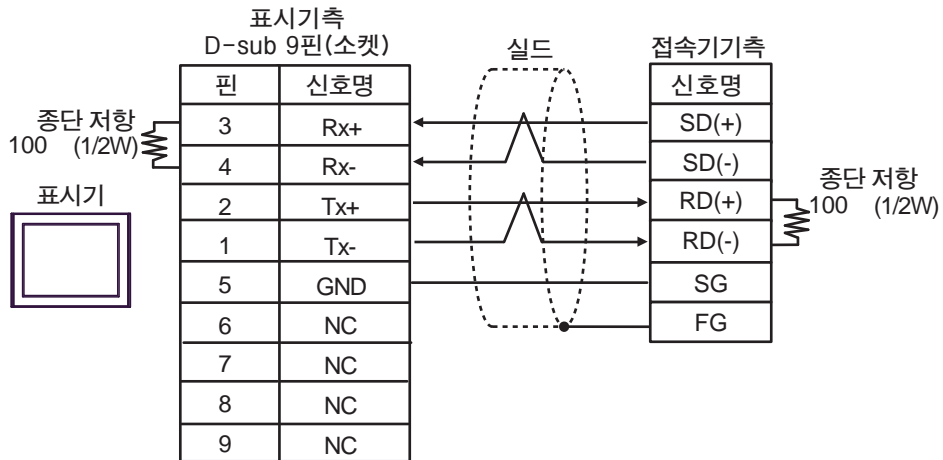


- 1 : n 접속의 경우

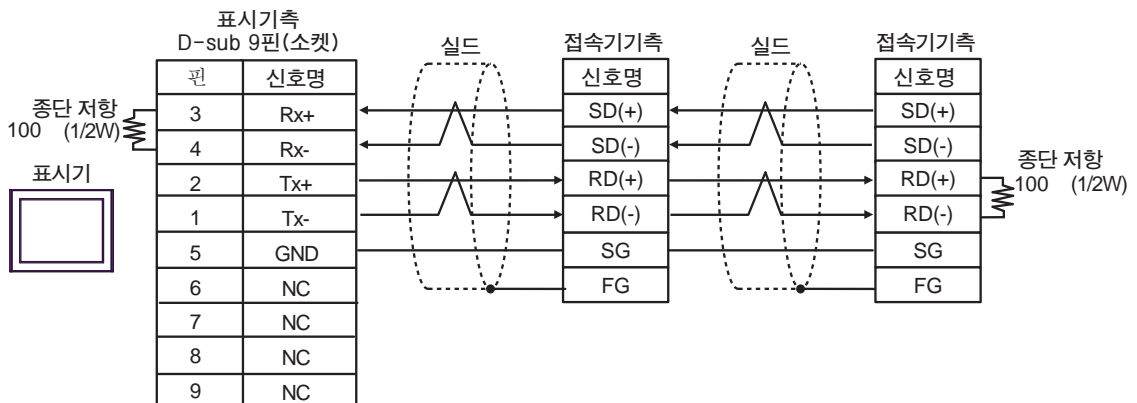


2l)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우



**MEMO**

- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

결선도 3

표시기 (접속 포트)	케이블		비고
GP3000 ^{*1} (COM1) AGP-3302B (COM2) GP-4*01TM (COM1) LT3000 (COM1) ST ^{*2} (COM2)	3A	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
	3B	자작 케이블	
GP3000 ^{*3} (COM2)	3C	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
	3D	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + 자작 케이블	
IPC ^{*4}	3E	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
	3F	자작 케이블	
GP-4106 (COM1)	3G	자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
GP-4107 (COM1) GP-4*03T ^{*5} (COM2) GP-4203T (COM1)	3H	자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
GP4000 ^{*6} (COM2) GP-4201T (COM1) SP5000 (COM1/2)	3I	Pro-face RS-422 단자대 변환 어댑터 PFXZCBADTM1 ^{*7} + 자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내
	3B	자작 케이블	
LT-4*01TM (COM1) LT-Rear Module (COM1)	3J	Pro-face RJ45 RS-485 케이블 (5m) PFXZLMCBJR81	케이블 길이 : 200m 이내
PE-4000B ^{*8}	3K	자작 케이블	케이블 길이 : 1000m 이내

^{*1} AGP-3302B 를 제외한 전 GP3000 기종

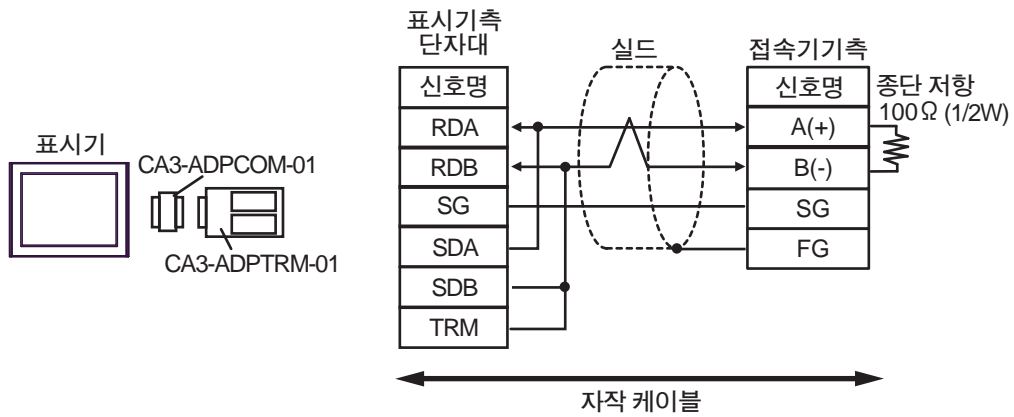
- ※2 AST-3211A 및 AST-3302B 를 제외한 전 ST 기종
- ※3 GP-3200 시리즈 및 AGP-3302B 를 제외한 전 GP3000 기종
- ※4 RS-422/485(2 선식) 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다. (PE-4000B 제외)
 ■ IPC 의 COM 포트 (6 페이지)
- ※5 GP-4203T 제외
- ※6 GP-4100 시리즈, GP-4*01TM, GP-4201T 및 GP-4*03T 를 제외한 전 GP4000 기종
- ※7 RS-422 단자대 변환 어댑터 대신에 커넥터 단자대 변환 어댑터 (CA3-ADPTRM-01) 를 사용하는 경우, 3A 의 결선도를 참조하십시오.
- ※8 RS-422/485(2 선식) 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다.
 ■ IPC 의 COM 포트 (6 페이지)

중 요

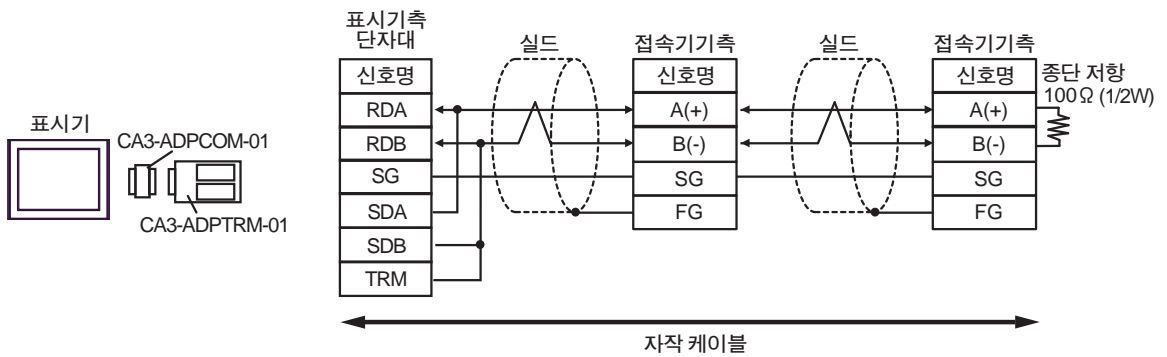
- RS-422/485 의 케이블 길이는 일반적으로 1000m (LT-4*01TM, LT-Rear Module 는 200m) 까지지만, 접속기기에 따라 다릅니다. 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.
- 접속 방법 또는 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다.
- 표시기축은 절연되어 있지 않습니다.

3A)

- 1 : 1 접속의 경우

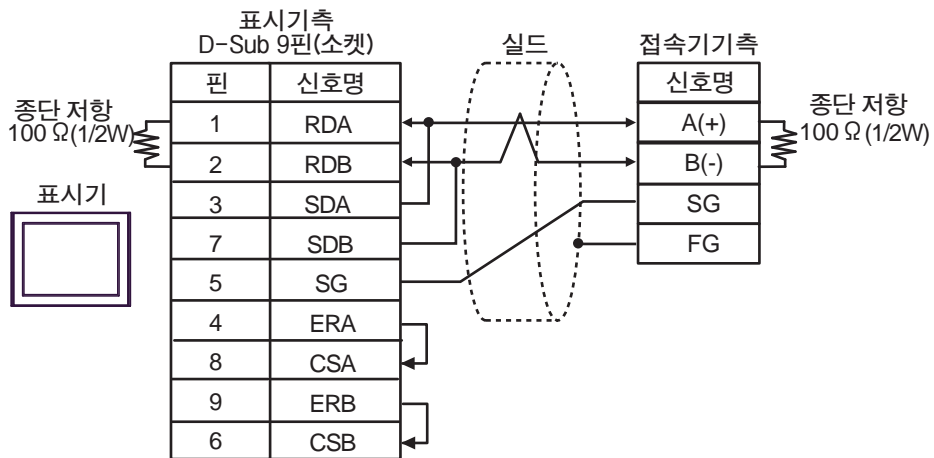


- 1 : n 접속의 경우

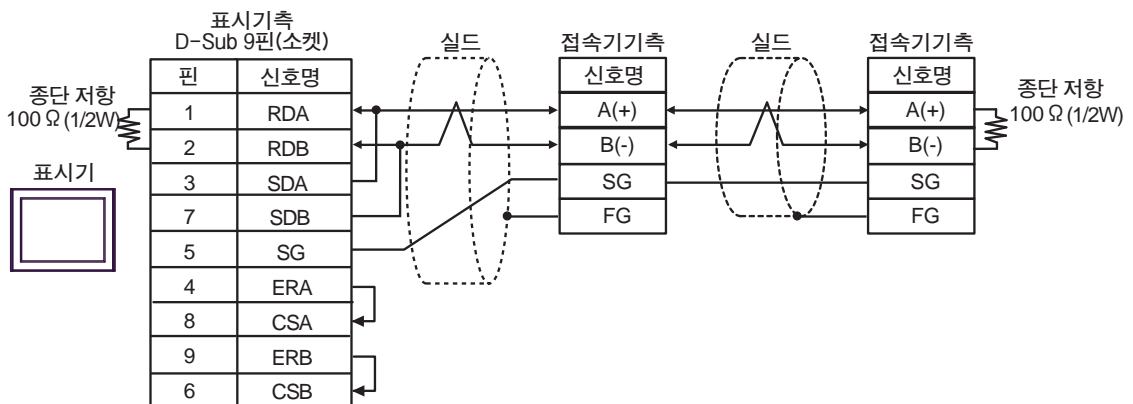


3B)

