

General Ethernet Driver

1	범용 이더넷	3
2	시스템 구성	5
3	드라이버의 선택	6
4	통신 설정 예	7
5	설정 항목	9
6	사용 가능 디바이스	13
7	디바이스 코드와 어드레스 코드	14
8	에러 메시지	15
9	다이렉트 통신 기능	19
10	샘플 프로그램	28

머리말

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

본 서에서는 접속 방법을 다음의 순서로 설명합니다 .



1 범용 이더넷

1.1 요약

범용 이더넷 드라이버는 표시기에 접속되는 지정 Ethernet 통신 기기에만 대응하는 전용 드라이버와 달리 범용으로 이용할 수 있는 드라이버입니다.

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

상기와 같이 통신 패킷은 스크립트 등으로 작성하고, 본 드라이버는 Ethernet 포트로 송 / 수신 기능만을 사용하여 모든 Ethernet 통신 기기와의 데이터를 송 / 수신합니다.

통신 프로토콜은 UDP/IP 및 TCP/IP 를 지원합니다.

Ethernet 통신 기기의 최대 접속 대수는 UDP/IP 와 TCP/IP 모두 8 대입니다.

단, 통신하는 상대 IP 어드레스, 포트를 스크립트 등으로 변경하면서 지정하는 경우, 통신하고 있는 기기와의 커넥션을 클로즈하고 나서 다음 접속 대상 기기에 대한 커넥션을 오픈 할 필요가 있습니다. 이 방법으로 다른 기기와 통신하는 경우, 커넥션을 클로즈하기 위한 접속 대수의 제한은 없습니다.

중요

- 범용 이더넷 드라이버는 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 제조사 리스트에 있는 「접속기기와의 통신 방법」을 참조하십시오.

1.2 용어

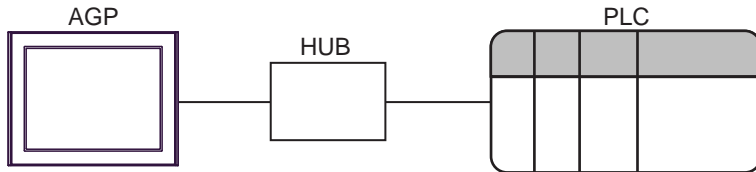
용어	정의와 내용
메모리 테이블	표시기내부 메모리 테이블. 본 드라이버는 이 메모리 테이블상의 데이터를 읽고 씁니다. 시스템 영역은 0000~9999 의 16 비트폭의 영역을 가집니다.
스크립트 등	메모리 테이블상의 데이터를 읽거나 쓰는 기능의 총칭으로, 본 서에서는 「스크립트 등」으로 부릅니다. 구체적으로는 「D 스크립트」, 「래더 프로그램」을 나타냅니다.
링 버퍼	FIFO 형식으로 데이터를 일시 저장하는 메모리 영역. 루프 형태로 데이터를 읽을 수 있는 경우 링 버퍼라고 부릅니다. 본 드라이버에서는 표시기의 메모리 테이블상에 구성하여 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

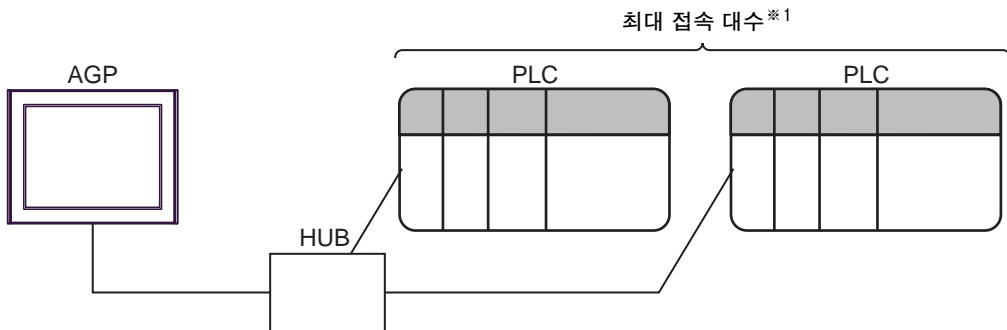
범용 이더넷 드라이버는 Order 단말 등 통신의 퍼포먼스를 거의 필요로 하지 않으며, 통신 규약이 간단한 기기를 타겟으로 합니다.

