

# **CP シリーズ ファンクションブロック 活用ガイド**

## **Modbus TCP サーバ**

#### 著作権・商標について

---

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

本資料に記載されている会社名・製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

---

## ■はじめに

本ガイドは、ファンクションブロックを使用した使用例を中心に記載しております。

実際のプログラムや装置において動作を保証するものではありません。装置の動作につきましては、必ず使用機種  
のユーザーズマニュアルをお取り寄せいただき、ご使用上の注意事項等ご使用の際に必要な内容をお読みいただき、  
十分に動作確認を行ったうえでご使用ください。

## ■対象となる読者の方々

本ガイドは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識(電気工事士あるいは同等の知識)を有する方で

- ・FA 機器の導入を担当される方
- ・FA システムを設計される方
- ・FA 現場を管理される方

## ■関連マニュアル

マニュアル名称	形式	Man.No.
SYSMAC CP シリーズ CP2E CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	形 CP2E-E□□D□-□ 形 CP2E-S□□D□-□ 形 CP2E-N□□D□-□	SBCA-477
SYSMAC CP シリーズ CP2E CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	形 CP2E-E□□D□-□ 形 CP2E-S□□D□-□ 形 CP2E-N□□D□-□	SBCA-478
SYSMAC CP シリーズ CP1E/CP2E CPU ユニット コマンドリファレンスマニュアル	形 CP1E-E□□D□-□ 形 CP1E-N□□D□-□ 形 CP2E-E□□D□-□ 形 CP2E-S□□D□-□ 形 CP2E-N□□D□-□	SBCA-356
CX-ProgrammerVer.9.□ オペレーションマニュアル	形 CXONE-AL□□D-V4	SBCA-337

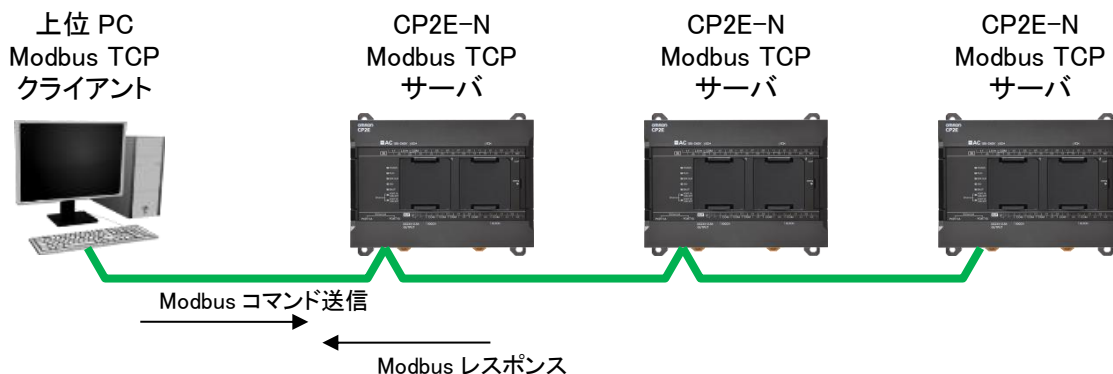


## 1. Modbus TCP サーバ ファンクションブロック

内蔵 Ethernet ポートを使用して Modbus TCP サーバ機能を実現するファンクションブロックです。

### 1.1 概要

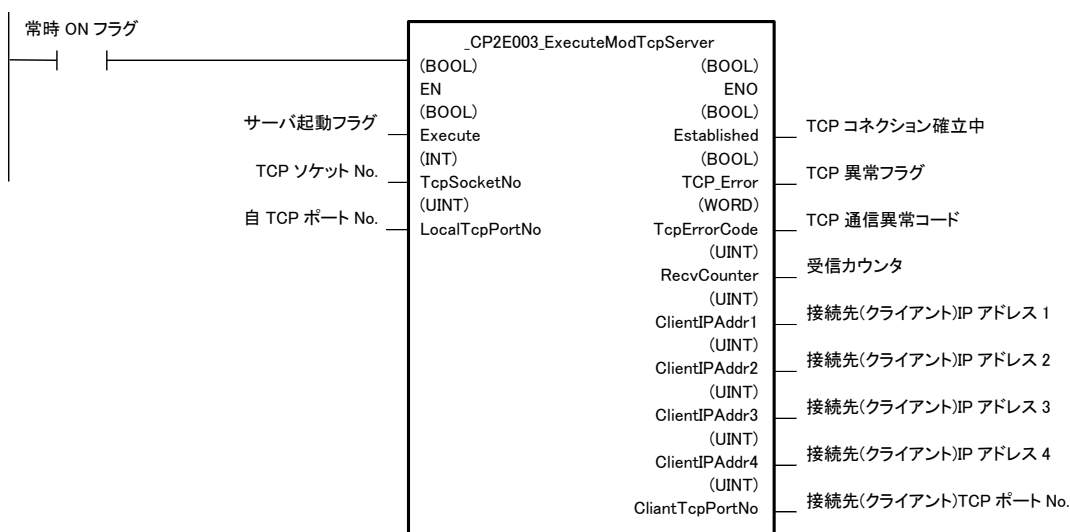
CP2E-N タイプの内蔵 Ethernet ポートのソケットサービス機能を使用して Modbus TCP サーバ機能を実現します。上位 PC や上位 PLC の Modbus-TCP クライアントから CP2E の内部補助リレー、データメモリへのアクセスに対して自動でレスポンスを返します。ファンクションブロックを使用することで、送受信のプログラムを作成せずに、簡単に Modbus TCP サーバ機能を実現します。