- 1 : 1 접속의 경우



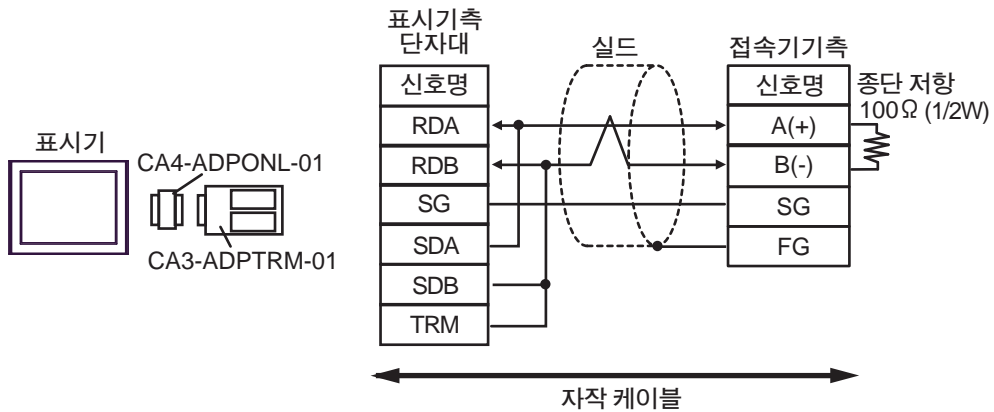
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

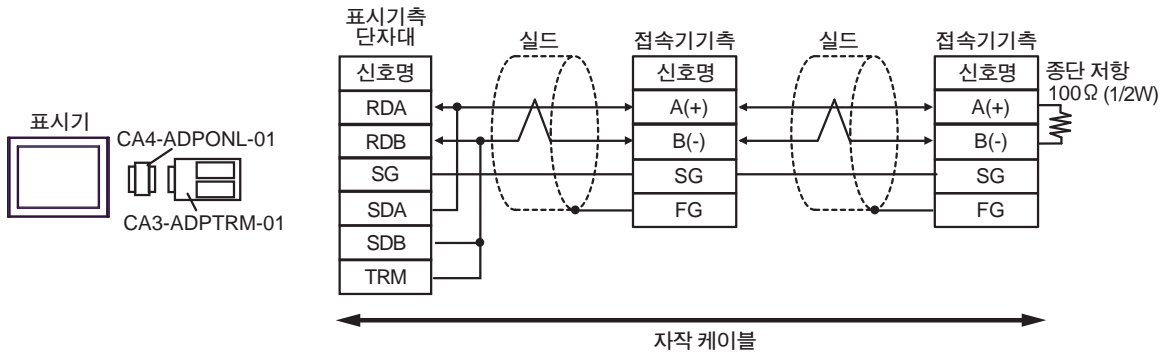
- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

3C)

- 1 : 1 접속의 경우

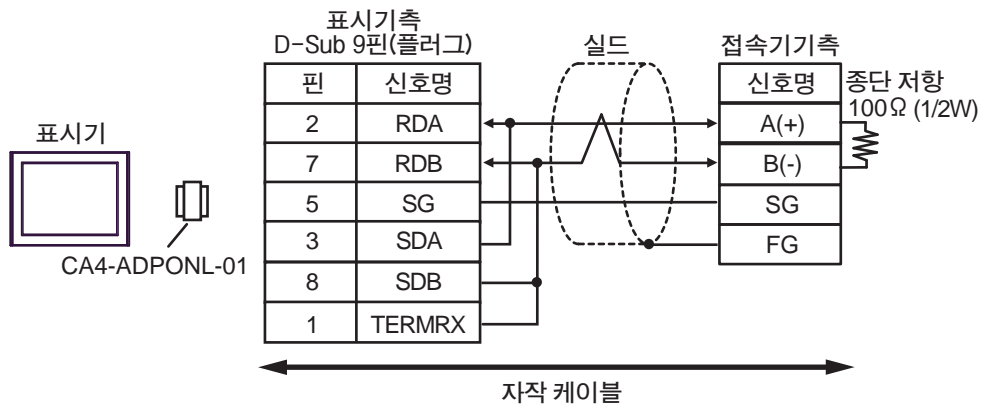


- 1 : n 접속의 경우

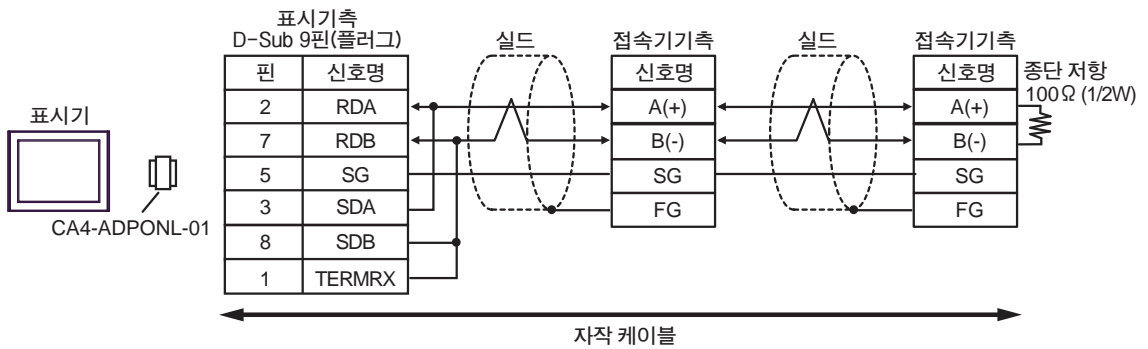


3D)

- 1 : 1 접속의 경우

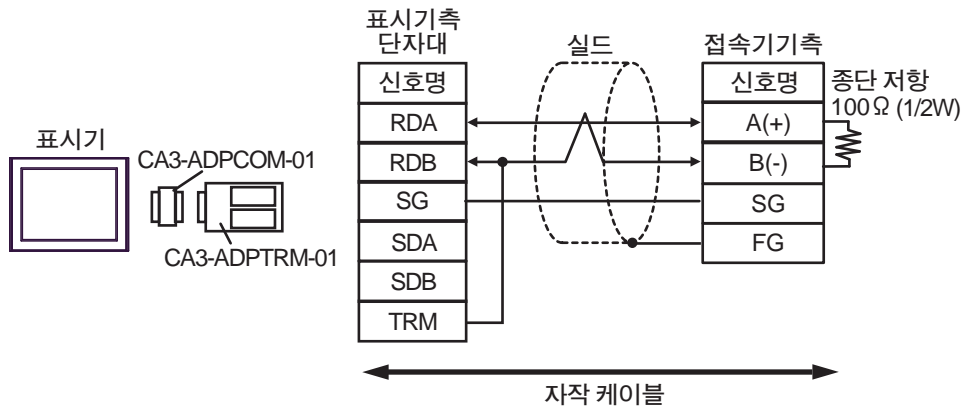


- 1 : n 접속의 경우

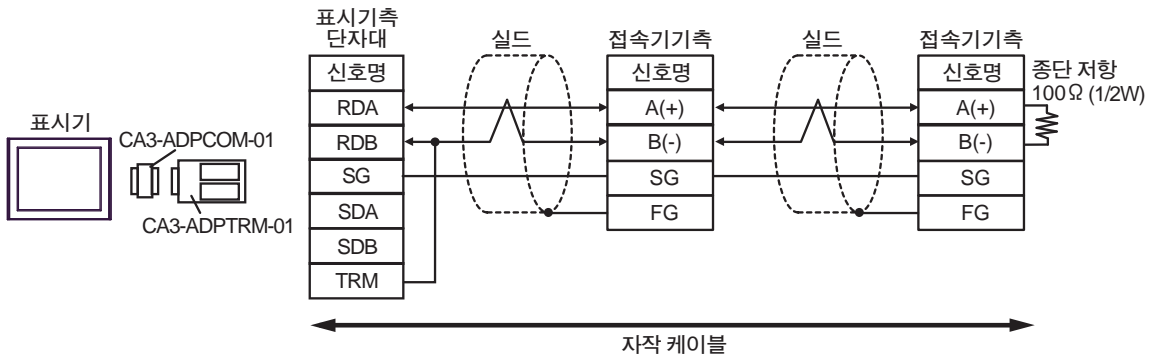


3E)