■ 접속 구성

- 1 : 1 접속

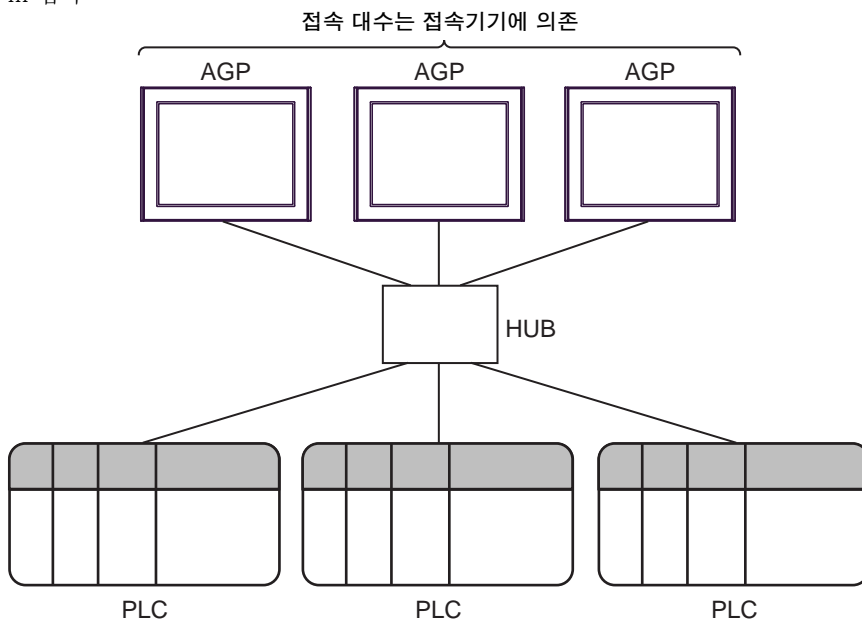


- 1 : n 접속



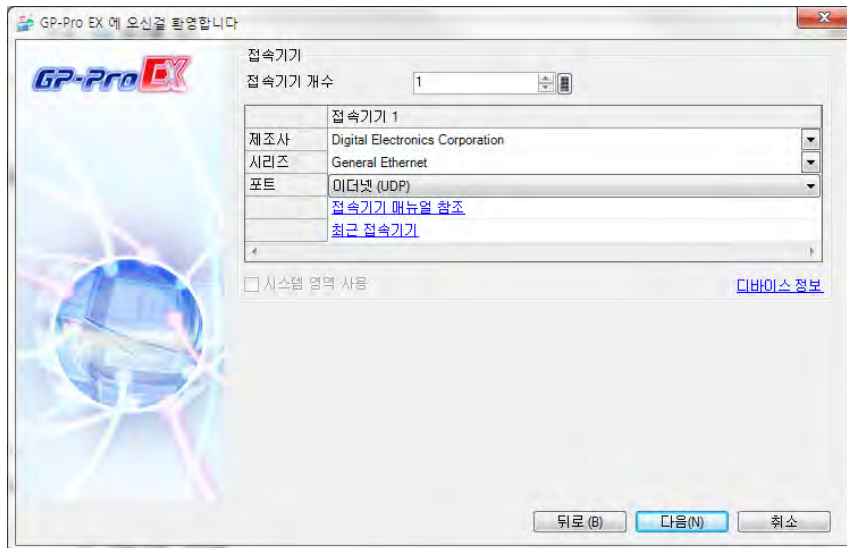
※ 1 : Ethernet 통신 기기의 최대 접속 대수는 UDP/IP 와 TCP/IP 합계 8 대입니다. 단, 통신하는 상대 IP 어드레스, 포트를 D 스크립트 등으로 변경하면서 지정하는 경우, 통신하고 있는 기기와의 커넥션을 클로즈하고 나서 다음 접속 대상 기기에 대한 커넥션을 오픈 할 필요가 있습니다. 이 방법으로 다른 기기와 통신하는 경우, 커넥션을 클로즈하기 위한 접속 대수에 제한은 없습니다.

- n : m 접속



3 드라이버의 선택

표시기와 접속하는 접속기기를 설정하십시오.



설정 항목	설정 내용
제조사	접속하는 접속기기의 제조사를 선택합니다. 「Digital Electronics Corporation」을 선택합니다.
시리즈	접속하는 접속기기의 기종(시리즈)과 접속 방법을 선택합니다. 「General Ethernet」을 선택합니다. 「General Ethernet」의 접속 구성은 시스템 구성에서 확인하십시오. ☞ 「2 시스템 구성」(5 페이지)
포트	접속기와 접속하는 표시기의 포트를 선택합니다.

4 통신 설정 예

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

■ GP-Pro EX 의 설정

◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, 워크스페이스의 [시스템 설정] 에서 [접속기기 설정] 을 선택합니다.

The dialog box shows the following settings:

- 요약 (Summary):**
 - 제조사 (Manufacturer): Digital Electronics Corporation
 - 시리즈 (Series): General Ethernet
 - 포트 (Port): 이더넷 (UDP)
- 문자열 데이터 모드 (String Data Mode):** 1 변경
- 통신 설정 (Communication Settings):**
 - Port No.: 1024
 - Timeout: 3 (sec)
 - Wait To Send: 0 (ms)
 - No. of Control Area: 1
- Buttons:** Detail, Default

◆ 제어 영역 상세 설정

설정 화면을 표시하려면, 통신 설정 화면의 「No. of Control Area」에 있는 [Detail] 을 클릭합니다.

The dialog box displays a table for configuring control areas:

Control Area Address	My Port No.	Dest. IP Address	Dest. Port No.
1 20	1024	0. 0. 0. 0	1024
2 60	1024	0. 0. 0. 0	1024
3 100	1024	0. 0. 0. 0	1024
4 140	1024	0. 0. 0. 0	1024
5 180	1024	0. 0. 0. 0	1024
6 220	1024	0. 0. 0. 0	1024
7 260	1024	0. 0. 0. 0	1024
8 300	1024	0. 0. 0. 0	1024

At the bottom, there is a checkbox labeled "Set my port no. of each control area" and buttons for OK and Cancel.

MEMO

- No. of Control Area, Control Area Address 에 대해서는 「다이렉트 통신 기능」을 참조하십시오.

☞ 「9 다이렉트 통신 기능」 (19 페이지)

■ 접속기기 설정

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

◆ 순서

1 접속기기의 통신 설정을 다음과 같이 설정합니다.

설정 항목	설정 내용
IP Address	접속기기의 IP 어드레스
Port No.	PLC port No.

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」 (7 페이지)

MEMO • 표시기의 IP 어드레스는 표시기의 오프라인 모드에서 설정할 필요가 있습니다.

참조 : 보수트러블 매뉴얼 「2.5 이더넷 설정」

5.1 GP-Pro EX에서의 설정 항목

■ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, 워크스페이스의 [시스템 설정] 에서 [접속기기 설정] 을 선택합니다.

설정 항목	설정 내용
Port No.	표시기의 포트를 「1024~65535」로 설정합니다. [Auto]에 체크 표시를 하면 포트는 자동으로 설정됩니다. MEMO • [Auto]는 [접속 방법]을 「Ethernet(TCP)」으로 선택한 경우에만 설정할 수 있습니다.
Timeout	표시기가 접속기기부터의 응답을 기다리는 시간(sec)을 「1~127」로 설정합니다.
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간(ms)을 「0~255」로 설정합니다.
No. of Control Area	제어 영역수를 「1~8」로 설정합니다.

■ 제어 영역 상세 설정

설정 화면을 표시하려면, 통신 설정 화면의 「No. of Control Area」에 있는 [Detail] 을 클릭합니다.
통신 설정의 [No. of Control Area]에 입력한 개수만큼 설정 항목이 표시됩니다.

