

■ 概要

この一般仕様書（GS）は、PROFIBUS-DP 通信機能とモジュールのハードウェア仕様について記述しています。このモジュールは、自律型コントローラ FCN に実装し、PROFIBUS-DP 通信機能を持ったスレーブ機器との通信を実現します。

FCN-500 の詳細については「自律型コントローラ FCN ハードウェア編（FCN-500）」（GS 34P02Q14-01）、「自律型コントローラ FCN 機能編（FCN-500）」（GS 32P02Q03-01）を参照してください。

FCN-100 の詳細については「自律型コントローラ FCN ハードウェア編（FCN-100）」（GS 34P02Q12-01）、「自律型コントローラ FCN/FCJ 機能編（FCN-100/FCJ）」（GS 32P02Q01-01）を参照してください。

FCN-RTU の詳細については「自律型コントローラ FCN-RTU（ハードウェア編）」（GS 34P02Q13-01）、「自律型コントローラ FCN-RTU（機能編）」（GS 32P02Q02-01）を参照してください。

本書では、自律型コントローラを以下のように表記します。

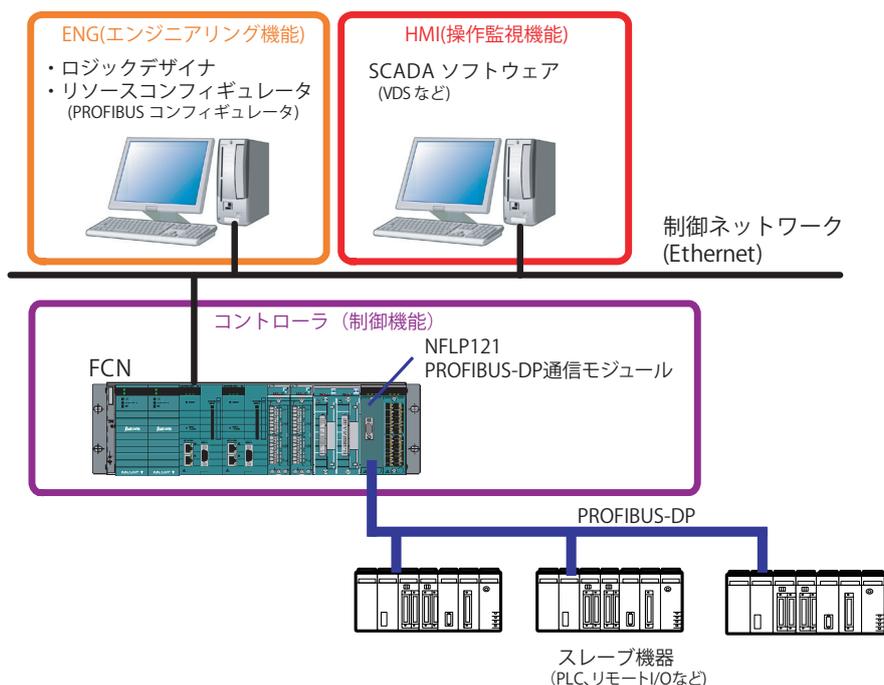
- ・モジュールタイプの自律型コントローラを「FCN」と記します。
- ・CPU モジュール NFCP501/NFCP502 を実装した自律型コントローラを「FCN-500」と記します。
- ・CPU モジュール NFCP100 を実装した自律型コントローラを「FCN-100」と記します。
- ・CPU モジュール NFCP050 を実装した自律型コントローラを「FCN-RTU」と記します。

■ PROFIBUS-DP 通信の概要

PROFIBUS-DP の仕様は、プロフィバス協会により国際的に標準化され、IEC 標準フィールドバス IEC61158 とヨーロッパ標準フィールドバス EN50170 になっています。PROFIBUS-DP は、オートメーション・システムと分散された機器（リモート I/O、インバータなど）との通信に使われます。

■ STARDOM PROFIBUS-DP システムの構成

STARDOM PROFIBUS-DP 通信システムの構成例を下図に示します。



F01.ai

図 STARDOM PROFIBUS-DP システムの構成例

FCN (CPU モジュール NFPC501/NFPC502 のスタイル S1 以降、CPU モジュール NFPC100 のスタイル S3 以降、CPU モジュール NFPC050 のスタイル S2 以降)

プロセスの制御を行う自律型コントローラで、スレーブ機器のデータ、発生するアラームなどの情報収集や、FCN が持つ制御・演算機能を使用して、演算結果をスレーブ機器へ出力することができます。