- 1 : 1 접속의 경우

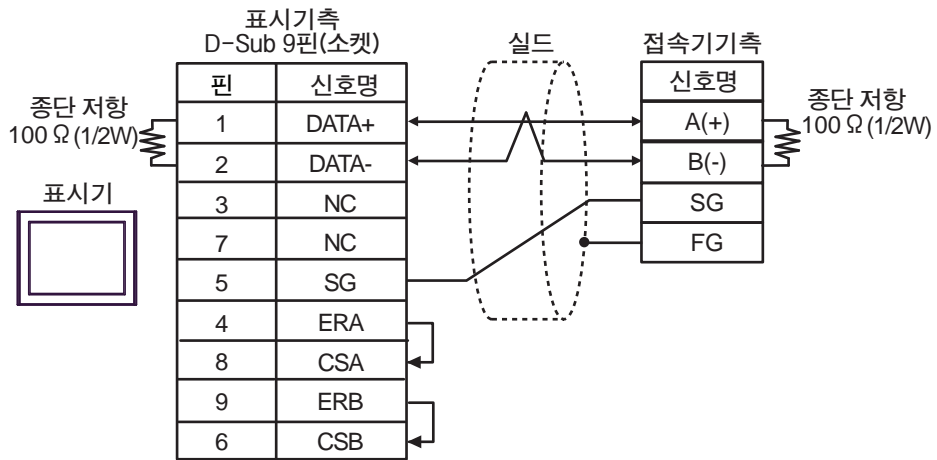


- 1 : n 접속의 경우

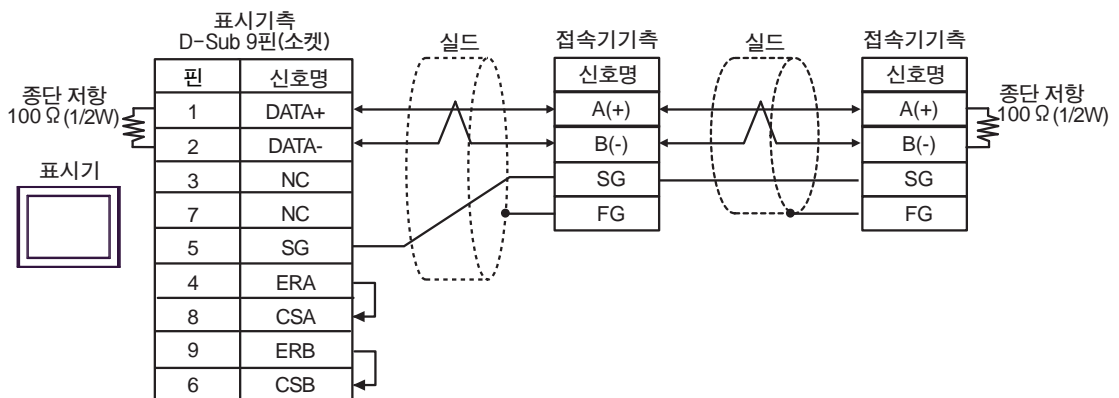


3F)

- 1 : 1 접속의 경우



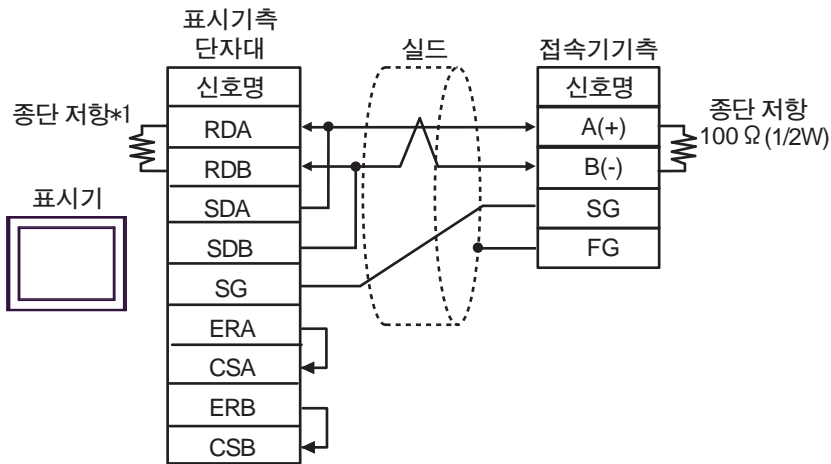
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

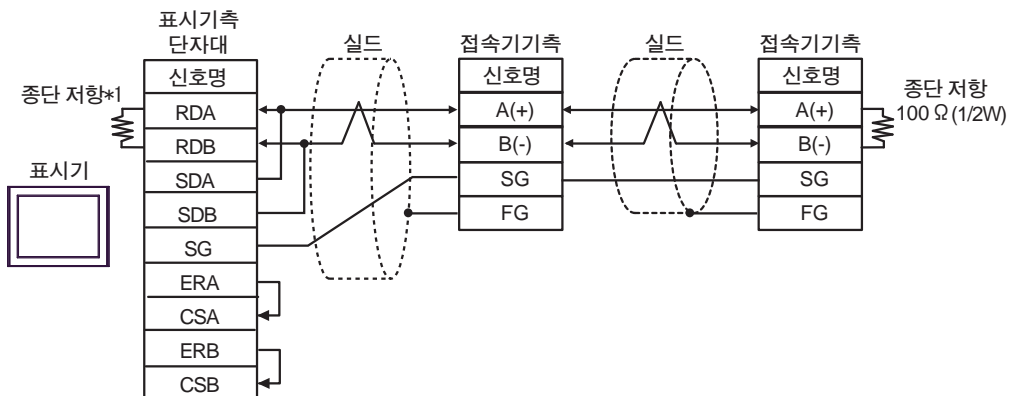
- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

3G)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

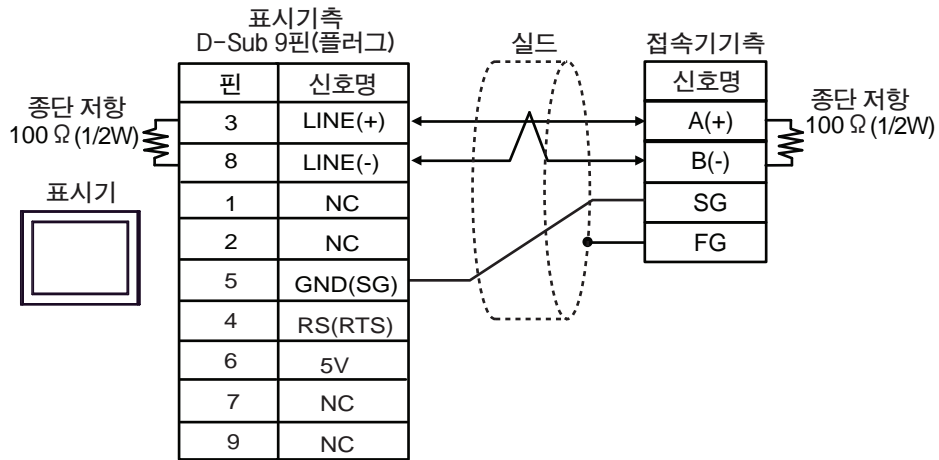
- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

- *1 표시기에 내장되어 있는 저항을 종단 저항으로 사용합니다. 표시기 뒷면의 DIP 스위치를 다음과 같이 설정하십시오.

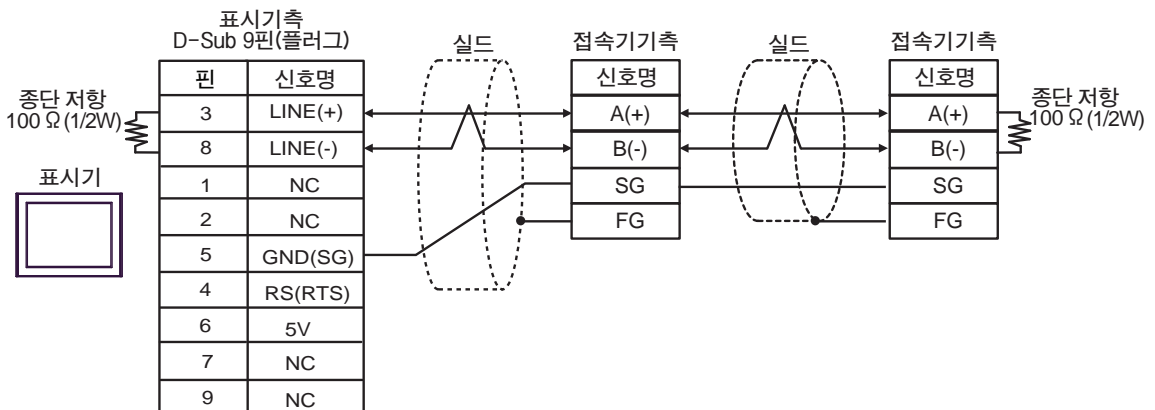
DIP 스위치	설정 내용
1	OFF
2	OFF
3	ON
4	ON

3H)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우

**중 요**

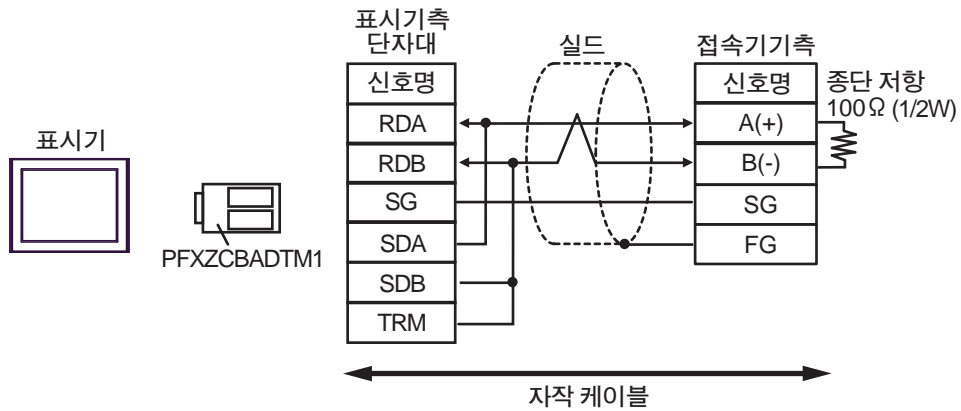
- 표시기의 5V 출력 (6 번핀) 은 Siemens 의 PROFIBUS 커넥터용 전원입니다. 다른 기기의 전원에는 사용할 수 없습니다.