	Control Area Address	My Port No.	Dest. IP Address	Dest. Port No.
1	20	1024	192.168.0.1	2001
2	60	1025	192.168.0.2	2002
3	100	1024	0.0.0.0	1024
4	140	1024	0.0.0.0	1024
5	180	1024	0.0.0.0	1024
6	220	1024	0.0.0.0	1024
7	260	1024	0.0.0.0	1024
8	300	1024	0.0.0.0	1024

☒ Set my port no. of each control area

OK Cancel

설정 항목	설정 내용
Control Area Address	제어 영역의 시작 어드레스를 「20~1992」 또는 「2096~8152」로 설정합니다. MEMO • 중복하는 시작 어드레스는 설정하지 마십시오.
Auto	[Auto]에 체크 표시를 하여 1 번째 제어 영역 어드레스를 입력하면, 2 번째 이후의 제어 영역 어드레스가 자동으로 설정됩니다. [Auto]은 제어 영역수가 2 개 이상일 때 표시됩니다.
Source Port No.	[제어 영역마다 자국 포트 번호 설정]에 체크 표시를 하면, 자국 포트 번호를 「1024 ~65535」로 설정합니다. TCP 접속으로 통신 설정의 [포트 번호]에서 [자동 할당]에 체크 표시를 하면 [자국 포트 번호]는 [자동 할당]이 됩니다. MEMO • 제어 영역 어드레스 1의 자국 포트 번호는 통신 설정의 [포트 번호]에서 설정한 값이 설정됩니다.
수신지 IP 어드레스	접속기기의 IP 어드레스를 입력합니다. MEMO • IP 어드레스는 네트워크 관리자에게 문의하십시오. 중복되는 IP 어드레스는 설정하지 마십시오.
Destination port number	접속기기의 포트를 「1~65535」로 설정합니다.
Set my port no. of each control area	제어 영역마다 자국 포트 번호를 설정하는 경우, 체크 표시를 합니다. TCP 접속으로 제어 영역마다 자국 포트 번호를 설정하는 경우, 통신 설정에서 [자동 할당]의 체크 표시를 제거하십시오.

중요

• 송신 기능 제어 영역의 [Attribute]에서 「Memory table specification」을 지정한 경우, 여기서 설정한 IP 어드레스와 포트는 사용되지 않습니다.

☞ 「■ 송신 기능 제어 영역 상세」(26 페이지)

5.2 오프라인 모드에서의 설정 항목

MEMO

- 오프라인 모드에 들어가는 방법이나 조작 방법은 보수트러블 매뉴얼을 참조하십시오.

참조 : 보수트러블 매뉴얼 「2.2 오프라인 모드」

■ 통신 설정

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

(1 번째 페이지)

설정 항목	설정 내용
Port No.	표시기의 포트를 설정합니다. UDP 접속 시는 「Fixed」, 「Auto」의 선택에 관계없이 입력된 포트를 할당할 수 있습니다. TCP 접속 시는 「Fixed」, 「Auto」 중에서 선택합니다. 「Fixed」를 선택한 경우, 표시기의 포트를 「1024 ~ 65535」로 설정합니다. 「Auto」를 선택한 경우, 입력된 값에 관계없이 자동으로 할당할 수 있습니다.
Timeout	표시기가 접속기기부터의 응답을 기다리는 시간(sec)을 「1~127」로 설정합니다.
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간(ms)을 「0~255」로 설정합니다.
No. of Control Area	제어 영역수를 「1~8」로 설정합니다.
Set my port no. of each control area	제어 영역마다 자국 포트 번호를 설정하는 경우, 「설정」을 선택합니다. TCP 접속으로 제어 영역마다 자국 포트 번호를 설정하는 경우, [포트 번호]로 「Fixed」를 선택하십시오. 「Auto」를 선택한 경우, [제어 영역마다 자국 포트 번호 설정]의 선택에 관계없이 제어 영역수로 설정된 모든 자국 포트 번호에 같은 값이 자동으로 할당됩니다.

(2 페이지 이후)

제어 영역수에 입력된 개수만큼 시작 어드레스, IP 어드레스, 포트를 설정합니다.

제어 영역은 1 번째부터 할당할 수 있으므로 제어 영역수보다 큰 번호에 입력된 설정 내용은 사용되지 않습니다.

Comm.							
General Ethernet				[TCP]		Page 2/4	
Control Area Address 1		20					
Dest. IP Address		192 168 0 1					
Dest. Port No.		2001					
My Port No.		1024					
Control Area Address 2		60					
Dest. IP Address		192 168 0 2					
Dest. Port No.		2002					
My Port No.		1025					
Control Area Address 3		100					
Dest. IP Address		0 0 0 0					
Dest. Port No.		1024					
My Port No.		1024					
						<div>←</div> <div>→</div>	
Exit		Back				2009/11/04 19:37:06	

설정 항목	설정 내용
Control Area Address	제어 영역의 시작 어드레스를 「20~1992」 또는 「2096~8152」로 설정합니다. MEMO • 중복하는 시작 어드레스는 설정하지 마십시오.
Dest. IP Address	접속기기의 IP 어드레스를 입력합니다. MEMO • IP 어드레스는 네트워크 관리자에게 문의하십시오. 중복되는 IP 어드레스는 설정하지 마십시오.
Destination port number	접속기기의 포트를 「1~65535」로 설정합니다.
Source Port No.	[제어 영역마다 자국 포트 번호 설정] 에서 「설정」을 선택한 경우, 자국 포트 번호를 「1024 ~65535」로 설정합니다. MEMO • 제어 영역 시작 어드레스 1 의 자국 포트 번호는 통신 설정의 [포트 번호] 에서 설정한 값이 설정됩니다.


중 요

- 송신 기능 제어 영역의 [Attribute] 에서 「Memory table specification」을 지정한 경우, 여기서 설정한 IP 어드레스와 포트는 사용되지 않습니다.

☞ 「■ 송신 기능 제어 영역 상세」 (26 페이지)

6 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」

7 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

8 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"> IP 어드레스는 「IP 어드레스 (10 진수) : MAC 어드레스 (16 진수)」의 형식으로 표시됩니다. 디바이스 어드레스는 「어드레스 : 디바이스 어드레스」의 형식으로 표시됩니다. 수신 에러 코드는 「10 진수 [16 진수]」의 형식으로 표시됩니다.