### 1.2 使用するファンクションブロック

内蔵 Ethernet ポートへの Modbus コマンドに対して自動でレスポンスを返すファンクションブロックです。サポートする Modbus ファンクション、メモリエリア割付など、ファンクションブロックの詳細は「ファンクションブロック機能説明」を参照してください。

Modbus TCP サーバ: \_CP2E003\_ExecuteModTcpServer



対応する Modbus ファンクションは以下の通りです。

ファンクションコード	Modbus 名称	機能
01 Hex	Read Coils	内部補助リレー(W)の複数接点読出
03 Hex	Read Holding Registers	データメモリ(D)の複数チャンネル読出
06 Hex	Write Single Register	データメモリ(D)のチャンネル書込
0F Hex	Write Multiple Coils	内部補助リレー(W)の複数接点書込
10Hex	Write Multiple Registers	データメモリ(D)の複数チャンネル書込

#### ファンクションブロック使用上の注意点

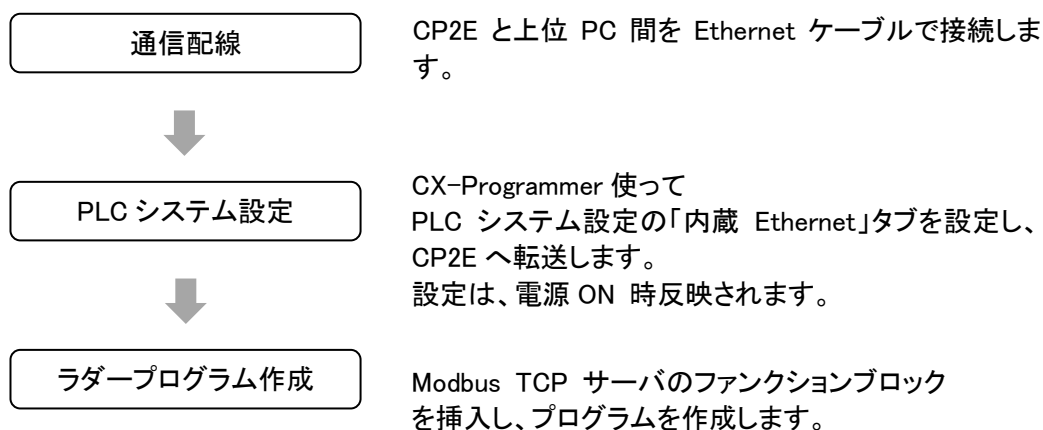
- 本 FB は内蔵 Ethernet のソケットサービス機能を使用して実現します。  
本 FB が使用する TCP/IP のコネクション数は 1 コネクションです。CP2E がサポートする TCP/IP ソケットは最大 3 コネクションのため、最大 3 つの FB まで使用可能です。
- 本 FB で使用するソケット No.、ソケット No.に対応する DM エリア、特殊補助リレー、ワークエリアを本 FB 外で使  
用しないでください。

ソケット No.	DM エリア割付	特殊補助リレー	ワークエリア
TCP ソケット No.1	D16000、D16004、D16008～D16017	A567、A571.00～07	D15000～D15149
TCP ソケット No.2	D16001、D16005、D16018～D16027	A568、A571.08～15	D15150～D15299
TCP ソケット No.3	D16002、D16006、D16028～D16037	A569、A572.00～07	D15300～D15449

- ソケットサービスの Passive オープン／クローズ処理は必要ありません。(本 FB 内で行います)
- 接続先 IP アドレスは指定できません。自 TCP ポート No.で要求されるすべての TCP 接続要求を受け付けます。