MEMO

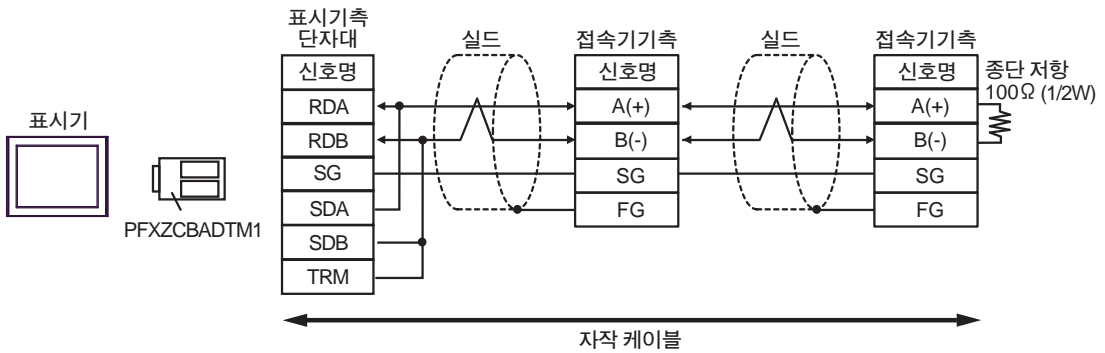
- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.
- GP-4107 의 COM 에서는 SG 와 FG 가 절연되어 있습니다.

3l)

- 1 : 1 접속의 경우

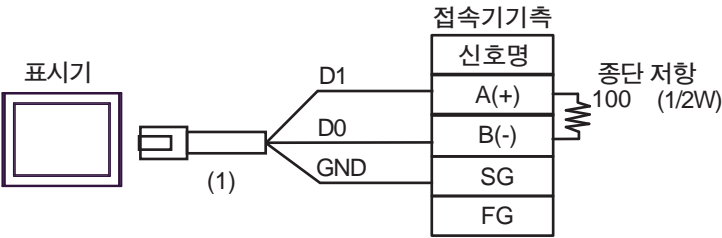


- 1 : n 접속의 경우



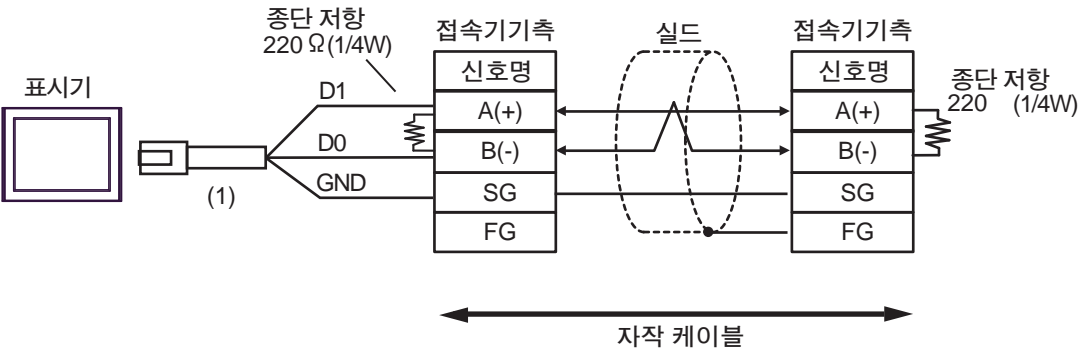
3J)

- 1 : 1 접속의 경우



MEMO • 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다 . 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오 .

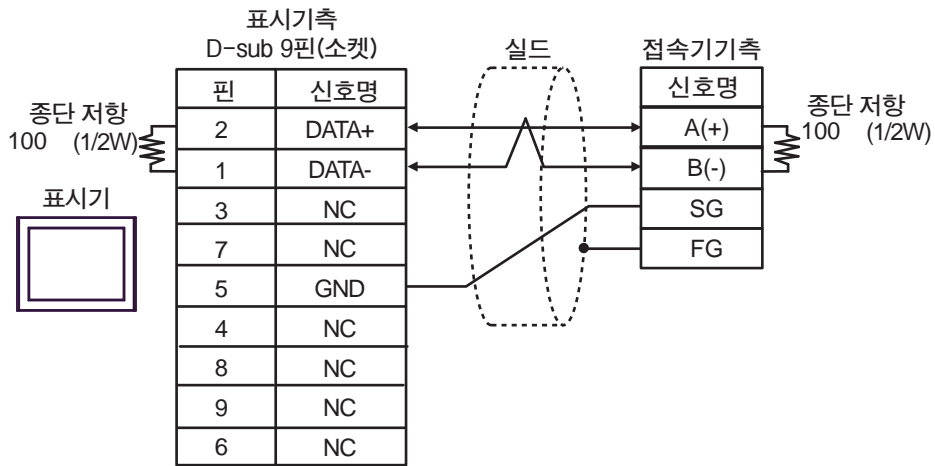
- 1 : n 접속의 경우



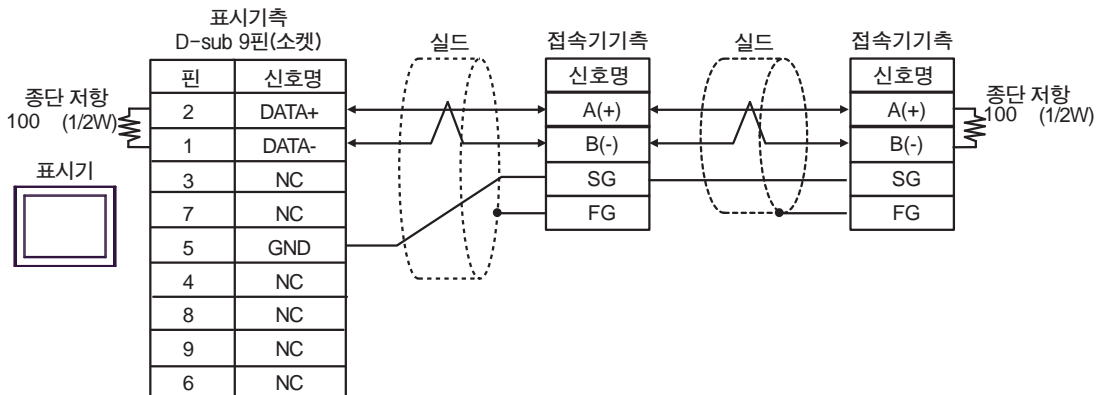
번호	이름	비고
(1)	Pro-face RJ45 RS-485 케이블 (5m) PFXZLMCBRJ81	

3K)

- 1 : 1 접속의 경우




- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

- 종단 저항은 접속기기에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 접속기기 매뉴얼을 참조하십시오.

7 사용 가능 디바이스

사용 가능한 디바이스 어드레스의 범위를 나타냅니다. 다만 실제로 지원되는 디바이스의 범위는 접속 기기에 따라 다르므로 사용하시는 디바이스 (접속기기) 의 매뉴얼에서 확인하십시오.


디바이스	비트 어드레스	워드 어드레스	32 bits	비고
내부 디바이스	000000 - 999915	0000 - 9999		

중 요

- 본 드라이버는 내부 디바이스만 대응합니다.
- 시스템 데이터 영역은 메모리 링크 방식이 됩니다.
- 제어 영역에서 사용할 수 있는 범위는 20~2031 및 2096~8191 입니다.

MEMO

- 표 안의 아이콘에 대해서는 매뉴얼 표기상의 주의를 참조하십시오.

 「표기의 규칙」

8 디바이스 코드와 어드레스 코드

디바이스 코드와 어드레스 코드는 데이터 표시기 등의 어드레스 종류가 「디바이스 종류, 어드레스」로 설정되어 있는 경우에 사용합니다.

디바이스	디바이스명	디바이스 코드 (HEX)	어드레스 코드
내부 디바이스	-	0000	워드 어드레스

9 에러 메시지

에러 메시지는 표시기의 화면에 「번호 : 디바이스명 : 에러 메시지 (에러 발생 위치)」와 같이 표시됩니다. 각 내용은 다음과 같습니다.

항목	내용
번호	에러 번호
디바이스명	에러가 발생한 접속기기의 명칭. 접속기기명은 GP-Pro EX 에서 설정하는 접속기기의 이름입니다. (초기값 [PLC1])
에러 메시지	발생한 에러에 관한 메시지가 표시됩니다.
에러 발생 위치	<p>에러가 발생한 접속기기의 IP 어드레스나 디바이스 어드레스. 접속기기로부터 수신된 에러 코드가 표시됩니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">MEMO</div> <ul style="list-style-type: none"> 수신 에러 코드는 「10 진수 [16 진수]」의 형식으로 표시됩니다. 디바이스 어드레스는 「어드레스 : 디바이스 어드레스」의 형식으로 표시됩니다. IP 어드레스는 「IP 어드레스 (10 진수) : MAC 어드레스 (16 진수)」의 형식으로 표시됩니다.

