

SIEMENS

はじめに

1

準備

2

学習ユニット

3

詳しい情報

4

SIMATIC

PROFINET




CPU 314C-2 PN/DP、315-2 PN/DP、317-2 PN/DP、
319-3 PN/DP : PROFINET インターフェースのプラン
ニング

入門書

法律上の注意

警告事項

本書には、ユーザーの安全性を確保し製品の損傷を防止するうえ守るべき注意事項が記載されています。ユーザーの安全性に関する注意事項は、安全警告サインで強調表示されています。このサインは、物的損傷に関する注意事項には表示されません。

 危険
回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。
 警告
回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。
 注意
回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サイン付き）。
注意
回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サインなし）。
通知
回避しなければ、望ましくない結果や状態が生じ得る状況を示します（安全警告サインなし）。


複数の危険レベルに相当する場合は、通常、最も危険度の高い（番号の低い）事項が表示されることになっています。安全警告サイン付きの人身傷害に関する注意事項があれば、物的損傷に関する警告が付加されます。

有資格者

本書が対象とする製品/システムは必ず有資格者が取り扱うものとし、各操作内容に関連するドキュメント、特に安全上の注意及び警告が遵守されなければなりません。有資格者とは、訓練内容及び経験に基づきながら当該製品/システムの取り扱いに伴う危険性を認識し、発生し得る危害を事前に回避できる者をいいます。

シーメンス製品を正しくお使いいただくために

以下の事項に注意してください。

 警告
シーメンス製品は、カタログおよび付属の技術説明書の指示に従ってお使いください。他社の製品または部品との併用は、弊社の推奨もしくは許可がある場合に限りです。製品を正しく安全にご使用いただくには、適切な運搬、保管、組み立て、据え付け、配線、始動、操作、保守を行ってください。ご使用になる場所は、許容された範囲を必ず守ってください。付属の技術説明書に記述されている指示を遵守してください。

商標

®マークのついた称号はすべて **Siemens AG** の商標です。本書に記載するその他の称号は商標であり、第三者が自己の目的において使用した場合、所有者の権利を侵害することになります。

免責事項

本書のハードウェアおよびソフトウェアに関する記述と、実際の製品内容との一致については検証済みです。しかしなお、本書の記述が実際の製品内容と異なる可能性もあり、完全な一致が保証されているわけではありません。記載内容については定期的に検証し、訂正が必要な場合は次の版で更新いたします。

目次

1	はじめに	5
2	準備	7
3	学習ユニット	13
3.1	1. ステップ : プロファイルルールとモジュールを取り付ける	13
3.2	2. ステップ : 電源モジュールと CPU を配線する	15
3.3	3. ステップ : ハードウェアをスタートアップする	16
3.4	4. ステップ : PG/PC インターフェースを設定する	17
3.5	5. ステップ : STEP 7 の「HW-Konfig」においてハードウェアをコンフィグレーションする	18
3.6	6. ステップ : CPU 317-2 PN/DP を挿入して IP アドレスを割り当てる	19
3.7	7. ステップ : CPU 317-2 PN/DP をスタートアップする	23
4	詳しい情報	25

はじめに

はじめに

後続のページでは、PROFINET インターフェースの基本的なプランニング手順について、CPU 317-2 PN/DP を例にして段階的に説明しています。

CPU 314C-2 PN/DP、315-2 PN/DP、319-3 PN/DP における PROFINET インターフェースのプランニング手順は、CPU 317-2 PN/DP の場合と同様です。

経験の有無により異なりますが、所要時間は 1 ～ 2 時間となります。

準備


対象範囲

CPU	動作に SIMATIC マイクロメモリカードは必要ですか？	以下の製品レベル（バージョン）以降ファームウェア
314C-2 PN/DP	あり	V3.3
315-2 PN/DP	あり	V3.2
317-2 PN/DP	あり	V3.2
319-3 PN/DP	あり	V3.2