PROFIBUS-DP 通信モジュール NFLP121

PROFIBUS-DP 通信を行うためのモジュールです。FCN に実装され、PROFIBUS-DP 通信のマスタ機器として動作します。

スレーブ機器

PROFIBUS-DP 通信機能を搭載した機器で、PROFIBUS-DP 通信のスレーブ機器として動作します。

ロジックデザイナー

FCN の制御アプリケーションの開発を行うソフトウェアです。FCN 上で動作する制御アプリケーションの作成/デバッグ/ダウンロードを行います。

リソースコンフィギュレータ

FCN のハードウェアの設定を行うソフトウェアです。FCN の基本設定 (IP アドレス、I/O モジュール、ライセンスなど)、デバイスラベルの定義、PROFIBUS-DP 通信モジュールの設定を行うソフトウェアです。

本ソフトから、PROFIBUS-DP コンフィギュレータを起動します。

PROFIBUS-DP コンフィギュレータは、PROFIBUS-DP の基本設定 (通信スピードなど)、スレーブ機器やスレーブ機器内のモジュール定義やパラメータ設定を行うソフトウェアです。

SCADA ソフトウェア (VDS など)

SCADA ソフトウェアは、プロセスの操作と監視を行うソフトウェアです。

スレーブ機器の操作と監視は、FCN を経由して行います。

■ STARDOM PROFIBUS-DP 通信システムの機能

STARDOM PROFIBUS-DP 通信システムの主な機能を示します。

● 通信・制御機能

PROFIBUS-DP 通信モジュール NFLP121 は、PROFIBUS-DP マスタ機器として動作します。PROFIBUS-DP のバージョンは、DP-V0/DP-V1 仕様をサポートしています。

通信・制御に関連する機能を下記に示します。

プロセスデータの入出力：入出力機器に対して定義した「デバイスラベル」と PROFIBUS-DP 用の「入出力データ処理 POU」を利用して制御ループを構築できます。

メッセージ表示：通信モジュールまたはスレーブ機器で検知した診断情報を HMI（操作監視機能）上で、メッセージとして表示できます。DP-V1 仕様対応のスレーブ機器では、DP-V1 仕様のメッセージも表示できます。

I/O モジュール状態表示：PROFIBUS-DP 通信モジュールや PROFIBUS-DP 通信上の異常を HMI（操作監視機能）上で表示できます。

● システム仕様

| 項目 | 仕様 |
|------------------|--|
| 実装枚数 | 最大 4 枚 (FCN-500、FCN-100) (*1) 最大 2 枚 (FCN-RTU) |
| スレーブ機器 | 最大 123 台/モジュール (リピータ使用時) 最大 31 台/モジュール (リピータなし) |
| デバイスラベルの定義数 (*2) | 最大 255 /スレーブ機器 最大 500 /モジュール |
| 通信入出力データ量 | 最大 3072 WORD /モジュール (*3) |
| 通信入出力定義数 | 最大 200 /モジュール (*4) |
| 通信容量 | 周期通信 : 最大 244 Byte 非周期通信 : 最大 240 Byte |
| 通信スピード | 9.6、19.2、45.45、93.75、187.5、500、1500、3000、6000、12000 kbps |

*1：他の通信モジュールも実装する場合、実装枚数は減少します。詳細については、「自律型コントローラ FCN ハードウェア編 (FCN-500)」(GS 34P02Q14-01)、「自律型コントローラ FCN ハードウェア編 (FCN-100)」(GS 34P02Q12-01) を参照してください。

*2：スレーブ機器に実装されるモジュールのチャンネル数に対応します。チャンネルを使用するしないにかかわらずすべてのチャンネル数が定義数となります。

*3：通信入出力のデータ量は、2 WORD 単位に割り当てられます。入力、出力での配分制限はありません。「出力値保持」は、最大 1536 WORD 指定可能です。

*4：入力のみ、または、出力のみのモジュール (スレーブデバイス) 一個に対して一つ、入出力モジュールでは、二つの通信入出力定義を使用します。

■ エンジニアリング

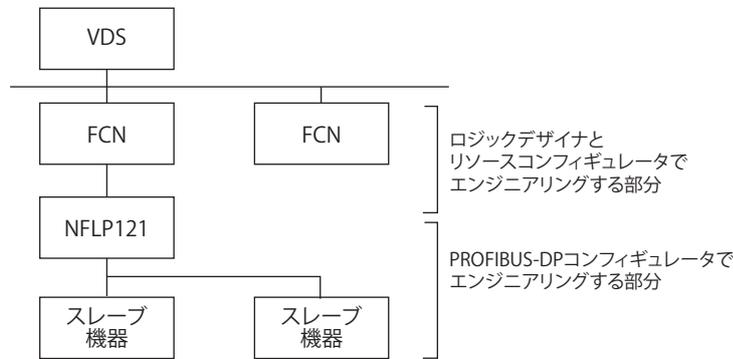
FCN のエンジニアリングは、リソースコンフィギュレータ、PROFIBUS コンフィギュレータ、ロジックデザイナーで行います。