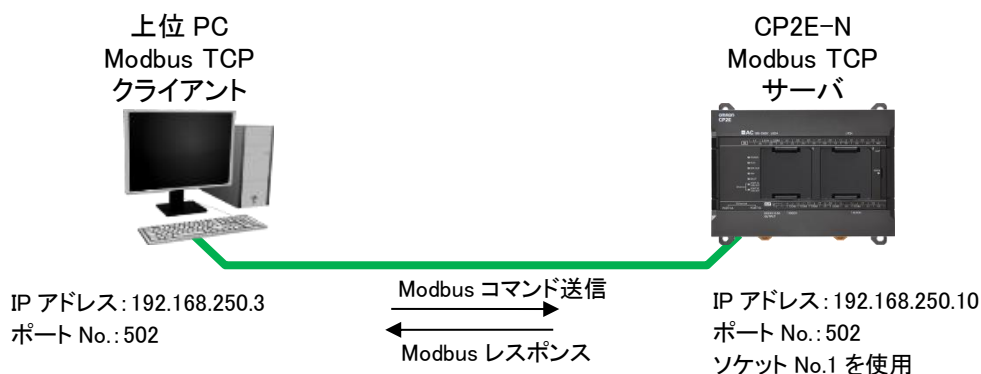
## 2. 使用手順

Ethernet ポートで PC-CP2E 間を Modbus TCP プロトコルで接続してデータ交換します。



### 3. 使用例

上位 PC からの Modbus コマンドに対してレスポンスを返します。



#### 3.1 配線例

Ethernet ケーブルで上位 PC と CP2E を接続します。

#### 3.2 PLC システム設定例

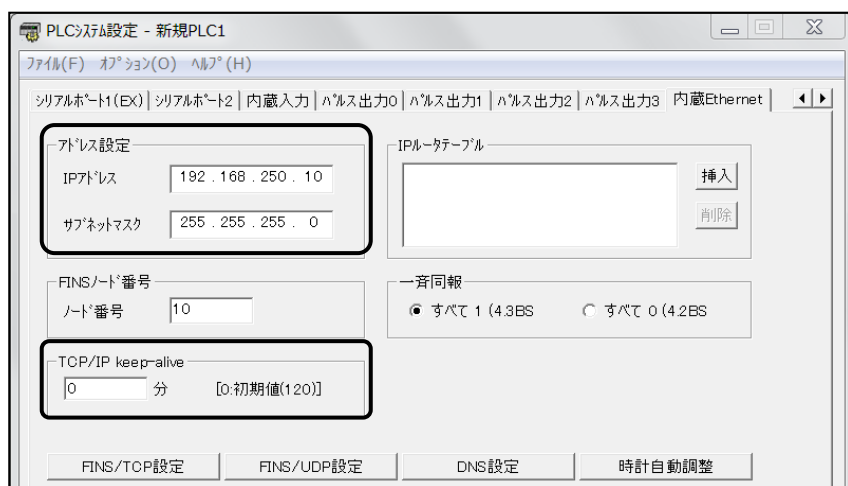
##### ①Ethernet の設定

CX-Programmer を起動します。

「内蔵 Ethernet」タブ

PLC システム設定の「内蔵 Ethernet」タブを選択します。

CP2E の IP アドレス、サブネットマスク、TCP/IP keep-alive を設定します。



##### 「内蔵 Ethernet」タブの説明

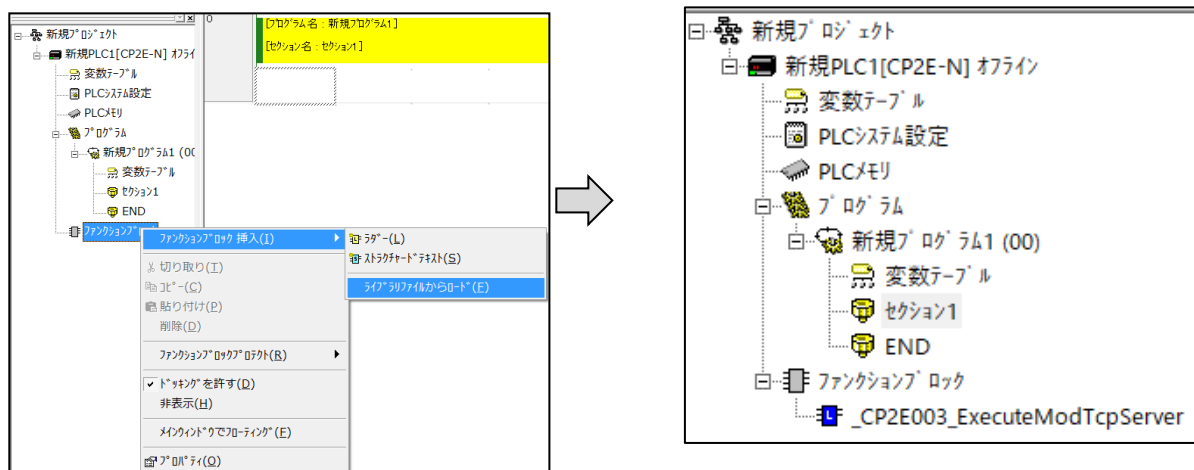
設定項目	設定内容
IP アドレス	Ethernet ポートの自 IP アドレスを設定します。
サブネットマスク	Ethernet ユニットのサブネットマスクを設定します。
TCP/IP keep-alive	生存確認(keep-alive)監視時間を設定します。 ここでは初期値 0 (120 分)のままとします。