各注文番号については、マニュアル（CPU 31xC および CPU 31x : 構造 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499/0/ja>)の取扱説明書など）を参照してください。

前提条件

- 電子／電気技術に関する基本的な知識が必要です。
- ネットワーク技術に関する知識もお持ちであることが望まれます。
- すでにプログラミングソフトウェア STEP 7 を使用して作業した経験があるものとします。
- Microsoft® Windows™ オペレーティングシステムに関する知識をお持ちであるものとします。

 警告

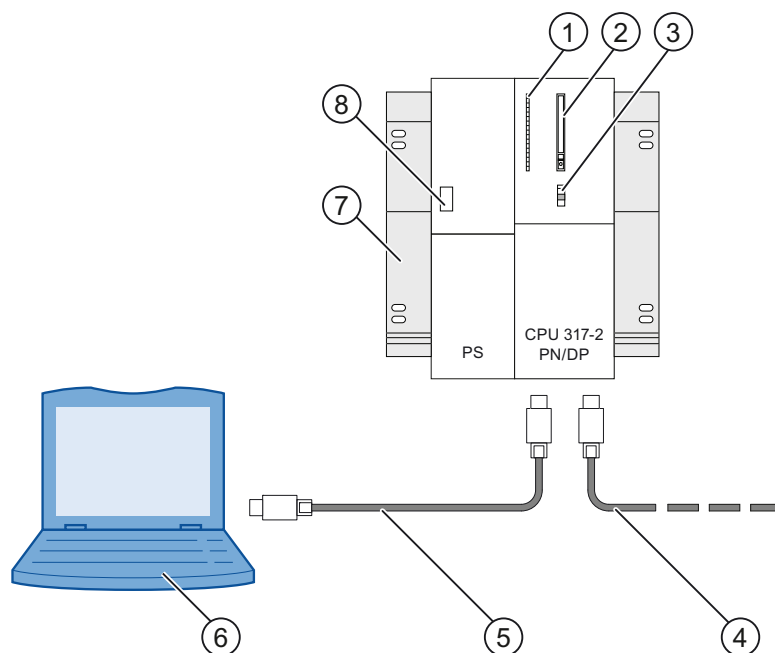
S7-300 は設備またはシステムの構成要素であり、ご使用の際には地域ごとの規則や規定を守らなければなりません。現在有効な安全および事故防止規定（たとえば IEC 204（緊急停止設備））を遵守してください。
重傷を負ったり、機械や装置を損傷することがないように、これらの規定を遵守してください。

必要な資材および工具

数量	品目	注文番号 (Siemens)
1	プロファイルレール	例：6ES7390-1AE80-0AA0
1	電源モジュール (PS)	例：6ES7307-1EA01-0AA0
1	CPU 314C-2 PN/DP または	例：6ES7314-6EH04-0AB0
	CPU 315-2 PN/DP または	例：6ES7315-2EH14-0AB0
	CPU 317-2 PN/DP または	例：6ES7317-2EK14-0AB0
	CPU 319-3 PN/DP	例：6ES7318-3EL01-0AB0
1	SIMATIC マイクロメモリカード	例：6ES7953-8LL20-0AA0
1	<ul style="list-style-type: none"> イーサネット用ネットワークカード装備のプログラミング装置 (PG) または PC、100 Mビット、全二重 ソフトウェア STEP 7 (V5.5 以降) がインストールされているとします。 	装備により異なる
1	スイッチ、例えば、SCALANCE X208	例：6GK5208-0BA00-2AA3
1	RJ45 コネクター付き工業用イーサネットツイストペアケーブル (Cat5、パッチケーブル TP Cord RJ45/RJ45、長さ 6 m)	例：6XV1850-2GH60
多種	M6 ねじとナット (長さは取り付け位置により異なる) および適切なレンチ/スクリュドライバ	市販品
1	ブレード幅 3.5 mm のスクリュドライバ	市販品
1	ブレード幅 4.5 mm のスクリュドライバ	市販品
1	絶縁を剥がすためのサイドカッターおよび工具	市販品
1	エンドスリーブ用ペンチ	市販品