에러 메시지 표시 예

「RHAA035 : PLC1 : 쓰기 요구 시 에러 응답을 수신하였습니다 (수신 에러 코드 : 1[01H])」

MEMO

- 수신된 에러 코드의 자세한 사항은 접속기기의 매뉴얼을 참조하십시오.
- 드라이버 공통의 에러 메시지에 대해서는 「보수트러블 매뉴얼」 - 「표시기에서 표시되는 에러」를 참조하십시오.

■ 드라이버 전용 에러 메시지

본 드라이버 전용 에러 메시지는 다음과 같습니다

에러 번호	에러 메시지	내용
RHxx128	(접속기기명) : 사용할 수 없는 제어 영역 어드레스가 지정되어 있습니다	<p>다음과 같이 설정되어 있는 경우, 에러가 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 수신용 / 송신용 버퍼 시작 어드레스가 「20~8191」의 범위 외 「수신용 버퍼 시작 어드레스 + 수신용 버퍼의 워드수」가 어드레스 8192를 초과 「송신용 버퍼 시작 어드레스 + 송신용 데이터의 바이트수」가 어드레스 8192를 초과 「제어 영역 시작 어드레스 + 20」가 어드레스 10000을 초과
RHxx129	(접속기기명) : (포트명) 수신 데이터에 이상이 있습니다 (코드 : %02 XH)	수신 데이터에 에러가 발생한 경우에 표시됩니다.
RHxx130	(접속기기명) : 케이블이 접속되어 있지 않습니다 (또는 접속기기의 전원이 차단되어 있습니다)	케이블이 접속되어 있지 않거나 접속기기의 전원이 차단되어 있는 경우에 표시됩니다.

에러 번호	에러 메시지	내용
RHxx131	(접속기기명) : PUT 포인터나 GET 포인터의 설정이 부정확합니다.	<p>PUT 포인터 또는 GET 포인터가 다음과 같이 설정되어 있는 경우, 에러가 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PUT 포인터가 수신용 링 버퍼의 워드수와 같거나 그 이상이다. • GET 포인터가 수신용 링 버퍼의 워드수를 초과한다.
RHxx132	1 개의 COM 포트만 사용할 수 있습니다	여러 COM 포트를 사용한 경우에 표시됩니다.
RHxx014	(드라이버명) : 메모리 링크 타입의 드라이버를 동시에 설정할 수 없습니다	범용 SIO DRIVER 와 메모리 링크 방식의 드라이버를 동시에 사용한 경우에 표시됩니다.

10 다이렉트 통신 기능

본 드라이버는 표시기의 스크립트 등에 의해 표시기의 메모리 테이블에 데이터를 작성하여 SIO 경유로 통신하는 기능을 지원합니다. 이를 「다이렉트 통신 기능 (Direct Communication Function)」이라고 부릅니다.

10.1 메모리 테이블

표시기의 메모리 테이블 (Memory Table) 의 맵을 설명합니다.

■: 본 프로토콜이 사용하는 영역

a : 제어 영역의 시작 어드레스

0		: 시스템 데이터 영역
19		☞ 「10.4 시스템 데이터 영역」 (55 페이지)
20		: 사용자 영역
a+0	■	수신 기능 제어 영역
a+1	■	☞ 「10.2 수신 기능 제어 영역」 (49 페이지)
a+2	■	
a+3	■	
a+4	■	
a+5	■	
a+6	■	
a+9	■	
a+10	■	송신 기능 제어 영역
a+11	■	☞ 「10.3 송신 기능 제어 영역」 (52 페이지)
a+12	■	
a+13	■	
a+14	■	
a+15	■	
a+16	■	
a+17	■	
a+18	■	
a+19	■	
a+20		: 사용자 영역
2031		
2032		: 특수 릴레이
		☞ 「10.5 특수 릴레이」 (58 페이지)
2047		
2048		: 예약 영역
2095		
2096		: 사용자 영역
8191		
8192		
9999		

10.2 수신 기능 제어 영역

본 드라이버는 SIO 통신 기기에서의 데이터를 수신하면, 수신 버퍼에 데이터를 저장합니다.

이 수신 버퍼는 표시기 메모리 테이블 내의 임의의 어드레스에 임의의 크기로 형성할 수 있습니다. 이러한 수신 버퍼를 정의해 수신된 데이터를 분리하여 취급하기 위한 영역을 「수신 기능 제어 영역」이라고 부릅니다. 이 수신 기능 제어 영역은 아래의 표시기 메모리 테이블 어드레스의 지정 어드레스 위치(a+0 ~a+9)에 고정됩니다.

a : 제어 영역의 시작 어드레스

☞ 「■ 수신 기능 제어 영역 상세」(51 페이지)

a+0		: 수신 기능 제어 (0의 경우 : 기능 정지, 1의 경우 : 처리 실행)
a+1		: 수신 결과 (0의 경우 : 정상, 0 이외의 경우 : 에러)
a+2		: 수신용 버퍼 시작 메모리 어드레스
a+3		: 수신용 버퍼의 워드수
a+4		: GET 포인터 (버퍼 시작에서의 오프셋값)
a+5		: PUT 포인터 (버퍼 시작에서의 오프셋값)
a+6		: 예약
a+9		

이 수신 기능 제어 영역을 사용하여 수신 데이터를 저장할 수신용 버퍼를 정의합니다. 이 정의는 일반적으로 표시기 기동 직후에 설정합니다.

GET 포인터(a+4)는 스크립트 등이 읽어야 할 수신 데이터가 저장되어 있는 메모리 테이블의 시작 어드레스를 나타냅니다. PUT 포인터(a+5)는 표시기 수신된 데이터를 수신용 버퍼에 쓰기 위한 메모리 테이블의 시작 어드레스를 나타냅니다. GET 포인터 및 PUT 포인터는 상기에서 형성한 수신용 버퍼의 시작 어드레스에서의 오프셋값(0 ~)을 유지하여, 수신용 버퍼로 정의된 크기에 이르면 다시 0으로 설정합니다.

수신 기능 제어 워드(a+0)는 표시기의 수신 버퍼에서 수신용 링 버퍼에 대한 데이터의 수신을 제어하는 것입니다. 0의 경우, 수신 처리를 정지하여 표시기의 수신 버퍼에서 수신용 링 버퍼에 대한 데이터의 수신을 처리하지 않습니다. 1의 경우, 표시기가 수신된 데이터 내용을 수신용 링 버퍼에 수신합니다.

■ 수신용 버퍼

수신용 버퍼를 구성하여 데이터를 수신한 상태를 나타냅니다.

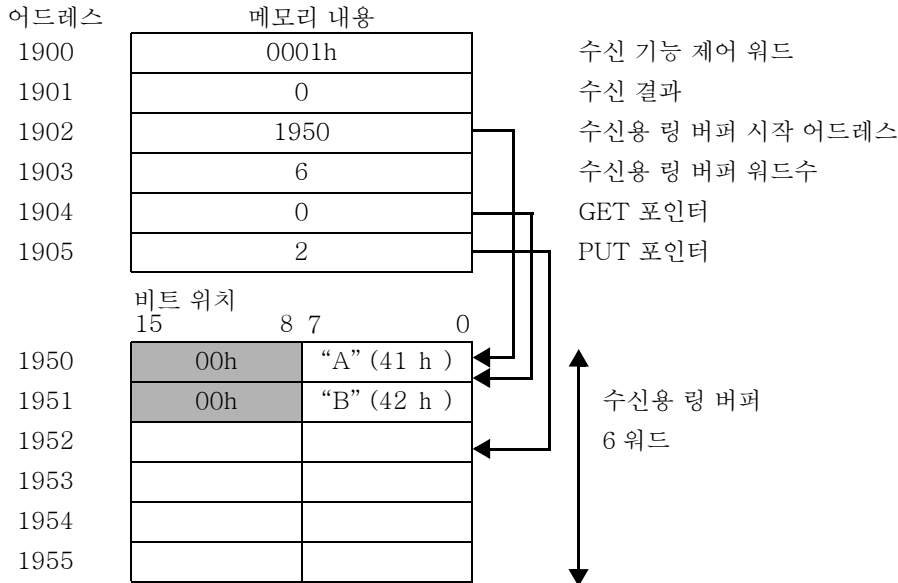
링 버퍼를 메모리 테이블 어드레스의 $a+50$ 부터 6 워드로 구성하여 2 바이트 (“A”, “B”) 를 수신한 상태를 나타냅니다.

표시기의 수신 기능은 1 바이트를 수신할 때 PUT 포인터 위치에 수신 데이터를 저장하고, PUT 포인터를 다음 어드레스로 진행합니다. 스크립트 등은 GET 포인터의 위치에서 데이터를 읽고, 읽은 만큼 GET 포인터를 이동시킵니다. 수신 데이터는 1 바이트 마다 메모리 테이블의 각 어드레스 (워드 : 16bit 길이) 의 하위 바이트에 저장됩니다.

PUT 포인터는 표시기가 제어하는 포인터로, 다음 수신 데이터를 쓸 위치를 나타냅니다.

수신용 버퍼의 최종 어드레스 ($a+55$) 에 도달 후에는 다시 시작 어드레스 ($a+50$) 에 대한 저장을 시도합니다. 다만 GET 포인터의 위치를 초과하지 않습니다 (읽기가 완료되어 있지 않은 위치에 데이터를 덮어쓰지 않습니다). 따라서 수신된 데이터는 스크립트 등으로 읽은 후 GET 포인터를 적절히 진행해 줄 필요가 있습니다. GET 포인터를 업데이트하지 않고 수신 버퍼에 수신 데이터를 쓰지 않은 상태가 계속된 경우, 표시기의 수신 버퍼 오버플로가 발생하는 경우가 있습니다.

예) 제어 영역의 시작 어드레스를 1900 으로 설정한 경우



※ 수신 데이터는 메모리 테이블의 각 어드레스 (워드 : 16bit 길이) 의 하위 바이트에 1 바이트 단위로 저장됩니다.