### 3.3 ラダープログラムの作成例

#### ① ファンクションブロックの挿入

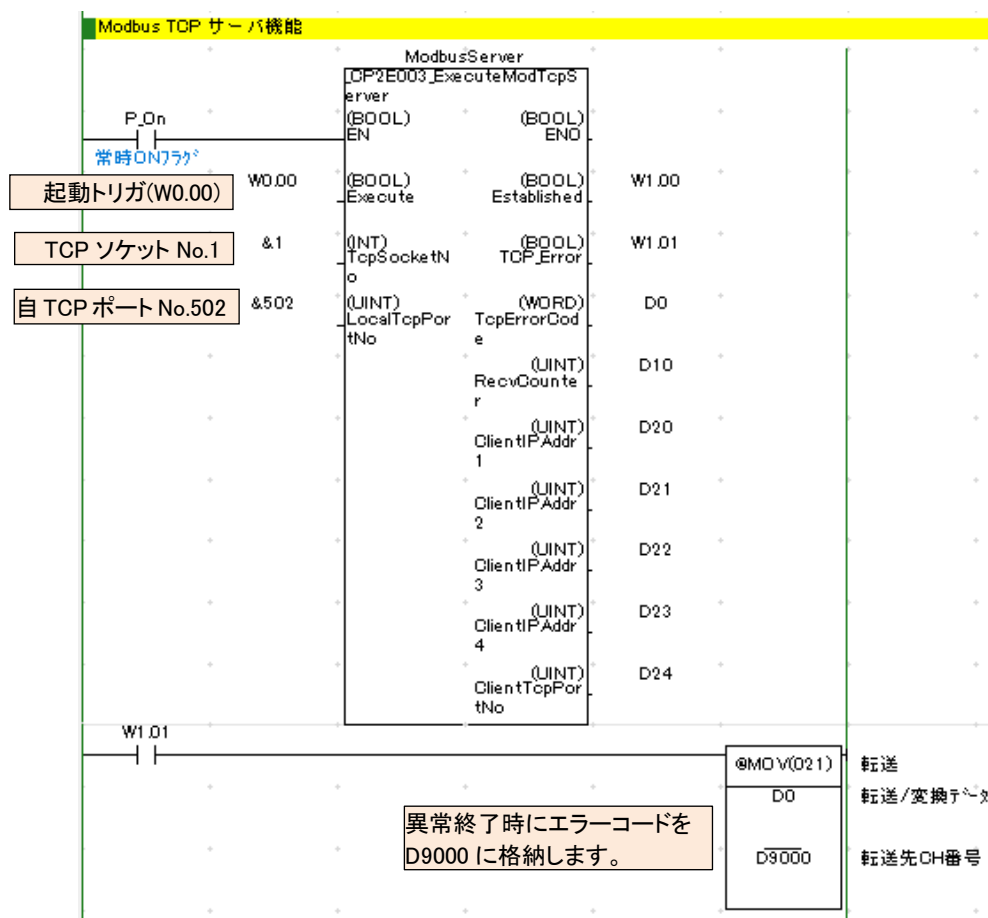
Modbus TCP サーバ \_CP2E003\_ExecuteModTcpServer ファンクションブロックファイルを事前に PC に保存しておきます。

CX-Programmer を使用し、[ファンクションブロック]→[ファンクションブロックの挿入]→[ライブラリファイルからロード]から、「\_CP2E003\_ExecuteModTcpServer.cfx」をロードします。



#### ② ラダープログラムの作成

Modbus TCP サーバのラダープログラムを作成します。





- ・ TCP ソケット No.1 を使用して Modbus TCP サーバ機能を起動します。
- ・ W0.00(Execute)を ON にすると、自 TCP ポート No.502 を使用して TCP オープン(Passive)の状態になります。  
上位 PC から TCP オープン(Active)を実行してください。  
EN と「サーバ起動フラグ (Execute)」は同時に ON しないでください。同時に ON した場合(例えば EN と Execute に P\_On を入力する、同じ接点を入力するなど)は、Modbus TCP サーバは起動しません。
- ・ 上位 PC と CP2E 間の通信が確立すると、W1.00(Established)が ON し、Modbus コマンド受付状態になります。
- ・ クライアントの IP アドレスは D20～D23 (D20. D21. D22. D23)に、クライアント TCP ポート No.は D24 格納されます。
- ・ ソケット通信の異常時はエラーコードが D0 に格納されます。

#### 参考

サーバ起動フラグを OFF して Active クローズした場合後、120 秒間は同じポート No.では次のソケットオープンができません。120 秒以内にサーバ起動フラグを ON した場合、TCP 異常フラグ(TCP\_Error)が ON して、TCP 通信異常コード(TcpErrorCode)に#2211 が格納されます。