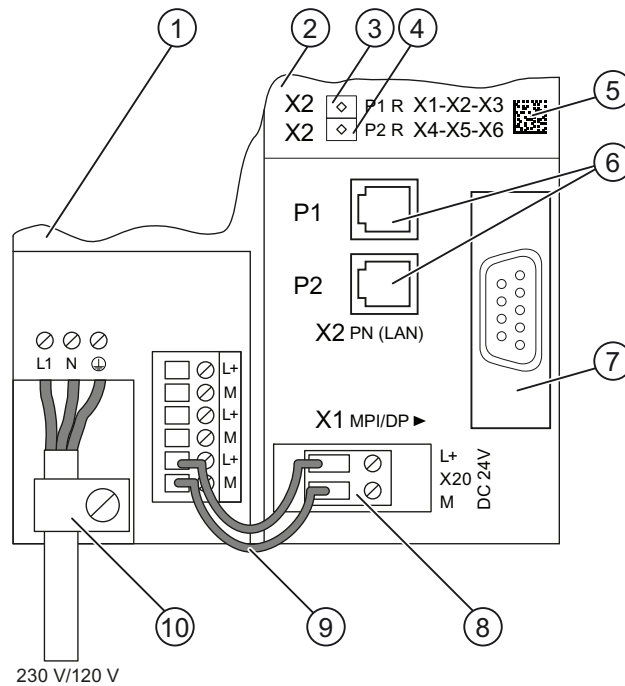
数量	品目	注文番号 (Siemens)
0.5 m	単線のフレキシブルケーブル、断面積 1 mm ² 、電源モジュールおよび CPU 接続用エンドスリーブ付き	市販品
必要な長さ	断面積 10 mm ² 、M6 に適合するケーブルラグ付きのプロファイルレールの接地用ケーブル、長さは現場の状況による	市販品
必要な長さ	3 線フレキシブル電源ケーブル (AC 230/120 V)、保護コネクタ付き、長さは現場の状況による、絶縁カラー付きの適切なエンドスリーブを取り付ける。	市販品

PROFINET インターフェースの構成



- ① ステータス表示およびエラー表示
- ② SIMATIC マイクロメモリカード用スロット
- ③ 動作モードスイッチ
- ④ PROFINET 装置への接続のための工業用イーサネットツイストペアケーブル
- ⑤ PN インターフェース X2 への接続のための工業用イーサネットツイストペアケーブル
- ⑥ STEP 7 ソフトウェアを装備したプログラミング装置 (PG)
- ⑦ プロファイルレール
- ⑧ 電源モジュール ON/OFF

図 2-1 CPU 317-2 PN/DP による構成



- ① 電源モジュール (PS)
- ② CPU 317-2 PN/DP
- ③ PROFINET ポート 1
ポート 1 の状態は 2 色 LED (緑/黄) によって表示されます:
- LED が緑色に点灯: パートナーがリンクを利用できる
 - LED が黄色に変わる: アクティブなデータトラフィック (RX/TX)
R: メディアリダンダンシーにリングトポロジを建てあげるリングポート
- ④ PROFINET ポート 2
ポート 2 の状態は 2 色 LED (緑/黄) によって表示されます:
- LED が緑色に点灯: パートナーがリンクを利用できる
 - LED が黄色に変わる: アクティブなデータトラフィック (RX/TX)
R: メディアリダンダンシーにリングトポロジを建てあげるリングポート
- ⑤ MAC アドレスと 2D バーコード
- ⑥ 2. インターフェース X2 (PN)、2 つのポートスイッチ付き
- ⑦ 第 1 インターフェース X1 (MPI/DP)
- ⑧ 電源用ソケット
- ⑨ PS と CPU との接続ケーブル
- ⑩ テンションリリーフ