■ 수신 기능 제어 영역 상세

a : 제어 영역의 시작 어드레스

시스템 영역 어드레스	이름	업데이트 책임※1 (트리거)	내용
a+0	수신 기능 제어 워드	스크립트 등	0의 경우 : 수신 기능 정지 1의 경우 : 수신 기능 허가 표시기의 수신 버퍼에서 수신용 링 버퍼에 데이터를 저장합니다. 스크립트 등으로 업데이트합니다.
a+1	수신 결과	표시기	비트를 사용하여 수신 결과를 나타냅니다. 1의 경우 : 프레임링 에러 2의 경우 : 패리티 에러 4의 경우 : 오버런 에러 8의 경우 : 버퍼 오버플로 0 이외의 경우, 에러를 나타냅니다. 스크립트 등은 에러를 확인한 후에 본 영역에 0을 쓰고, 다음 데이터를 수신하도록 합니다.
a2	수신용 링 버퍼 시작 메모리 어드레스	스크립트 등	수신용 링 버퍼의 시작 메모리 테이블 어드레스를 설정합니다. 임의의 메모리 어드레스 (0~8191) 상에 설정이 가능하지만, 시스템 데이터 영역, 특수 릴레이를 제외한 사용자 영역에 설정합니다.
a3	수신용 링 버퍼의 워드	스크립트 등	수신용 버퍼의 워드를 설정합니다. (여기서 설정하는 워드 데이터는 수신 가능한 바이트수와 일치시킵니다.) 상기의 시작 어드레스부터 시작되는 워드수를 지정합니다. 링 버퍼에 대해서는 2 이상의 워드를 지정할 필요가 있습니다 (0 또는 1을 설정하면, 워드는 수신되지 않습니다).
a4	GET 포인터	스크립트 등	다음 읽기 시 수신 데이터의 어드레스 위치를 지정하여 수신용 링 버퍼의 시작 어드레스에서의 오프셋값 (0 ~)을 저장합니다. 스크립트 등은 이 포인터의 위치에서 데이터를 수집하고, 이후는 이 포인터의 위치를 업데이트합니다.
a5	PUT 포인터	표시기	표시기가 수신 버퍼에 수신된 데이터를 쓰는 위치를 나타냅니다. 이 포인터는 표시기가 데이터를 수신할 때마다 자동으로 업데이트됩니다.
a6	예약		
:	예약		
a+9	예약		

※1 본 기능을 적절히 동작시키기 위한 데이터 갱신의 책임 분담을 나타내고 있습니다.

표시기 : 표시기가 합니다.

스크립트 등 : 해당 기능을 사용하는 스크립트 등에서 실행할 필요가 있습니다.

중요

- 수신용 버퍼는 송신용 버퍼 및 다른 표시기 시스템 데이터 영역 등과 정의 영역이 겹치지 않게 주의하십시오. 영역이 겹쳐진 상태에서 정의하면 동작 이상의 원인이 됩니다.
- GP-Pro EX의 [내부 디바이스 백업] 을 사용하는 경우에는 수신 기능 제어 워드가 포함되지 않게 어드레스를 설정하십시오. 수신 기능 제어 워드가 포함된 경우에는 백업 데이터 복구 시 표시기의 데이터 수신에 이상 동작할 가능성이 있습니다.

10.3 송신 기능 제어 영역

본 드라이버는 SIO 통신 기기에 데이터를 송신하므로, 송신 전문을 일시적으로 저장하는 송신 버퍼를 가지고 있습니다. 이 송신 버퍼는 표시기 메모리 테이블 내의 임의의 어드레스에 임의의 크기로 형성할 수 있습니다. 이러한 송신 버퍼를 정의해 송신하는 데이터를 분리하여 취급하기 위한 영역을 「송신 기능 제어 영역」이라고 부릅니다. 이 송신 기능 제어 영역은 아래의 표시기의 메모리 테이블 어드레스의 지정 어드레스 위치 ($a+10 \sim a+19$)에 고정으로 구성됩니다.

a : 제어 영역의 시작 어드레스

☞ 「■ 송신 기능 제어 영역 상세」(54 페이지)

a+10		: 송신 기능 제어 워드 (0의 경우 : 기능 정지, 1의 경우 : 처리 실행)
a+11		: 송신 결과 (0의 경우 : 정상, 0 이외의 경우 : 에러)
a+12		: 송신용 버퍼 시작 메모리 어드레스
a+13		: 송신 데이터 바이트수
a+14		: 예약
a+19		

SIO에 송신하려고 하는 송신 데이터는 일단 송신용 버퍼에 저장합니다. 이후 송신을 실행하여 버퍼의 데이터 내용을 SIO에서 송신합니다.

송신용 버퍼 시작 메모리 어드레스 ($a+12$)에 송신용 버퍼의 시작 어드레스를 설정하고, 설정된 버퍼에 송신 데이터를 저장한 다음 송신 데이터 바이트수 ($a+13$)를 설정합니다. 송신 전문의 작성 완료 후 송신 기능 제어 워드 ($a+10$)에 1을 쓰면 송신 전문이 SIO 경유로 송신됩니다.

송신 기능 제어 워드는 각 처리 실행 후에 자동으로 0이 됩니다.

중 요

- 다음과 같은 경우에는 송신 기능 제어 워드에 1을 쓰더라도 패킷이 송신되지 않습니다.
- 제어 영역의 범위가 어드레스 8192를 초과하는 경우
- “수신용 링 버퍼 시작 어드레스 + 수신용 링 버퍼의 워드”가 어드레스 8192를 초과하는 경우
- “송신용 버퍼 시작 어드레스 + 송신 데이터 바이트수”가 어드레스 8192를 초과하는 경우
- GET 포인터 또는 PUT 포인터가 수신용 링 버퍼 엔드를 초과하였을 때

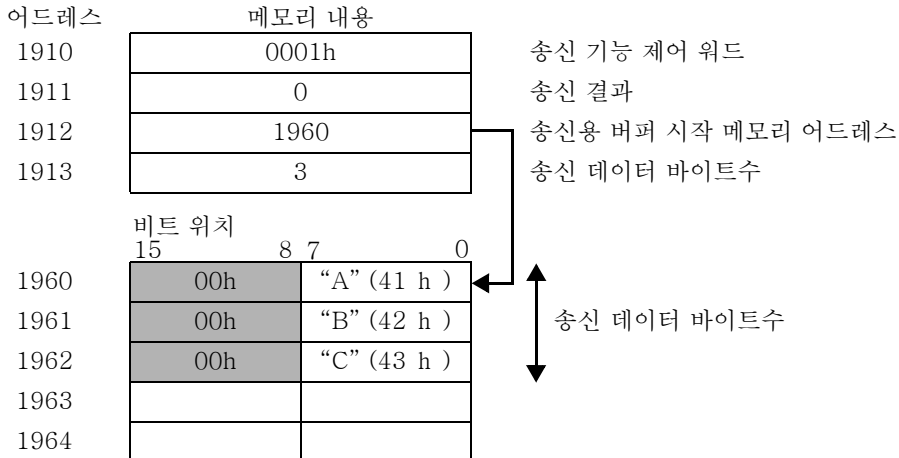
■ 송신용 버퍼

송신용 버퍼를 구성하여 데이터를 송신하는 상태를 나타냅니다.

송신용 버퍼를 메모리 테이블 어드레스의 $a + 60$ 부터 구성하여 3 바이트 (“A”, “B”, “C”)를 송신하는 상태를 나타냅니다.

송신용 버퍼는 지정된 시작 어드레스부터 데이터를 저장하여 데이터 길이가 저장되어 있는 바이트 크기 (점유 메모리 테이블 영역 크기)를 지정합니다. 또한, 메모리 테이블의 1 워드의 하위 바이트에 1 바이트 단위의 데이터를 저장하므로, 바이트 크기는 메모리 테이블의 점유 워드수가 됩니다.

예) 제어 영역의 시작 어드레스를 1900 으로 설정한 경우



※ 송신 데이터는 메모리 테이블의 각 어드레스 (워드 : 16bit 길이) 의 하위 바이트에 1 바이트 단위로 저장하십시오 .

■ 송신 기능 제어 영역 상세

a : 제어 영역의 시작 어드레스

시스템 영역 어드레스	이름	업데이트 책임※1 (트리거)	내용
a+ 10	송신 기능 제어 워드	스크립트 등	0의 경우 : 기능 정지 (또는 처리 완료) 1의 경우 : 송신용 버퍼가 COM 포트에 송신 데이터는 스크립트 등으로 업데이트됩니다. 다음의 처리를 완료 후 표시기는 본 영역값을 0으로 리셋합니다.
a+ 11	송신 결과	표시기	비트를 사용하여 수신 결과를 나타냅니다. 1의 경우 : 프레임링 에러 2의 경우 : 패리티 에러 4의 경우 : 오버 런 에러 8의 경우 : 버퍼 오버플로 0 이외의 경우, 에러를 나타냅니다. 스크립트 등은 에러를 확인한 후에 본 영역에 0을 쓰고, 다음 데이터를 수신하도록 합니다.
a+ 12	송신용 버퍼 시작 메모리 어드레스	스크립트 등	송신용 버퍼의 시작 메모리 어드레스를 설정합니다. 임의의 표시기의 메모리 테이블로 설정이 가능하지만, 시스템 데이터 영역, 특수 릴레이를 제외한 사용자 영역으로 설정하십시오.
a+ 13	송신 데이터 바이트 수	스크립트 등	송신용 버퍼의 워드를 설정합니다. (여기서 설정하는 값은 송신용 버퍼에 저장되어 있는 바이트수를 설정하십시오) 상기의 시작 어드레스부터 연속하는 워드를 지정합니다.
a+ 14	예약		
:	예약		
a+ 19	예약		

※1 본 기능을 적절히 동작시키기 위한 데이터 갱신의 책임 분담을 나타내고 있습니다.