■活用ガイド 改訂履歴

改訂記号	改訂年月日	改訂理由
A	2019 年 10 月 31 日	初版

## 機能説明

CP2E 003	Modbus TCP サーバ _CP2E003_ExecuteModTcpServer
-------------	---

機能概要	内蔵 Ethernet のソケットサービス機能を使用して Modbus TCP サーバ機能を実行します。		
シンボル	<div><div><div>常時 ON フラグ</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div></div>		

FB 定義の種類	常時 ON 接続型 EN には常時 ON フラグ(P_On)を接続してください。 内部で状態を保持するため、同じインスタンスを複数箇所と同時に使用することはできません。												
FB 使用上の注意点	<ul style="list-style-type: none"><li>本 FB は内蔵 Ethernet のソケットサービス機能を使用して実現します。 本 FB で使用するソケット No.、ソケット No.に対応する DM エリア、特殊補助リレー、ワークエリアを FB 外で使用しないでください。</li><li>TCP コネクション状態、TCP ソケットステータスは以下で確認可能です。<table><tr><th>ソケット No.</th><th>TCP ソケットステータス</th><th>TCP ソケットコネクション状態</th></tr><tr><td>TCP ソケット No.1</td><td>A567</td><td>D16004</td></tr><tr><td>TCP ソケット No.2</td><td>A568</td><td>D16005</td></tr><tr><td>TCP ソケット No.3</td><td>A569</td><td>D16006</td></tr></table></li><li>ソケットサービスの Passive オープン／クローズ処理は必要ありません。(本 FB 内で行います)</li><li>接続先 IP アドレス、TCP ポート No.は指定できません。自 TCP ポート No.で要求されるすべての TCP 接続要求を受け付けます。</li><li>TCP コネクション状態がコネクション待ち(LISTEN)、コネクション確立 (ESTABLISHED)時に、ENO は ON します。</li><li>サーバ起動フラグを OFF して Active クローズした場合、120 秒間は同じポート No.では次のソケットオープンができません。120 秒以内にサーバ起動フラグを ON した場合、TCP 異常フラグ(TCP_Error)が ON して、TCP 通信異常コード(TcpErrorCode)に#2211 が格納されます。</li></ul>	ソケット No.	TCP ソケットステータス	TCP ソケットコネクション状態	TCP ソケット No.1	A567	D16004	TCP ソケット No.2	A568	D16005	TCP ソケット No.3	A569	D16006
ソケット No.	TCP ソケットステータス	TCP ソケットコネクション状態											
TCP ソケット No.1	A567	D16004											
TCP ソケット No.2	A568	D16005											
TCP ソケット No.3	A569	D16006											
EN の入力条件	常時 ON フラグ (P_On)を EN に接続させます。 EN に任意接点を接続した場合は、接点の OFF により本 FB の出力は保持されます。												
制限事項 入力変数	<ul style="list-style-type: none"><li>EN への入力には常時 ON フラグ(P_On)を使用してください。</li><li>EN と「サーバ起動フラグ (Execute)」は同時に ON しないでください。同時に ON した場合 (例えば EN と Execute に P_On を入力する、同じ接点を入力するなど)は、Modbus TCP サーバを起動しません。</li><li>入力変数の値が範囲外の場合、ENO は OFF になり、FB は実行しません。</li></ul>												
使用例	<p>接点 A を ON すると、ソケット No.3 を使用して、TCP オープン(Passive)を実行し、コネクション確立後ソケット Modbus TCP サーバ機能が動作します。</p> <p>接点 A を OFF すると、Modbus TCP サーバ機能を停止し、ソケットサービスをクローズします。</p> <div><div><div>クライアント IP アドレス: 196.35.32.55 TCP ポート No.: 502</div><div>Modbus コマンド → ← Modbus レスポンス</div><div>サーバ ソケット No.: &amp;3 ポート No.: 502</div></div><div><div>常時 ON フラグ</div><div><div><div>サーバ起動フラグ 接点 A</div><div>TCP ソケット No. &amp;3</div><div>自 TCP ポート No. &amp;502</div></div><div><div>CP2E003_ExecuteModTcoServer</div><div><div>(BOOL) EN</div><div>(BOOL) Execute</div><div>(INT) TcpSocketNo</div><div>(UINT) LocalTcpPortNo</div><div>(BOOL) ENO</div><div>(BOOL) Established</div><div>(TCP_Error) TCP_Error</div><div>(WORD) TcpErrorCode</div><div>(UINT) RecvCounter</div><div>(UINT) ClientIPAddr1</div><div>(UINT) ClientIPAddr2</div><div>(UINT) ClientIPAddr3</div><div>(UINT) ClientIPAddr4</div><div>(UINT) CliantTcpPortNo</div></div><div><div>TCP コネクション確立中フラグ 接点 B</div><div>TCP 異常フラグ 接点 C</div><div>TCP 通信異常コード D0</div><div>受信カウンタ D10</div><div>接続先(クライアント)IP アドレス 1 D20 (&amp;196)</div><div>接続先(クライアント)IP アドレス 2 D21 (&amp;35)</div><div>接続先(クライアント)IP アドレス 3 D22 (&amp;32)</div><div>接続先(クライアント)IP アドレス 4 D23 (&amp;55)</div><div>接続先(クライアント)TCP ポート No. D24 (&amp;502)</div></div></div></div></div></div>												
関連マニュアル	「CP2E ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 15-5 ソケットサービス(SBCA-478)」												