에러 메시지 표시 예

「RHAA035 : PLC1 : 쓰기 요구 시 에러 응답을 수신하였습니다 (수신 에러 코드 : 2[02H])」

MEMO

- 수신된 에러 코드의 자세한 사항은 접속기기의 매뉴얼을 참조하십시오.
- 드라이버 공통의 에러 메시지에 대해서는 「보수트러블 매뉴얼」 - 「에러 표시 (에러 코드 리스트)」를 참조하십시오.

■ 드라이버 전용 에러 메시지

본 드라이버 전용 에러 메시지는 다음과 같습니다

메시지 ID	에러 메시지	원인
RHxx128	(접속기기명) : UDP/IP : 소켓을 오픈 처리하지 않았습니다	소켓을 오픈하기 전에 데이터를 송신하면 표시됩니다.
RHxx129	(접속기기명) : TCP/IP : 커넥션 오픈 처리되지 않습니다	커넥션을 오픈하기 전에 데이터를 송신하면 표시됩니다.
RHxx130	(접속기기명) : TCP/IP : 포트 번호 자동 설정 시 패시브 오픈할 수 없습니다.	TCP 로 자국 번호를 자동 설정 시 패시브 오픈하였습니다.
RHxx131	(접속기기명) : 프로토콜 스택에서 에러가 발생하였습니다 (코드 : %02XH)	프로토콜 스택에서 에러가 발생하였을 때 표시됩니다
RHxx014	(드라이버명) : 메모리 링크 타입의 드라이버를 동시에 사용할 수 없습니다	범용 이더넷 드라이버와 메모리 링크 방식의 드라이버를 동시에 사용한 경우에 표시됩니다.
RHxx132	(접속기기명) : 자국 포트 번호가 설정 범위를 초과하고 있으므로 설정할 수 없습니다 (제어 영역 No%d)	1024 에서 65535 이외의 값을 자국 포트 번호로 지정하여 커넥션을 오픈하려고 한 경우에 표시됩니다.

메시지 ID	에러 메시지	원인
RHxx133	(접속기기명) : TCP/IP : 패시브 오픈에서 커넥션 확립 전에 송신 요구되었습니다	패시브 오픈에서 접속기기에서 오픈하지 않고 데이터를 송신한 경우에 표시됩니다.
RHxx134	(접속기기명) : 다른 속성으로 이중으로 오픈 요구되었습니다	본 드라이버에서 오픈 설정 내용을 변경하여 다시 오픈하려고 한 경우에 표시됩니다. 오픈 설정 내용을 변경하려면, 한 번 클로즈 하고 나서 다시 오픈하십시오.

■ 프로토콜 스택의 에러 코드

프로토콜 스택의 에러 코드 (Error Code of Protocol Stack) 를 나타냅니다. 각 제어 영역 안에 저장되는 내부 설정용 에러 코드는 다음의 표시용 에러 코드에 0x1000 을 OR 처리한 값이 설정됩니다.

표시용 에러 코드	내부 설정용 에러 코드	내용
< 표시 없음 >	0000	정상 (정상시는 화면에 표시되지 않습니다)
00	1000	초기화 시 자국 IP 어드레스 설정 에러
05	1005	초기화 실패
06	1006	통신 정지 처리 실패
07	1007	초기화 처리가 정상적으로 종료하고 있지 않는 상태에서 커넥션 오픈
08	1008	자국 포트 에러
09	1009	상대국 포트 에러
0A	100A	상대국 IP 어드레스 에러
0B	100B	UDP/IP 로 같은 포트 사용
0C	100C	TCP/IP 로 이미 같은 상대와 같은 번호로 커넥션 오픈
0D	100D	프로토콜 스택이 오픈 처리 거부
0E	100E	프로토콜 스택의 오픈 처리 실패
0F	100F	커넥션 차단
10	1010	모든 커넥션 사용 중
13	1013	상대국에서 중단
30	1030	프로토콜 스택에서의 무응답
32	1032	상대국에서의 무응답
F0	10F0	정의되지 않은 에러

■ 프로토콜 스택 이외의 에러 코드

프로토콜 스택 이외의 에러로 각 제어 영역 내에 저장되는 내부 설정용 에러 코드를 나타냅니다.

☞ 「■ 드라이버 전용 에러 메시지」(15 페이지)

메시지 ID	내부 설정용 에러 코드
RHxx128	1080
RHxx129	1081
RHxx130	1082
RHxx132	1084
RHxx133	1085
RHxx134	1086

9 다이렉트 통신 기능

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

9.1 메모리 테이블

표시기의 메모리 테이블 (Memory Table) 의 맵을 설명합니다.

■: 본 프로토콜이 사용하는 영역. 동시에 여러 접속기기를 접속하기 위하여 본 영역을 최대 8 개까지 저장합니다.

a : 제어 영역의 시작 어드레스

0		: 시스템 데이터 영역
19		참조 : GP-Pro EX 레퍼런스 매뉴얼 「부록 1.5 시스템 영역 (메모리 링크 전용 영역)」
20		: 사용자 영역
a+0		수신 기능 제어 영역
a+1		☞ 「9.2 수신 기능 제어 영역」 (20 페이지)
a+2		
a+3		
a+4		
a+5		
a+6		
a+19		
a+20		송신 기능 제어 영역
a+21		☞ 「9.3 송신 기능 제어 영역」 (24 페이지)
a+22		
a+23		
a+24		
a+25		
a+25		
a+25		
a+28		
a+29		
a+39		: 사용자 영역
2031		
2032		: 특수 릴레이
		참조 : GP-Pro EX 레퍼런스 매뉴얼 「부록 1.5 시스템 영역 (메모리 링크 전용 영역)」
2047		
2048		: 예약 영역
2095		
2096		: 사용자 영역
8999		
9000		: 9000 영역
		참조 : GP-Pro EX 레퍼런스 매뉴얼 「부록 1.5 시스템 영역 (메모리 링크 전용 영역)」
9999		

9.2 수신 기능 제어 영역

본 드라이버는 Ethernet 통신 기기에서 데이터를 수신하면 수신 버퍼에 데이터를 저장합니다.