図 2-2 電源モジュールと CPU を配線する

学習ユニット

3.1 1. ステップ：プロファイルレールとモジュールを取り付ける

取り付けの順序

左から右へ、つまり 電源モジュール PS 307 - CPU 317-2 PN/DP

全体の様子は概観図で見ることができます。

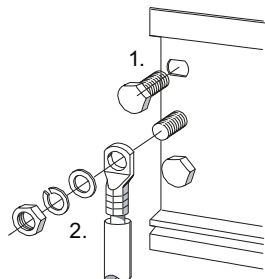
プロファイルレールを取り付けて接地する

1. プロファイルレールを基板にねじ止めします（ねじサイズ：M6）。プロファイルレールの上下に 40 mm 以上のスペースを確保してください。

基板が接地された金属性プレートまたは接地された装置サポートプレートの場合は、プロファイルレールと基板間の抵抗が低いので注意してください。

2. プロファイルレールを保護コンダクタと接続します。このために、プロファイルレールには M6 の保護コンダクタねじがあります。

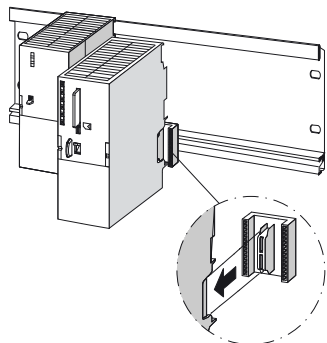
保護コンダクタへのケーブルの規定最小断面積、10 mm² です。



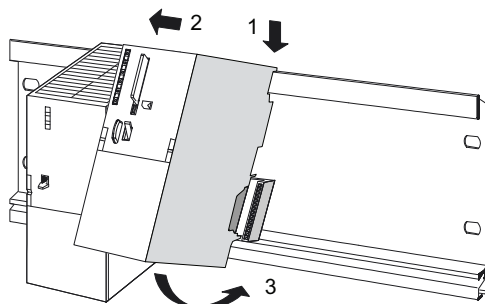
3.1.1. ステップ: プロファイルレールとモジュールを取り付ける

モジュールをプロファイルレールへ取り付ける

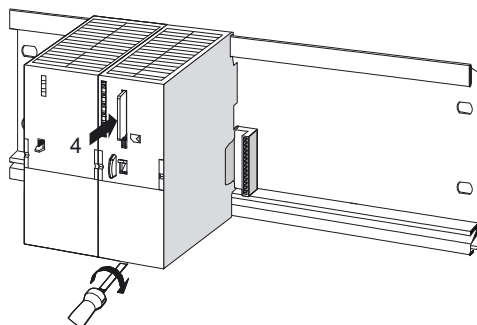
1. まず電源モジュールを取付けます。電源モジュールをプロファイルレールの接地ねじに接するまで左にずらします。電源モジュールをねじで固定します。
2. 他のモジュールとの接続は、CPU にバスコネクタを差し込んで行います。



3. CPU を取り付けます (1)。
4. CPU を左側のモジュールに接するまでずらします (2)。
5. ここで初めて CPU を下へ回します (3)。



6. モジュールを 0.8 Nm ~ 1.1 Nm のトルクで固定します。



7. SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入します (4)。
プログラミング装置を使用する前に、内容の不明な SIMATIC マイクロメモリカードは消去しておきます。
8. CPU の右側に、さらにデジタル入力モジュールとデジタル出力モジュールを取り付ける必要があります。これには手順 2 ~ 6 を適宜に繰り返してください。