■変数テーブル

【INPUT】(入力変数)

名称(和文)	変数名	データ型	初期値	有効範囲	説明
EN	EN	BOOL			1(ON): FB を起動する 0(OFF): FB を起動しない
サーバ起動フラグ	Execute	BOOL			1(ON): Modbus TCP サーバ機能を起動する 0(OFF): Modbus TCP サーバ機能を停止する
TCP ソケット No.	TcpSocketNo	INT	&1	&1～&3	&1: ソケット No.1 を利用する &2: ソケット No.2 を利用する &3: ソケット No.3 を利用する
自 TCP ポート No.	LocalTcpPortNo.	UINT	&502	&1～&65535	

【OUTPUT】(出力変数)

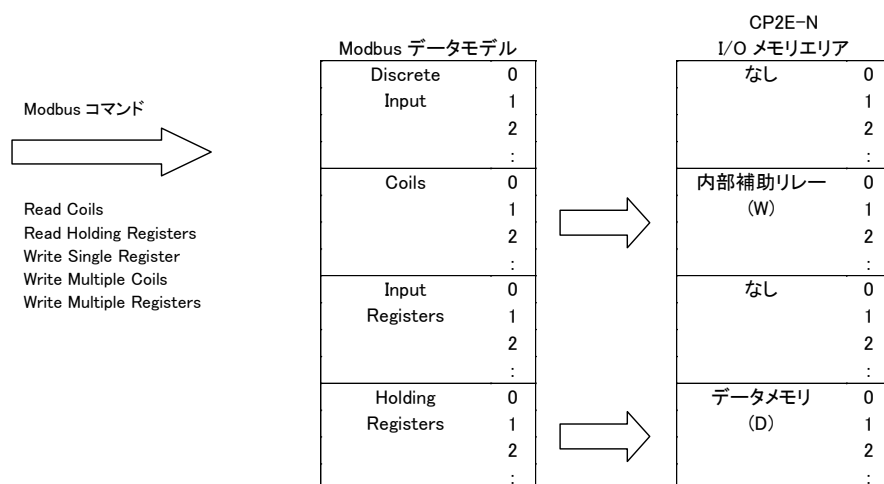
名称(和文)	変数名	データ型	有効範囲	説明
ENO	ENO	BOOL		1(ON): クライアントからの接続待ち、コネクション確立中 0(OFF): サーバ機能停止中
TCP コネクション確立中フラグ	Established	BOOL		1(ON): TCP コネクション確立中 0(OFF): コネクション未確立
TCP 異常フラグ	TCP_Error	BOOL		TCP 異常時 ON します。 次の Modbus TCP コマンドを受信すると OFF します。
TCP 通信異常コード	TcpErrorCode	WORD		ソケットサービス異常時、TCP ソケットの終了コードを格納します。終了コードは「CP2E ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 15-5 ソケットサービス(SBCA-478)」を参照してください。次の Modbus TCP コマンドを受信すると更新します。
受信カウンタ	RecvCounter	UINT		Modbus TCP クライアントからのコマンドを受信すると+1 します。
接続先(クライアント)IP アドレス 1	ClientIPAddr1	UINT		Modbus TCP クライアントの IP アドレスが格納されます。 「IP アドレス 1. IP アドレス 2. IP アドレス 3. IP アドレス 4」
接続先(クライアント)IP アドレス 2	ClientIPAddr2	UINT		
接続先(クライアント)IP アドレス 3	ClientIPAddr3	UINT		
接続先(クライアント)IP アドレス 4	ClientIPAddr4	UINT		
接続先(クライアント)TCP ポート No.	ClientTcpPortNo	UINT		Modbus TCP クライアントのポート No.が格納されます。

## ■動作仕様

Modbus には、以下 4 つの共通のデータモデルが定められています。

CP2E では、これらのデータモデルの各エリアを、I/O メモリエリアに割付けます。

Modbus データモデルの エリア	データタイプ	読出／書込	CP2E-N I/O メモリ割付先
Discrete input	ビット	読出	なし
Coils	ビット	読出／書込	内部補助リレー(W)
Input Registers	ワード(16ビット)	読出	なし
Holding Registers	ワード(16ビット)	読出／書込	データメモリ(D)