표시기 : 표시기가 합니다.

스크립트 등 : 해당 기능을 사용하는 스크립트 등에서 실행할 필요가 있습니다.

중 요

- 송신용 버퍼는 수신용 버퍼 및 다른 표시기 시스템 데이터 영역 등과 정의 영역이 겹치지 않게 주의하십시오. 영역이 겹쳐진 상태에서 정의하면 동작 이상의 원인이 됩니다.
- GP-Pro EX의 [내부 디바이스 백업] 을 사용하는 경우에는 송신 기능 제어 워드가 포함되지 않게 어드레스를 설정하십시오. 송신 기능 제어 워드가 포함된 경우에는 백업 데이터 복구 시 표시기의 데이터 송신이 이상 동작할 가능성이 있습니다.

10.4 시스템 데이터 영역

시스템 데이터 영역은 표시기의 화면 제어 데이터나 에러 정보 등 가동에 필요한 데이터를 저장하는 영역입니다. 이하에 시스템 데이터 영역에 대해 설명합니다.

어드레스	내용	기능	비트	비고
0000	예약			
0001	상태※ ¹		0, 1	예약
			2	프린트 중※ ²
			3	설정값 쓰기※ ³
			4~7	예약
			8	K 태그 입력 에러※ ⁴
			9	표시 0:ON 1:OFF※ ⁵
			10	백라이트 손상 검출※ ⁶
			11	터치 패널 입력 이상※ ⁷
			12~15	예약
0002	예약			
0003	에러 상태 표시기 에러 발생 시 대응하는 비트가 ON 됩니다. 한 번 ON 된 비트는 전원을 OFF 하고 나서 다시 ON 하거나 오프라인 모드에서 다시 운전 모드로 전환할 때까지 유지됩니다.		0, 1	예약
			2	시스템 ROM/RAM
			3	화면 기억 메모리 체크섬
			4	SIO 프레이밍
			5	SIO 패리티
			6	SIO 오버 런
			7, 8	예약
			9	내부 기억 메모리의 초기화 필요
			10	타이머 잠금 이상
			11~15	예약
0004	시계 데이터 (년)	「년, 월, 일, 시, 분」의 데이터가 각각 BCD 2 자리로 저장되어 있습니다.	0~7	BCD 2 자리로 서기 하위 2 자리의 데이터 저장
			8~15	미사용
0005	시계 데이터 (월)		0~7	BCD 2 자리로 01~12의 월 데이터 저장
			8~15	미사용
0006	시계 데이터 (일)		0~7	BCD 2 자리로 01~31의 일 데이터 저장
			8~15	미사용
0007	시계 데이터 (시)		0~7	BCD 2 자리로 00~23의 시 데이터 저장
			8~15	미사용
0008	시계 데이터 (분)		0~7	BCD 2 자리로 00~59의 분 데이터 저장
			8~15	미사용
0009	예약			

어드레스	내용	기능	비트	비고
0010	인터럽트 출력 ^{※8} (터치 OFF 시)	워드 스위치 (16 비트) 로 쓰는 경우, 손을 놓았을 때 하위 8 비트의 내용이 인터럽트 코드로 출력됩니다. (제어 코드 「FFh」는 출력되지 않습니다.)		
0011	제어 ^{※9}		0	백라이트 ^{※10}
			1	부저 ON ^{※11}
			2	프린트 시작
			3	예약
			4	부저 ^{※11} 0:ON, 1:OFF
			5	AUX 출력 ^{※11} 0:ON, 1:OFF
			6	터치 패널을 터치하여 표시를 OFF 에서 ON 으로 변경하였을 때의 인터럽트 출력 ^{※12} (인터럽트 코드: ffh) 0: 인터럽트 출력하지 않는다 1: 인터럽트 출력한다
			7~10	예약
			11	하드카피 출력 ^{※13} 0: 표시, 1: 출력 취소
			12~15	예약
0012	화면 표시의 ON/OFF ^{※14}	FFFFh 의 경우 화면 표시가 사라집니다. 0h 의 경우, 화면이 표시됩니다. FFFFh, 0h 이외의 값은 예약입니다.		
0013	인터럽트 출력 ^{※8}	워드 스위치 (16 비트) 로 쓰면 하위 8 비트의 내용이 인터럽트 코드로 표시기에서 접속기기에 출력됩니다.		
0014	예약			
0015	표시 화면 번호	화면 번호를 쓰면 표시 화면이 전환됩니다.	0~14	전환 화면 번호 1~8999 (다만 BCD 입력의 경우 1~1999)
			15	강제 화면 전환 (0: 일반, 1: 강제 화면 전환)
0016	윈도우 제어		0	표시 0: OFF, 1: ON
			1	윈도우 중첩 순서 변경 0: 가능, 1: 불가능
			2~15	예약
0017	윈도우 등록 번호	간접 지정으로 지정된 글로벌 윈도우의 등록 번호입니다. (BIN 또는 BCD)		
0018	윈도우 표시 위치 (X 좌표 데이터)	간접 지정으로 지정된 글로벌 윈도우의 표시 위치입니다. (BIN 또는 BCD)		
0019	윈도우 표시 위치 (Y 좌표 데이터)			

※1 상태

필요 비트만을 비트 단위로 모니터하십시오.

- 예약 비트는 표시기의 시스템에서 유지보수 등에 사용하고 있는 경우가 있으므로 ON/OFF 는 불필요합니다.

※2 프린트 중에 비트가 ON 합니다. 이 비트의 ON 중에 오프라인 모드로 전환하면, 프린트 출력이 호트러지는 경우가 있습니다.

- ※3 데이터 표시 파트 (설정값 입력)에 의한 쓰기가 발생할 때 마다 비트가 반전됩니다.
- ※4 현재 입력 중인 데이터 표시 파트에 알람이 설정되어 있는 경우, 알람 범위 외의 값을 입력하면, 비트가 ON 합니다. 알람 범위 내의 값을 입력하거나 화면이 전환되면 OFF 됩니다.
- ※5 비디오 ON/OFF 를 접속기기에서 검출할 수 있습니다. 또한, 이 비트는 이하일 때 변경됩니다.
- (1) 시스템 데이터 영역의 비디오 ON/OFF(링크 종류 시 LS0009)에 FFFFh 를 쓰고, 표시를 OFF 한 경우 (비트 9=1)
 - (2) 대기 시간이 경과하여 자동으로 비디오 OFF 되었을 때 (비트 9=1)
 - (3) 비디오 OFF 시부터 화면 전환 등으로 표시가 ON 되었을 때 (비트 9=0)
 - (4) 시스템 데이터 영역의 제어의 백라이트 OFF(비트 0) 시에는 이 비트는 변경되지 않습니다.
- ※6 백라이트 손상을 검출하면, 비트가 ON 됩니다. 다만 백라이트 내장된 기종만 해당합니다.
- ※7 터치 패널의 동일 위치에 입력 상태가 설정 시간 이상 계속되었을 때 ON 합니다.
- ※8 어드레스 10, 13 에 00 ~ 1F 의 제어 코드를 쓰지 마십시오. 통신할 수 없게 되는 경우가 있습니다.
- ※9 예약 비트는 유지보수 등으로 사용하고 있는 경우가 있으므로 반드시 OFF 하십시오.
- ※10 백라이트는 ON 시 소등 (LCD 표시는 유지) 되고 OFF 시 점등됩니다.
시스템 데이터 영역 「제어」의 백라이트 OFF 의 비트를 ON 하면, 백라이트만 OFF 되어 있는 상태에서 LCD(액정)는 표시가 ON 상태를 유지합니다. 또한, 화면에 설정되어 있는 터치 스위치 등도 동작하는 상태로 되어 있습니다.
일반적으로 화면 표시를 OFF 하는 경우, 「화면 표시의 ON/OFF」 기능을 사용하십시오.
- ※11 제어의 비트 1(부저 ON) 시의 전송 대상은 다음과 같습니다.
부저: 제어의 비트 1 이 ON 되어 있는 동안 표시기의 부저가 울립니다.
AUX 출력: 제어의 비트 1 이 ON 되어 있는 동안 AUX 의 부저 출력이 ON 됩니다.
- ※12 터치 패널에서의 표시 ON 시만 인터럽트가 출력됩니다.
- ※13 제어의 비트 11(하드카피 출력)을 ON 하면, 현재 인쇄 중인 화면 하드카피를 정지합니다.
- 하드카피의 정지 후 제어의 비트 11 은 OFF 되지 않으므로, 상태를 프린트하는 중의 상태를 모니터링하는 등의 방법으로 제어의 비트 11 을 OFF 하십시오.
 - 제어의 비트 11 이 ON 되어 있는 동안에는 하드카피가 실행되지 않습니다. 모든 정지될 수도 있습니다. 인쇄 도중에 정지한 경우, 화면 1 라인의 데이터를 출력하고 나서 정지됩니다. 또한, 이미 프린터측 버퍼에 전송된 데이터는 클리어되지 않습니다.
- ※14 시스템 데이터 영역 「화면 비디오 ON/OFF」에서 화면을 표시하면, 화면 비디오 OFF 후의 1 번째 터치 입력은 화면 표시 ON 시의 동작이 됩니다.