이 수신 버퍼는 표시기 메모리 테이블 내의 임의의 어드레스에 임의의 크기로 구성할 수 있습니다. 이러한 수신 버퍼를 정의해 수신된 데이터를 추출하여 취급하기 위한 영역을 「수신 기능 제어 영역」이라 합니다. 이 수신 기능 제어 영역은 아래의 표시기 메모리 테이블 어드레스의 지정 어드레스 위치(a+0 ~a+19)에 고정됩니다.

a : 제어 영역의 시작 어드레스

☞ 「■ 수신 기능 제어 영역 상세」(22 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 링 버퍼 시작 메모리 테이블 어드레스
a+3		: 수신용 링 버퍼의 워드
a+4		: GET 포인터 (버퍼 시작에서의 오프셋값)
a+5		: PUT 포인터 (버퍼 시작에서의 오프셋값)
a+6		
a+19		

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 구성한 수신용 버퍼의 시작 어드레스에서의 오프셋값(0~)을 저장하고, 수신용 버퍼로 정의된 크기에 이르면 다시 0을 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.

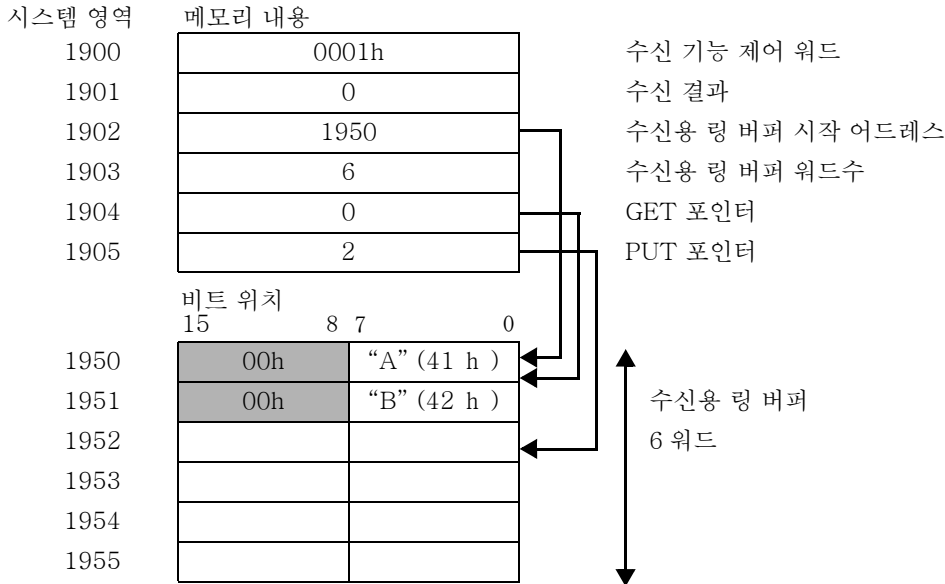
링 버퍼를 메모리 테이블 어드레스의 $a+50$ 부터 6 워드로 구성하여 2 바이트 (“A”, “B”) 를 수신한 상태를 나타냅니다.

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. 단 GET 포인터의 위치를 초과할 수는 없습니다 (읽기가 완료되지 않은 위치에 데이터를 덮어 쓸 수 없습니다). 따라서 수신된 데이터는 스크립트 등으로 읽은 후 GET 포인터를 적절히 진행해 둘 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) 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+00	수신 기능 제어 워드	스크립트 등	0의 경우 : 기능 정지 수신 기능을 정지합니다. 1의 경우 : 수신 허가 표시기의 수신 버퍼에서 수신용 링 버퍼에 데이터를 저장합니다. 스크립트 등으로 업데이트합니다.
a+01	수신 결과	표시기	오픈, 클로즈, 수신의 각 처리 시 발생한 프로토콜 스택의 에러 코드가 반영됩니다. 0의 경우 : 정상 종료 0 이외의 경우 : 에러 있음 스크립트 등은 에러 확인 후 본 영역에 0을 쓰고 나서, 다음 데이터를 수신하도록 합니다. ☞ 「■ 프로토콜 스택의 에러 코드」 (17 페이지)
a+02	수신용 링 버퍼 시작 메모리 테이블 어드레스	스크립트 등	수신용 링 버퍼의 시작 메모리 테이블 어드레스를 설정합니다. 임의의 메모리 테이블 어드레스에 설정이 가능하지만, 시스템 데이터 영역, 특수 릴레이 9000 영역 등을 제외한 사용자 영역에 설정합니다.
a+03	수신용 링 버퍼의 워드	스크립트 등	수신용 버퍼의 워드를 설정합니다. (여기서 설정하는 워드수는 수신 가능한 바이트수를 초과하는 값을 저장하십시오.) 상기의 시작 어드레스부터 연속하는 워드를 지정합니다.
a+04	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.
a+05	PUT 포인터	표시기	표시기가 수신 버퍼에 수신된 데이터를 쓸 위치를 지정하여 수신용 링 버퍼의 시작 어드레스에서의 오프셋값 (0 ~)을 저장합니다. 이 포인터는 표시기가 데이터를 수신할 때마다 자동으로 업데이트됩니다.
a+06	수신 소스 IP 어드레스	스크립트 등	수신 소스 IP 어드레스 (상위 16 비트). 패시브 오픈 시 접속 대상을 지정하기 위해 사용합니다.
a+07	수신 소스 IP 어드레스	스크립트 등	수신 소스 IP 어드레스 (하위 16 비트). 패시브 오픈 시 접속 대상을 지정하기 위해 사용합니다.
a+08	수신 소스 포트	스크립트 등	수신 소스 포트. 패시브 오픈 시 접속 대상을 지정하기 위해 사용합니다.
a+09	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