### CP2E の固定割付エリア

CP2E-N における、Modbus データモデルと、CP2E の I/O メモリアドレスの関係は以下の通りです。

Modbus データモデルの エリア	Modbus アドレス	Modbus コマンドで 指定するアドレス	対応する CP2E-N の I/O メモリアドレス
Discrete input	—	—	—
Coils	1～2048	0～2047	W0.00～W127.15
Input Registers	—	—	—
Holding Registers	1～15000	0～14999	D0～D14999

\* : Modbus データモデルにおけるアドレスは 1 から始まります。実際に Modbus コマンド上で指定するアドレス、および割り付ける CP2E CPU ユニットのアドレスは 0 から始まります。アプリケーションを作成するときは、上記の表を参照してください。

### ・サポートコマンド一覧

ファンクションコード	コマンド名称	機能
01 Hex	Read Coils	内部補助リレー(W)の複数接点読出
03 Hex	Read Holding Registers	データメモリ(D)の複数チャネル読出
06 Hex	Write Single Register	データメモリ(D)のチャネル書込
0F Hex	Write Multiple Coils	内部補助リレー(W)の複数接点書込
10Hex	Write Multiple Registers	データメモリ(D)の複数チャネル書込

## ■コマンドレスポンス詳細

・ファンクション 01 Read Coils: 内部補助リレー(W)の複数接点読出

### コマンド

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	01 Hex
コイル開始アドレス	2 バイト	0～07FF Hex (0～2047: W0.00～W127.15)
コイル数	2 バイト	1～07D0 Hex (1～2000)

\*: コイル開始アドレス+コイル数が 2048 を超えないようにしてください。

### レスポンス

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	01 Hex
データバイト数	1 バイト	N *
コイルデータ	n バイト	n=N または N+1

\*: N = コイル数/8、コイル数/8 に余りがある場合は N = N+1。

例: W104～W2.07 までの 20 ビットを読み出す場合

#### コマンド (Modbus クライアント)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	01 Hex
コイル開始アドレス(上位)	00 Hex
コイル開始アドレス(下位)	14 Hex (20 ビット目 W1.04～)
コイル数(上位)	00 Hex
コイル数(下位)	14 Hex (14 ビット) (W1.04～W2.07)

#### レスポンス (CP2E-N)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	01 Hex
データバイト数	02 Hex
コイルデータ 16～23	C0 Hex (W1.04～W1.11)
コイルデータ 24～31	34 Hex (W1.12～W2.03)
コイルデータ 32～39	0D Hex (W2.04～W2.07)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W0CH	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W1CH	31(0)	30(1)	29(0)	28(0)	27(1)	26(1)	25(0)	24(0)	23(0)	22(0)	21(0)	20(0)	19	18	17	16
W2CH	47	46	45	44	43	42	41	40	39(1)	38(1)	37(0)	36(1)	35(0)	34(0)	33(1)	32(1)
W3CH	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

\*: 数字はコイルアドレス、( )内の数字はコイル状態を表しています。



・ファンクション 03 Read Holding Registers: データメモリ(D)の複数チャネル読出

コマンド

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	03 Hex
レジスタ開始アドレス	2 バイト	0～3A97 Hex (D0～D14999)
レジスタ数	2 バイト	1～007D Hex (1～125)

\*: レジスタ開始アドレス+レジスタ数が 15001 を超えないようにしてください。

レスポンス

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	01 Hex
データバイト数	1 バイト	2 × N (N: レジスタ数)
レジスタ読出データ	2 × N バイト	

例: D1000～D1002 までの 3CH を読み出す場合

コマンド (Modbus クライアント)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	03 Hex
レジスタ開始アドレス(上位)	03 Hex
レジスタ開始アドレス(下位)	E8 Hex (D1000～)
レジスタ数(上位)	00 Hex
レジスタ数(下位)	03 Hex (3CH) (D1000～D1002)

レスポンス (CP2E-N)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	03 Hex
データバイト数	06 Hex
レジスタデータ(上位)	AB Hex (D1000 上位)
レジスタデータ(下位)	12 Hex (D1000 下位)
レジスタデータ(上位)	56 Hex (D1001 上位)
レジスタデータ(下位)	78 Hex (D1001 下位)
レジスタデータ(上位)	97 Hex (D1002 上位)
レジスタデータ(下位)	13 Hex (D1002 下位)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D1000	A				B				1				2			
D1001	5				6				7				8			
D1002	9				7				1				3			

・ファンクション 06 Write Single Register: データメモリ(D)のチャネル書込

コマンド

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	06 Hex
レジスタアドレス	2 バイト	0～3A97 Hex (D0～D14999)
レジスタ書込データ	2 バイト	0000～FFFF Hex

レスポンス

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	06 Hex
レジスタアドレス	2 バイト	0～3A97 Hex (D0～D14999)
レジスタ書込データ	2 バイト	0000～FFFF Hex