3.2 2. ステップ：電源モジュールと CPU を配線する



S7-300 の接続は必ず電圧がかかっていない状態で行ってください！

S7-300 が電源に接続されているときは、電圧がかかっている配線に接触する可能性があります。

手順

1. 電源モジュールおよび CPU のフロントドアを開きます。
2. 電源モジュールのテンションリリーフクランプを緩めます。
3. フレキシブル電源ケーブルの絶縁を剥がします。
4. エンドスリーブをしっかりと押し付けます。
5. CPU を電源モジュールに接続します（青を端子 N、黒を端子 L1、保護コンダクタを端子 PE へ）。
6. テンションリリーフクランプをねじで固定します。
7. 電源モジュールと CPU を配線します。これには断面積が 1 mm^2 のフレキシブルケーブルを使用してください。
終端部の絶縁を約 6 mm 剥がします。
8. 終端部にエンドスリーブを取り付けます。
9. 電源モジュールの端子 L+ および M と CPU の端子を接続します。

3.3.3. ステップ：ハードウェアをスタートアップする

3.3 3. ステップ：ハードウェアをスタートアップする

手順

1. CPU（例：PN インターフェース X2 のポート 1）を PG/PC に接続します。これには RJ45 コネクタ付きのツイストペアケーブルを使用します。

結果：PG/PC は CPU に接続されます。

2. PROFINET IO 装置（例：ET 200S）を CPU（例：PN インターフェース X2 のポート 2）に接続します。これには RJ45 コネクタ付きのツイストペアケーブルを使用します。

結果：IO 装置は CPU に接続されます。

3. SIMATIC メモリカードが CPU に装着されているか点検します。

4. CPU のフロントフラップを閉じて、動作モードスイッチを「*STOP*」にします。

5. 電源リード線を電源へ接続し、電源モジュールをオンにします。

結果：電源モジュールでは *DC24V*-LED が点灯します。

CPU では全ての LED が短時間点灯します。*SF*-LED および *DC5V*-LED は点灯し続けます。続いて *STOP*-LED が点滅します。この時、CPU の自動完全再起動が実行されています。

続いて *STOP*-LED が点灯します。

6. PG/PC を起動し、Windows のデスクトップから「SIMATIC-Manager」をスタートします。

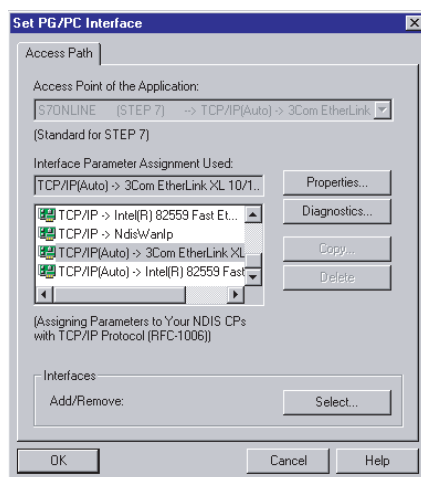
結果：「SIMATIC-Manager」のウィンドウが開きます。

3.4 4. ステップ : PG/PC インターフェースを設定する

手順

1. [スタート > SIMATIC > STEP 7 > PG/PC インターフェースを設定する]を選択します。

結果 : PG/PC インターフェース設定用のダイアログフィールドが表示されます。



2. アクセスパスを選択します。使用しているネットワークカードに対する TCP/IP プロトコルを選択します。
続いて「プロパティ」ボタンをクリックします。「プロパティ」ダイアログフィールドで、オプション「IP アドレスをプロジェクトごとに割り当てる」を選択します。続いて「OK」ボタンを 2 回クリックして確定します。

結果 : PG/PC インターフェースが受領されます。

3.5 5. ステップ : STEP 7 の「HW-Konfig」においてハードウェアをコンフィグレーションする

新しいプロジェクトを STEP 7 で設定する

1. メニュー項目[ファイル > 新規...]を選択します。
2. プロジェクトに名前をつけ、「OK」で確定します。
結果 : 新しいプロジェクトが設定されます。

新しい S7-300 ステーションを挿入する

- メニュー項目 [挿入 > ステーション > SIMATIC 300 ステーション] を選択します。
- 結果 : ウィンドウの右側領域にマーキングされたアイコン SIMATIC 300 (1) が表示されます。