- 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.
-

9.3 송신 기능 제어 영역

본 드라이버는 Ethernet 통신 기기에 데이터를 송신하기 위해, 송신 패킷을 일시적으로 저장하는 송신 버퍼를 가지고 있습니다. 이 송신 버퍼는 표시기 메모리 테이블 내의 임의의 어드레스에 임의의 크기로 구성할 수 있습니다. 이러한 송신 버퍼를 정의해 송신하는 데이터를 추출하여 취급하기 위한 영역을 「송신 기능 제어 영역」이라 합니다. 이 송신 기능 제어 영역은 아래의 표시기의 메모리 테이블 어드레스의 지정 어드레스 위치 (a+20 ~ a+39)에 고정으로 구성됩니다.

a : 제어 영역의 시작 어드레스

☞ 「■ 송신 기능 제어 영역 상세」 (26 페이지)

a+20		: 송신 기능 제어 워드 (0의 경우 : 기능 정지, 1의 경우 : 처리 실행)
a+21		: 송신 결과 (0의 경우 : 정상, 0 이외의 경우 : 에러)
a+22		: 송신용 버퍼 시작 메모리 테이블 어드레스
a+23		: 송신 데이터 바이트수
a+24		: 속성
a+25		: 예약
a+26		: 수신지 IP 어드레스 (상위 16 비트)
a+27		: 수신지 IP 어드레스 (하위 16 비트)
a+28		: Destination port number
a+29		: 예약
a+30		: 예약
a+31		: Source Port No.
a+32		: 예약
:		: 예약
a+39		: 예약

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

송신용 버퍼 시작 메모리 테이블 어드레스 (a+22)에 송신용 버퍼의 시작 어드레스를 설정하고, 설정된 버퍼에 송신 데이터를 저장한 다음 송신 데이터 바이트수 (a+23)를 설정합니다. 송신 패킷 작성 완료 후 송신 기능 제어 워드 (a+20)에 1을 쓰면 송신 패킷이 Ethernet 경유로 송신됩니다.

송신 기능 제어 워드는 각 처리 실행 후에 자동으로 0이 됩니다.

중요

- 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 초과하는 경우

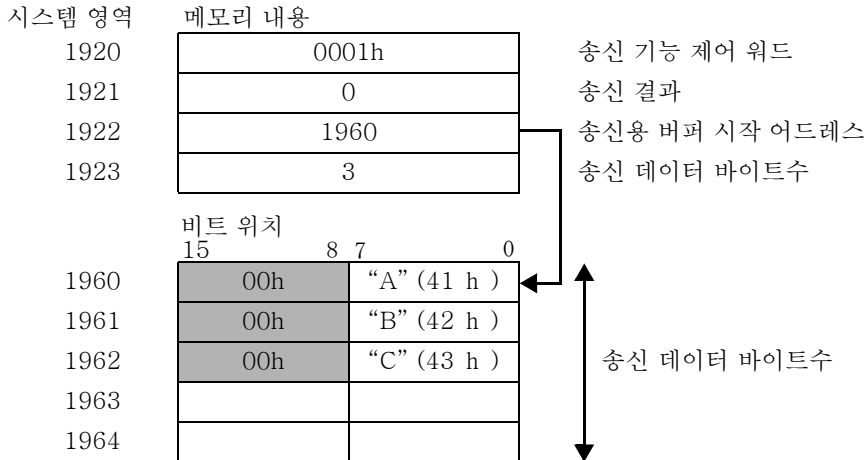
■ 송신용 버퍼

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 저장하기 위한 바이트 크기는 메모리 테이블의 점유 워드수가 됩니다.

예) 제어 영역의 시작 어드레스를 1900 으로 설정한 경우



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

■ 송신 기능 제어 영역 상세

a : 제어 영역의 시작 어드레스

시스템 영역 어드레스	이름	업데이트 책임※1 (트리거)	내용
a+ 20	송신 기능 제어 워드	스크립트 등	<p>0의 경우 : 기능 정지 (또는 처리 완료) 송신 기능을 정지합니다. 다음의 처리 완료 후 표시기는 본 영역값을 0으로 리셋</p> <p>0x0001의 경우 : 송신용 버퍼의 내용을 Ethernet 경유로 송신합니다.</p> <p>0x0002의 경우 지정된 디바이스 IP 어드레스에 속성 (a+ 24)의 설정에 대응하여 포트를 오픈 TCP의 경우 TCP 커넥션을 오픈 UDP의 경우 UDP의 소켓을 오픈</p> <p>0x0004의 경우 : 커넥션을 클로즈 합니다. TCP의 경우 TCP 커넥션을 클로즈 UDP의 경우 UDP의 소켓을 클로즈</p> <p>* 송신 순서 ① 0x0002를 설정하여 커넥션 / 소켓 오픈 ② 0x0001을 설정하여 송신용 버퍼의 내용을 송신 ③ 0x0004를 설정하여 커넥션 / 소켓 닫기</p>
a+ 21	송신 결과	표시기	<p>송신 처리 시 발생한 프로토콜 스택의 에러 코드가 반영됩니다. 0의 경우 : 정상 종료 0 이외의 경우 : 에러 있음 스크립트 등은 에러 확인 후 본 영역에 0을 쓰고 나서, 다음 데이터를 송신하도록 합니다.</p> <p>☞ 「■ 프로토콜 스택의 에러 코드」 (17페이지)</p>
a+ 22	송신용 버퍼 시작 메모리 테이블 어드레스	스크립트 등	<p>송신용 버퍼의 시작 메모리 테이블 어드레스를 설정합니다. 임의의 표시기의 메모리 테이블에 설정할 수 있지만, 시스템 데이터 영역, 특수 릴레이 등을 제외한 사용자 영역에 설정하십시오.</p>
a+ 23	송신 데이터 바이트 수	스크립트 등	<p>송신용 버퍼의 워드를 설정합니다. (여기서 설정하는 값은 송신용 버퍼에 저장되어 있는 바이트수를 설정하십시오)</p>