エンジニアリングツール

| ソフトウェア | 内容 |
|---------------|---|
| リソースコンフィギュレータ | PROFIBUS-DP 通信モジュール NFLP121 および他の IO モジュールの設定 |
| | PROFIBUS-DP コンフィギュレータの起動 |
| | FCN 設定情報および PROFIBUS-DP コンフィギュレータ設定情報のダウンロード |
| | PROFIBUS-DP コンフィギュレータ |
| | スレーブ機器の登録 |
| | PROFIBUS-DP 通信プロトコルの設定 |
| ロジックデザイナー | デバイスラベル変数の定義 |
| | 制御アプリケーションの作成 |
| | 制御アプリケーションのダウンロード |

● エンジニアリングの範囲

各ソフトウェアで行うエンジニアリングの範囲は以下のとおりです。



F02.ai

図 システム構築ソフトウェアのエンジニアリング範囲

■ ソフトウェア

● 動作環境

PROFIBUS-DP コンフィギュレータの対応 OS は、Windows 7 Professional SP1 (32bit/64bit) です。

他の動作環境は、ロジックデザイナーの動作環境に準じます。

ロジックデザイナーの動作環境は、「NT751FJ ロジックデザイナー」(GS 34P02Q75-01) を参照してください。

● ソフトウェア

システム構築には、以下のソフトウェアが必要です。

| ソフトウェア | 対応 Rev |
|---|-------------|
| リソースコンフィギュレータ (PROFIBUS-DP コンフィギュレータを含む) | R4.02.01 以降 |
| ロジックデザイナー | R4.02.01 以降 |
| PAS ポートフォリオ (入出力データ処理 POU) | R4.02.01 以降 |
| FCN/FCJ 基本ソフトウェア | R4.02.01 以降 |

注：上記以外のソフトウェアのレビジョンは、それぞれの GS を参照してください。

■ PROFIBUS-DP 通信モジュールのハードウェア

PROFIBUS-DP 通信モジュールのハードウェア仕様を下記に示します。

● 仕様

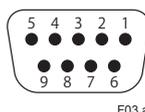
| 項目 | 仕様 |
|---------|---------------------------|
| 形名 | NFLP121 |
| インタフェース | PROFIBUS-DP |
| 通信仕様 | EIA-RS485 準拠 |
| ポート数 | 1 |
| 絶縁 | 信号とシステム間 |
| コネクタ | D-sub 9 ピン (メス) (*1) |
| 最大通信距離 | 1.2 km/ セグメント (9600bps 時) |
| 最大消費電流 | 700 mA (5V DC) |
| 質量 | 0.3 kg |

*1： IEC61158-2 type3 (PROFIBUS) に準拠したケーブル、終端抵抗を使用してください。

接続コネクタ (D-sub9 ピン、メス)

| Pin No | 信号名称 | 機能 |
|--------|-----------|--------|
| 1 | Shield | シールド |
| 2 | — | (未使用) |
| 3 | RxD/TxD-P | 送受信データ |
| 4 | — | (未使用) |
| 5 | DGND | 信号接地 |
| 6 | VP | +5V |
| 7 | — | (未使用) |
| 8 | RxD/TxD-N | 送受信データ |
| 9 | — | (未使用) |

注： コネクタを止めるネジは、インチネジ (No.4-40UNC) を使用します。



F03.ai

図 D-sub9 ピンモジュール側コネクタピン番号

● LED 表示

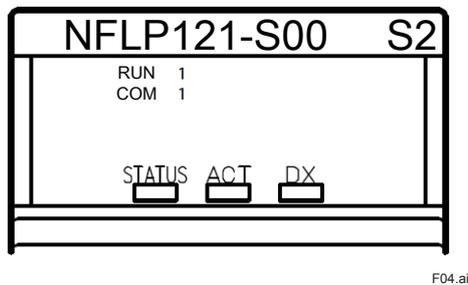
稼働状態表示 LED

| 表示 LED | 表示色 | 内容 |
|--------|-----|---------------|
| STATUS | 緑 | 点灯：ハードウェア正常状態 |
| ACT | 緑 | 点灯：正常動作中 |
| DX | 緑 | (未使用) |