プロファイルレールを挿入する

1. ウィンドウの右側領域でまず既存の SIMATIC 300 (1) のアイコンをダブルクリックし、続いてハードウェアのアイコンをダブルクリックします。
結果 : 「HW-Konfig」が開きます。
2. ウィンドウの左側領域のハードウェアカタログから、ハードウェアコンポーネントを挿入します。
カタログが表示されない場合は、メニュー項目[ビュー > カタログ]によりカタログを表示させます。
ハードウェアカタログをまず「SIMATIC 300」から「ラック 300」へとたどります。
ドラッグ & ドロップによりプロファイルレールを「HW-Konfig」ウィンドウの上側領域へ移動させます。
結果 : プロファイルレールが「HW-Konfig」ウィンドウの上側領域に挿入されます。

電源モジュールを挿入する

- ハードウェアカタログを「PS-300」へとたどります。ドラッグ & ドロップで電源モジュールをプロファイルレールのスロット 1 に挿入します。
- 結果 : 電源モジュールがスロット 1 に取り付けられました。

注記

電源モジュールをマウスクリックして選択すると、その電源モジュールの注文番号を確認できます。カタログの下のフィールドに注文番号が表示されます。

3.6 6. ステップ : CPU 317-2 PN/DP を挿入して IP アドレスを割り当てる

はじめに

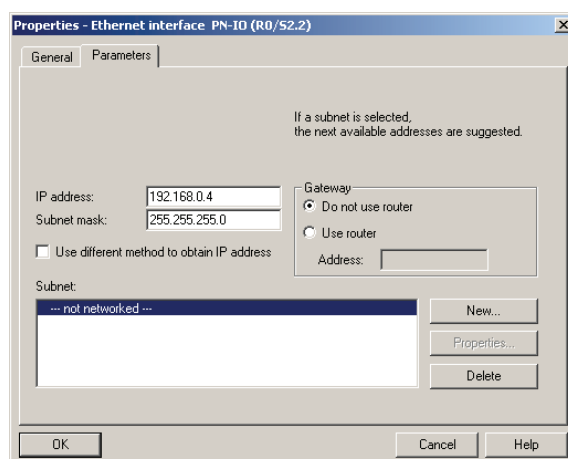
イーサネットワークの各ノードは、全世界において一意的なアドレスにより識別することができます。このいわゆる **MAC** アドレスはメーカーにより指定されていて、変更することができません。

以下では、この物理的なアドレスにイーサネットの **IP** アドレスを割り当てます。

手順

1. ハードウェアカタログを「CPU 300」へとたどります。ドラッグ & ドロップで CPU 317-2 PN/DP をプロファイルレールのスロット 2 に挿入します。