시스템 영역 어드레스	이름	업데이트 책임※1 (트리거)	내용
a+ 24	속성	스크립트 등	통신 종류를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 : 수신지 IP 지정 위치 설정 0의 경우 : U/I 지정 1의 경우 : 메모리 테이블 지정 • Bit 1 : 송신 대상 포트 범위 지정 위치 설정 0의 경우 : U/I 지정 1의 경우 : 메모리 테이블 지정 • Bit 2 : 접속 방법의 지정 위치 설정 0의 경우 : U/I 지정 1의 경우 : 메모리 테이블 지정 (아래 Bit 3, Bit 4 참조) • Bit 3 : 접속 방법 0의 경우 : TCP/IP 1의 경우 : UDP/IP • Bit 4 : 오픈 형식 0의 경우 : 액티브 오픈 1의 경우 : 패시브 오픈 • Bit 5 : 자동 오픈 0의 경우 : 자동 오픈 없음 1의 경우 : 자동 오픈 • Bit 6 : 자국 포트 번호 0의 경우 : U/I 지정 1의 경우 : 메모리 테이블 지정 • Bit 7~15 : 미정의
a+ 25	예약		예약
a+ 26	수신지 IP 어드레스	스크립트 등	수신지 IP 어드레스 (상위 16 비트)
a+ 27	수신지 IP 어드레스	스크립트 등	수신지 IP 어드레스 (하위 16 비트)
a+ 28	Destination port number	스크립트 등	수신지의 포트
a+ 29	예약		예약
a+ 30	예약		예약
a+ 31	Source Port No.	스크립트 등	이 제어 영역에서 할당되어 있는 자국 포트 번호 (1024 에서 65535) a+ 24 의 속성 Bit6 을 지정
a+ 32	예약		예약
:	예약		예약
a+ 39	예약		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.

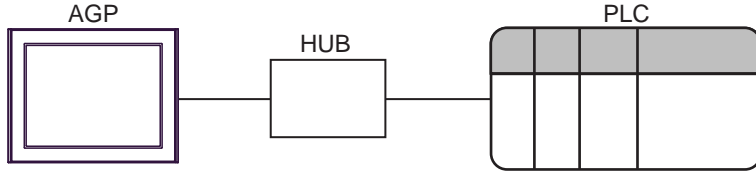
중 요

- 송신용 버퍼는 수신용 버퍼 및 다른 표시기 시스템 데이터 영역 등과 정의 영역이 겹치지 않게 주의하십시오. 영역이 겹쳐진 상태에서 정의하면 동작 이상의 원인이 됩니다.
- 포트의 [Auto] 에 체크 표시를 하면 TCP 패시브 오픈은 사용할 수 없습니다.
- GP-Pro EX 의 [내부 디바이스 백업] 을 사용하는 경우에는 송신 기능 제어 워드가 포함 되지 않게 어드레스를 설정하십시오. 송신 기능 제어 워드가 포함된 경우에는 백업 데이터 복구 시 표시기의 데이터 송신이 이상 동작할 가능성이 있습니다.

10 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 Word 수 설정
- ④ GET 포인터와 PUT 포인터의 차이 보정
- ⑤ 수신 기능 제어 Word 설정 (0x0001 : 수신 사용)

(2) 송신 기능 제어 영역 설정

- ① 송신 결과 삭제
- ② 송신용 버퍼 시작 어드레스 설정
- ③ 속성 설정 (IP 어드레스, 포트, 전송 방식 설정 등)
- ④ 송신 기능 제어 Word 설정 (0x0002 : TCP 의 커넥션 오픈 또는 UDP 의 소켓 오픈)^{※1}

(3) 송신 데이터 작성, 송신

- ① 송신 데이터 작성
- ② 송신 데이터 바이트수 설정
- ③ 송신 기능 제어 Word 설정 (0x0001 : 커맨드 송신)

(4) 데이터 수신 처리

- ① 수신용 링 버퍼에서 수신 데이터 추출 (GET 포인터 진행)

(5) 송신 기능 제어 영역 설정

- ① 송신 기능 제어 Word 설정 (0x0004 : TCP 의 커넥션 클로즈 또는 UDP 의 소켓 클로즈)

※1 속성 (a+ 24) 이 자동 오픈으로 설정되어 있는 경우, 본 순서는 불필요합니다.

< 샘플 스크립트 >

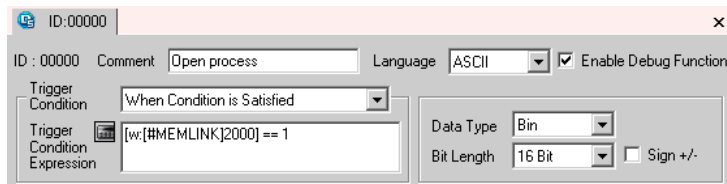
이하에 「 ■ 수신용 버퍼 」 (21 페이지) 와 「 ■ 송신용 버퍼 」 (25 페이지) 에서 소개하고 있는 상태를 기준으로 한 샘플 스크립트를 나타냅니다.

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

어드레스	메모리 내용		
1900	0001h	수신 기능 제어 Word	
1901	0	수신 결과	
1902	1950	수신용 링 버퍼 시작 어드레스	
1903	6	수신용 링 버퍼 Word 수	
1904	0	GET 포인터	
1905	2	PUT 포인터	
:	:		
1920	0000h	송신 기능 제어 Word	
1921	0	송신 결과	
1922	1960	송신용 버퍼 시작 어드레스	
1923	3	송신 데이터 바이트수	
1924	0x07	속성 (Active Open / TCP / 기타 스크립트로 설정)	
1925			
1926	0xC0A8	접속 대상 IP 어드레스 (상위 16 비트 : 192.168)	
1927	0x0101	접속 대상 IP 어드레스 (하위 16 비트 : 1.1)	
1928	1025	접속 대상 포트 (1025)	
:	:		
비트 위치			
	15	8 7 0	
1950	00h	"A"(41h)	수신용 링 버퍼
1951	00h	"B"(42h)	6 Words
1952			
1953			
1954			
1955			
:	:		
	15	8 7 0	
1960	00h		송신용 버퍼
1961	00h		
1962	00h		
1963			
1964			
:	:		
2000	0		처리 상태 저장 메모리
2001	0		수신 바이트수 저장 메모리
2002			
2003			
2004			

① 오픈 처리 (송 / 수신 기능 제어 영역 설정)