通信状態表示 LED

| 表示 LED | 表示色 | 内容 |
|--------|-----|---|
| RUN | 緑 | 点滅：通信機能起動中 |
| | 緑 | 点灯：通信機能正常 |
| COM | 緑 | 非周期点滅：PROFIBUS-DP コンフィギュレータによるコンフィギュレーションが未完了 |
| | 緑 | 周期点滅：PROFIBUS-DP コンフィギュレータによるコンフィギュレーションが完了し、バス通信開始指示待ち |
| | 緑 | 点灯：通信確立状態 (*1) |

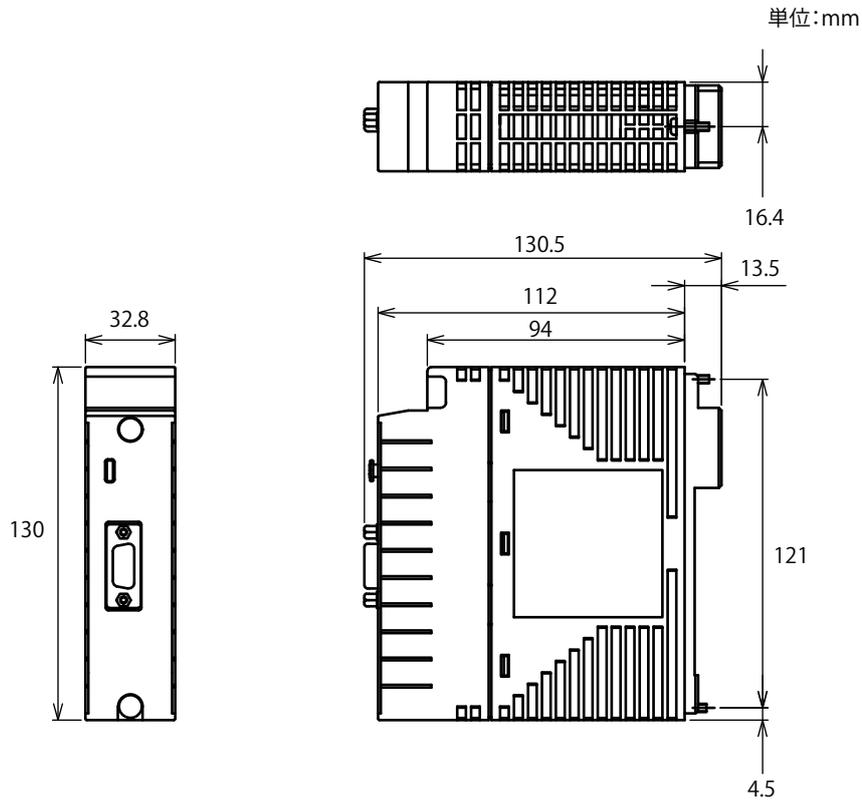
*1: PROFIBUS-DP コンフィギュレータで定義した少なくとも 1 つのスレーブ機器と通信が切断すると消灯となります。



F04.ai

図 NFLP121 の LED

■ 外形寸法図



F05.ai

■ 形名・仕様コード

| | | 記事 |
|---------|---------|---------------------|
| 形名 | NFLP121 | PROFIBUS-DP 通信モジュール |
| 基本仕様コード | -S | 基本形 |
| | 0 | 常に 0 |
| | 0 | 一般 |
| | 1 | G3 対応形 (コーティング処理) |

■ 関連ドキュメント

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| 自律型コントローラ FCN 機能編 (FCN-500) | GS 34P02Q03-01 |
| 自律型コントローラ FCN ハードウェア編 (FCN-500) | GS 34P02Q14-01 |
| 自律型コントローラ FCN/FCJ 機能編 (FCN-100/FCJ) | GS 34P02Q01-01 |
| 自律型コントローラ FCN ハードウェア編 (FCN-100) | GS 34P02Q12-01 |
| 自律型コントローラ FCN-RTU (機能編) | GS 34P02Q02-01 |
| 自律型コントローラ FCN-RTU (ハードウェア編) | GS 34P02Q13-01 |
| ロジックデザイナー | GS 34P02Q75-01 |
| FCN/FCJ アプリケーションポートフォリオ | GS 34P02P20-01 |
| VDS | GS 34P02A02-01 |

■ 設置方法、実装制限および実装上の注意

- ・本モジュールを、FCN に実装する時には、電源モジュールの定格を超えないようにしてください。
- ・設置方法、実装制限および実装上の注意については「FCN/FCJ 設置ガイド」(TI 34P02Q91-01) を参照ください。

■ ご注文時指定事項

ご注文の際には、形名と仕様コードを指定してください。

■ 商標

- ・STARDOM は、横河電機株式会社の商標です。
- ・その他、本文中に使われている会社名・商品名は各社の商標または登録商標です。