例: D2000 に 3AC5 Hex を書込む場合

コマンド (Modbus クライアント)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	06 Hex
レジスタアドレス(上位)	07 Hex
レジスタアドレス(下位)	D0 Hex (D2000)
レジスタ数(上位)	3A Hex
レジスタ数(下位)	C5 Hex

レスポンス (CP2E-N)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	06 Hex
レジスタアドレス(上位)	07 Hex
レジスタアドレス(下位)	D0 Hex (D2000)
レジスタ数(上位)	3A Hex (D2000 上位)
レジスタ数(下位)	C5 Hex (D2000 下位)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D2000	3				A				C				5			
D2001																

・ファンクション 0F Write Multiple Coils: 内部補助リレー(W)の複数接点書込

#### コマンド

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	0F Hex
コイル開始アドレス	2 バイト	0～07FF Hex (0～2047: W0.00～W127.15)
コイル数	2 バイト	1～07B0 Hex (1～1968)
バイト数	1 バイト	コイル数/8 の余りが 0 の場合、N 余りが 0 でない場合、N+1
コイルデータ	N バイトまたは N+1 バイト	

\*: コイル開始アドレス+コイル数が 2048 を超えないようにしてください。

#### レスポンス

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	0F Hex
コイル開始アドレス	2 バイト	0～7FF Hex (0～2047: W0.00～W127.15)
コイル数	2 バイト	1～07B0 Hex (1～1968)

例: W1.00～W1.11 までの 12 ビットを書込む場合

#### コマンド (Modbus クライアント)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	0F Hex
コイル開始アドレス(上位)	00 Hex
コイル開始アドレス(下位)	10 Hex (16 ビット目 W1.00～)
コイル数(上位)	00 Hex
コイル数(下位)	0C Hex (20 ビット) (W1.00～W1.11)
バイト数	2 Hex
コイルデータ 16～23	A2 Hex
コイルデータ 24～27	0C Hex

#### レスポンス (CP2E-N)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	0F Hex
コイル開始アドレス(上位)	00 Hex
コイル開始アドレス(下位)	10 Hex
コイル数(上位)	00 Hex
コイル数(下位)	0C Hex

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W0CH	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W1CH	31	30	29	28	27(1)	26(1)	25(0)	24(0)	23(1)	22(0)	21(1)	20(0)	19(0)	18(0)	17(1)	16(0)
W2CH	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
W3CH	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

\*: 数字はコイルアドレス、( ) 内の数字は書き込むコイル状態を表しています。

コイルデータの未使用ビットは"0"にしてください。

・ファンクション 10 Write Multiple Registers: データメモリ(D)の複数チャネル書込

コマンド

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	10 Hex
レジスタ開始アドレス	2 バイト	0～3A97 Hex (D0～D14999)
レジスタ数	2 バイト	1～007B Hex (1～123)
バイト数	1 バイト	2 × N(N:レジスタ数)
レジスタ書込データ	2 × N バイト	

\* : レジスタ開始アドレス + レジスタ数が 15001 を超えないようにしてください。

レスポンス

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	10 Hex
レジスタ開始アドレス	2 バイト	0～3A97 Hex (D0～D14999)
レジスタ数	2 バイト	1～007B Hex (1～123)

例: D1000～D1001 までの 2 ワード(3AC5 Hex、9713 Hex)を書込む場合

コマンド (Modbus クライアント)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	10 Hex
レジスタ開始アドレス(上位)	03 Hex
レジスタ開始アドレス(下位)	E8 Hex (D1000)
レジスタ数(上位)	00 Hex
レジスタ数(下位)	02 Hex (2 ワード)
バイト数	04 Hex
レジスタ数(上位)	3A Hex
レジスタ数(下位)	C5 Hex
レジスタ数(上位)	97 Hex
レジスタ数(下位)	13 Hex

レスポンス (CP2E-N)

フィールド名	データ
FUNCTION コード	10 Hex
レジスタ開始アドレス(上位)	03 Hex
レジスタ開始アドレス(下位)	E8 Hex
レジスタ数(上位)	00 Hex
レジスタ数(下位)	02 Hex

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D1000			3			A				C					5	
D1001			9			7				1					3	

・Modbus コマンド異常時のレスポンス

レスポンス

フィールド名	データ長	データ
FUNCTION コード	1 バイト	FUNCTION コード + 80 Hex 例: Write Single Register (06 Hex) の場合は 86 Hex
例外コード	1 バイト	下記参照

例外コード

例外コード	異常名称	内容
01 Hex	FUNCTION コード不正	・ サポートしていない FUNCTION コードが指定されている
02 Hex	データアドレス不正	・ 指定した開始アドレスに誤りがある ・ 指定した開始アドレスとデータ長が有効範囲を超えている
03 Hex	データ不正	・ データ数とデータ長が一致しない

■バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00	2019.11	新規作成

■お願い

本書はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやコンポの使用上の制限事項、組み合わせによる制約事項などについては記載されていません。ご使用にあたりましては、必ず製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。