- 트리거 조건



- 실행식

```
// 제어 영역 초기화, 커넥션 오픈 처리

// 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 Word 수
[w : [#MEMLINK]1904] = 0     // GET 포인터 삭제
[w : [#MEMLINK]1905] = 0     // PUT 포인터 삭제
[w : [#MEMLINK]1931] = 1024  // 자국 포트 번호

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

// 송신 기능 제어 영역 설정 -----
[w : [#MEMLINK]1921] = 0     // 송신 결과 삭제
[w : [#MEMLINK]1922] = 1960  // 송신 버퍼 시작 어드레스
// 속성의 설정
[w : [#MEMLINK]1924] = 0x47   // b6 : 1( 자국 포트 번호 메모리 테이블 지정 ) b5 : 0 자동 오픈 없음
                             // b4 : 0( 활성 오픈 ) b3 : 0(TCP 통신 ) b2 : 1( 전송 방식 )
                             // b1 : 1( 수신지 포트 ) b0 : 1( 수신지 IP 어드레스 )

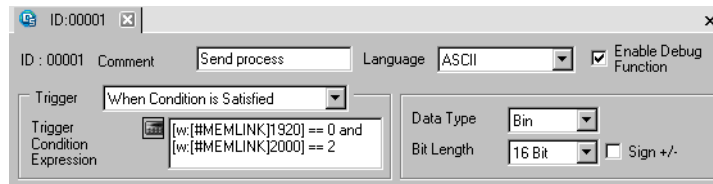
// 접속 대상 IP 어드레스, 포트 설정
[w : [#MEMLINK]1926] =      // 192.168
0xC0A8
[w : [#MEMLINK]1927] = 0x0101 // 1.1
[w : [#MEMLINK]1928] = 1025  // 포트 번호

// 커넥션 오픈 -----
[w : [#MEMLINK]1920] = 2     // 송신 제어 Word 커넥션 오픈

// 오픈이 완료 상태를 메모리에 셋 -----
[w : [#MEMLINK]2000] = 2     // 오픈 완료
[w : [#MEMLINK]2001] = 0     // 수신 데이터 저장 위치 삭제
```

② 송신 처리 (송신 데이터 작성 , 송신)

- 트리거 조건



- 실행식

```
// 패킷 작성 , 송신 처리
```

```
// 패킷 작성 -----
```

```
[w:[#MEMLINK]1960] = 0x41 // 'A'
```

```
[w:[#MEMLINK]1961] = 0x42 // 'B'
```

```
[w:[#MEMLINK]1962] = 0x43 // 'C'
```

```
// 송신 바이트수 셋
```

```
[w : [#MEMLINK]1923] = 3 // 3 바이트 송신
```

```
// 패킷 송신 -----
```

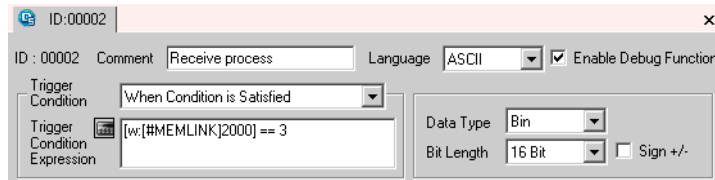
```
[w : [#MEMLINK]1920] = 1 // 송신 제어 Word 데이터 송신
```

```
// 송신이 완료 상태를 메모리에 셋 -----
```

```
[w : [#MEMLINK]2000] = 3 // 송신 완료
```

③ 수신 처리 (데이터 수신 처리)

- 트리거 조건



- 실행식

```
// 수신 처리
```

```
if( [w:[#MEMLINK]1904] <> [w:[#MEMLINK]1905] )
{ // GET 포인터와 PUT 포인터를 체크. 차이 발생 시 수신 데이터 있음.
  [t : 0000] = [w : [#MEMLINK]1903] // 수신 버퍼 크기 루프
  [t : 0001] = [w : [#MEMLINK]2001] // 수신 데이터 저장 위치 초기화

  loop([t : 0000])
  {
    GET 포인터와 PUT 포인터 체크. 동일한 경우 수집 완료.
    if([w : [#MEMLINK]1904] == [w : [#MEMLINK]1905]) {
      break
    }endif
    [t : 0002] = [w : [#MEMLINK]1904] // GET 포인터 수집

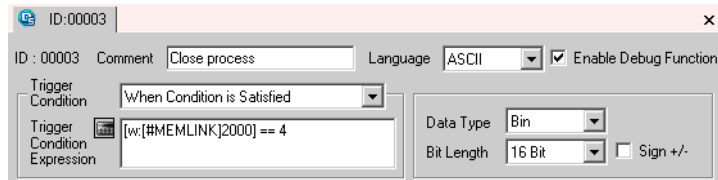
    // 데이터 수집
    [w : [#MEMLINK]3000]#[t : 0001] = [w : [#MEMLINK]1950]#[t : 0002]

    // 데이터 저장 / 수집하는 위치 증가
    [t : 0001] = [t : 0001] + 1
    [w : [#MEMLINK]1904] = [w : [#MEMLINK]1904] + 1
    if( [w:[#MEMLINK]1904] >= [w:[#MEMLINK]1903]) {
      [w:[#MEMLINK]1904] = 0
    }endif
  }
  endloop

  // 기대한 바이트수 만큼 (2 바이트) 의 데이터 수집 가능 여부 체크
  if( [t:0001] >= 2 ) {
    // 수신 완료 상태를 메모리에 셋 -----
    [w : [#MEMLINK]2000] = 4 // 수신 완료
    [w : [#MEMLINK]2001] = 0 // 수신 데이터 저장 위치 삭제
  } else {
    // 수신 버퍼 데이터가 처리 중이므로 다음 처리 시 진행 -----
    [w : [#MEMLINK]2001] = [t : 0001]
  }endif
}
endif
```


③ 클로즈 처리

- 트리거 조건



- 실행식

```
// 커넥션 클로즈 처리

// 커넥션 클로즈 -----
[w : [#MEMLINK]1920] = 4      // 송신 제어 Word 클로즈

// 클로즈 처리 완료 상태를 메모리에 셋 -----
[w : [#MEMLINK]2000] = 0     // 클로즈 완료
```