중 요

- 어드레스 0, 2, 9, 14 는 예약 영역입니다. 데이터를 쓰지 마십시오.
- 어드레스 3, 12, 13, 15 는 시스템 제어에서 이용하고 있으므로 태그로 표시하지 마십시오.
- 어드레스 12, 13, 15 는 워드 단위로 제어하고 있으므로 비트 쓰기는 불가능합니다.
- 어드레스 12 에 「FFFFh」를 쓰면 표시 중인 화면은 곧바로 사라집니다. 표시기의 오프라인 모드의 초기 설정에서 지정한 대기 모드 시간에 화면 표시를 지우고자 하는 경우, 어드레스 12 에는 「0000H」을 써 주십시오.
- 어드레스 10, 13 에 00~1 F 의 제어 코드를 쓰지 마십시오. 통신할 수 없게 되는 경우가 있습니다.

10.5 특수 릴레이

이하에 특수 릴레이에 대해 설명합니다.

2032		: 공유 릴레이 정보
2033		: 베이스 화면 정보
2034		: 예약
2035		: 1 초 바이너리 카운터
2036		: 태그의 스캔 타임
2037		: 예약
:		
2038		: 태그의 스캔 카운터
2039		: 통신 에러 코드
2040		: 예약
2047		

- 공통 릴레이 정보 (2032)

비트	내용
0	예약
1	화면 (베이스 화면 , 윈도우) 전환에서 태그 처리가 완료될 때까지 ON 됩니다 .
2	예약
3	전원 투입 직후의 초기 화면 번호가 표시되어 있는 동안 ON 됩니다 .
4	항시 ON 되어 있습니다 .
5	항시 OFF 되어 있습니다 .
6	백업 SRAM 의 데이터가 사라졌을 때 ON 합니다 . (백업 SRAM 탑재 표시기만 가능)
7	D 스크립트 사용 시 , BCD 에러가 발생하면 ON 됩니다 .
8	D 스크립트 사용 시 , 0 연산 에러가 발생하면 ON 됩니다 .
9	파일링 데이터로 백업 SRAM 에 전송할 수 없는 경우에 ON 됩니다 .
10	파일링 데이터의 제어 워드 어드레스에 의한 전송에서 접속기기에서 SRAM 을 전송할 수 없는 경우에 ON 됩니다 . 또한 , 특수 데이터 표시기 (파일링) 에 의한 접속기기 간의 전송에서 전송 완료 플래그 어드레스가 있는 경우에만 접속기기에서 영역 및 접속기기에서 SRAM 의 전송이 가능한 경우에 ON 됩니다 .
11	파일링 데이터로 파일 항목 표시기에 의한 SRAM - LS 영역 간의 전송 중에 ON 됩니다 .
12	D 스크립트 사용 시 , memcpy() , 어드레스 읍셋 지정 읽기 시 통신 에러가 발생하면 ON 됩니다 . 정상적으로 데이터 읽기가 종료되면 OFF 됩니다 .
13~15	예약

- 베이스 화면 정보 (2033)

비트	내용
1	베이스 화면 전환에서 태그 처리가 완료될 때까지 ON 됩니다 .

- 1 초 바이너리 카운터 (2035)
전원 투입 직후부터 1 초 마다 카운트업합니다 . 데이터는 바이너리입니다 .
- 태그의 스캔 타임 (2036)
표시 화면에 설정되어 있는 태그의 1 번째 처리 시작부터 마지막 태그의 종료까지의 시간입니다 .
데이터는 바이너리로 , 단위는 ms 로 저장됩니다 . 데이터는 대상 태그의 모든 처리가 완료된 시점에서 업데이트됩니다 . 데이터의 초기값은 0 입니다 . $\pm 10\text{ms}$ 의 오차가 있습니다 .
- 태그의 스캔 카운터 (2038)
표시 화면에 설정되어 있는 태그의 처리가 한번 완료할 때 마다 카운트업됩니다 . 데이터는 바이너리입니다 .

중 요

• 특수 릴레이는 쓰기 금지되어 있지 않습니다 . 태그 등으로 ON/OFF 하지 마십시오 .

11 샘플 프로그램

송 / 수신 순서의 예와 샘플 스크립트를 나타냅니다.

< 시스템 구성 >



< 프로그램 요약 >

샘플 프로그램에서는 다음과 같이 통신합니다.

1. 3 바이트의 데이터 (ABC) 를 접속기기에 송신합니다.
2. 송신한 데이터 중 2 바이트를 수신합니다.

< 송 / 수신 순서 예 >

AGP 에서 접속기기에 대해서 커맨드를 송신하고, 접속기기에서 응답을 수신하는 경우의 순서를 나타냅니다.

(1) 수신 기능 제어 영역의 설정

- ① 수신 결과 삭제
- ② 수신용 링 버퍼 시작 어드레스 설정
- ③ 수신용 링 버퍼의 워드수 설정
- ④ GET 포인터와 PUT 포인터의 차이 보정 (불필요 데이터가 되므로)
- ⑤ 수신 기능 제어 워드 설정 (0x0001 : 수신 허가로 한다)

(2) 송신 기능 제어 영역 설정

- ① 송신 결과 삭제
- ② 송신용 버퍼 시작 어드레스 설정
- ③ 송신 기능 제어 워드 설정

(3) 송신 데이터 작성, 송신

- ① 송신 데이터 작성
- ② 송신 기능 제어 워드 설정 (0x0001 : 송신 허가로 한다)

< 샘플 스크립트 >

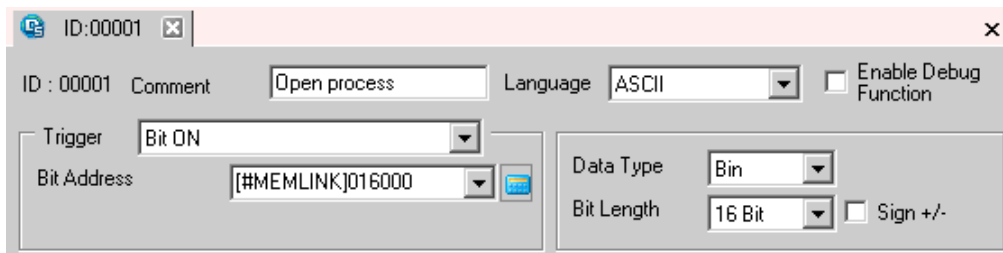
이하에 「 ■ 수신용 버퍼」(50 페이지)와 「 ■ 송신용 버퍼」(53 페이지)에서 소개하고 있는 상태를 기준으로 한 샘플 스크립트를 나타냅니다.

제어 영역 시작 어드레스를 1900 으로 지정하여 사용하고 있는 메모리 맵을 나타냅니다.

어드레스	메모리 내용		
1900	0001h	수신 기능 제어 워드	
1901	0	수신 결과	
1902	1950	수신용 링 버퍼 시작 어드레스	
1903	6	수신용 링 버퍼 워드수	
1904	6	GET 포인터	
1905	2	PUT 포인터	
:	:		
1910	0000h	송신 기능 제어 워드	
1911	0	송신 결과	
1912	1960	송신용 버퍼 시작 어드레스	
1913	3	송신 데이터 바이트수	
:	:		
비트 위치			
	15	8 7 0	
1950	00h	"A"(41h)	수신용 링 버퍼
1951	00h	"B"(42h)	6 워드
1952			
1953			
1954			
1955			
:	:		
	15	8 7 0	
1960	00h	"A"(41h)	송신용 버퍼
1961	00h	"B"(42h)	
1962	00h	"C"(43h)	
1963			
1964			

① 오픈 처리 (송 / 수신 기능 제어 영역 설정)

- 트리거 조건



- 스크립트 표현식 영역

```
// 제어 영역 초기화

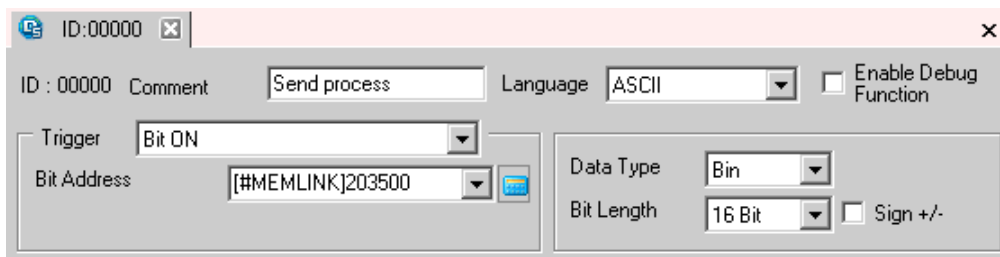
// 수신 기능 제어 영역 설정 -----
[w : [#MEMLINK]1901] = 0      // 수신 결과 삭제
[w : [#MEMLINK]1902] = 1950  // 수신용 버퍼 시작 어드레스
[w : [#MEMLINK]1903] = 6     // 수신용 버퍼 워드수
[w : [#MEMLINK]1904] = 0     // GET 포인터
[w : [#MEMLINK]1905] = 0     // PUT 포인터

// 수신 허가
[w : [#MEMLINK]1900] = 1     // 수신 제어 워드 수신 허가

// 송신 기능 제어 영역 설정 -----
[w : [#MEMLINK]1911] = 0     // 송신 결과 삭제
[w : [#MEMLINK]1912] = 1960  // 송신 버퍼 시작 어드레스
[w : [#MEMLINK]1913] = 3     // 송신용 버퍼 워드수
```

② 송신 처리 (송신 데이터 작성 , 송신)

- 트리거 조건



- 스크립트 표현식 영역

```
// 패킷 작성 , 송신 처리
```

```
if ([w:[#MEMLINK]1901]==0)
{
// 패킷 작성 -----
[w:[#MEMLINK]1960] = 0x41 // 'A'
[w:[#MEMLINK]1961] = 0x42 // 'B'
[w:[#MEMLINK]1962] = 0x43 // 'C'

// 패킷 송신 -----
[w:[#MEMLINK]1910] = 1 // 송신 기능 제어 워드 설정
}
endif
```