CPU 317-2 PN/DP がスロット 2 に装着され、PROFINET インターフェース X2 のプロパティウインドウが表示されます。



V3.x 以降の製品の場合、オプションボックスの「IP アドレスを他の方法で検索する」にチェックを入れることにより IP アドレスを有効にすることができます。

2. IP アドレスとサブネットマスクを入力します。

イーサネットによる社内ネットワークで作業する場合は、通常アドレスはネットワーク管理者より与えられます。

3. ルータ経由のリンクを構築したいときは、さらにルータのアドレスを入力する必要があります。

イーサネットによる社内ネットワークで作業する場合は、通常アドレスはネットワーク管理者より与えられます。

3.6.6. ステップ: CPU 317-2 PN/DP を挿入して IP アドレスを割り当てる

4. ボタン「新規...」をクリックして、新しい工業用イーサネットサブネットに名前を設定します。続いて「OK」ボタンをクリックします。

結果: これで新しい工業用イーサネットサブネットが設定されました。

5. 「OK」ボタンをクリックします。

結果: CPU 317-2 PN/DP の PROFINET インターフェース X2 のプロパティウインドウが閉じます。

6. 「HW-Konfig」で PROFINET インターフェースのオプションを設定します。

CPU 317-2 PN/DP の「HW-Konfig」において「PROFINET インターフェース X2」または希望のポートをダブルクリックします。

ポート 1 またはポート 2 を選択した場合、タブ「オプション」に切り替えます。このタブでは、必要に応じて固有のネットワーク設定を行うことができます。標準設定では「自動設定」が選択されています、これにより通常の場合は確実に正常な通信が行えます。通信において問題が発生した場合は、選択されているネットワーク設定あるいは自動ネットワーク設定が適切でないことが考えられます。問題は、接続が構築されていない、あるいは頻繁にネットワーク障害が発生することなどです。

ネットワーク設定に適合するネットワークコンフィグレーションを選択します。

結果: 「HW-Konfig」において固有のネットワーク設定を行います。

3.6.6. ステップ : CPU 317-2 PN/DP を挿入して IP アドレスを割り当てる

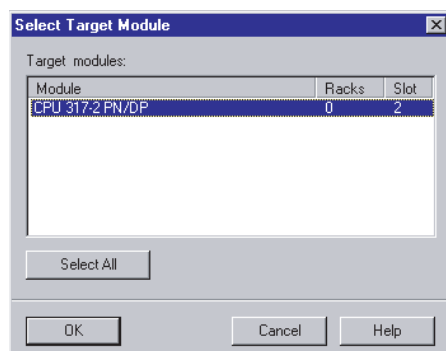
コンフィギュレーションの保存とコンパイル :

1. メニュー項目[ステーション > 保存とコンパイル]を選択します。

結果 : ハードウェアコンフィギュレーションがコンパイルされ、保存されます。

2. メニュー項目[ターゲットシステム > モジュールへロード]を選択します。

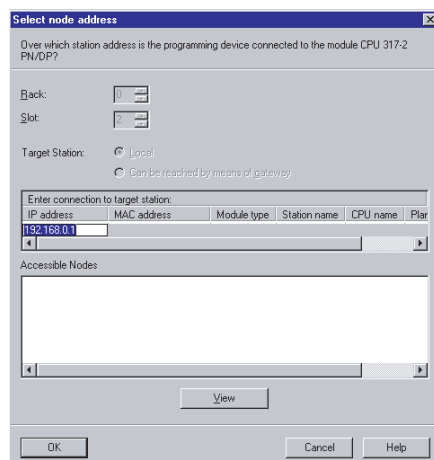
結果 : ターゲットモジュール選択用のダイアログフィールドが表示されます。



ターゲットモジュールとして、既に CPU 317-2 PN/DP がマーキングされています。

3. ダイアログフィールドを「OK」で確定します。

結果 : ノードアドレス選択用のダイアログが表示されます。

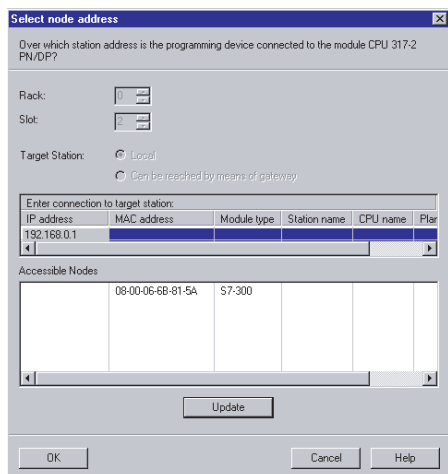


CPU はまだ「接続されているノード」には表示されていません。

3.6.6. ステップ : CPU 317-2 PN/DP を挿入して IP アドレスを割り当てる

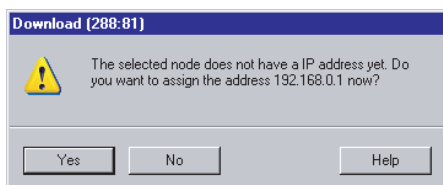
4. 「表示」 ボタンをクリックします。

結果 : プログラミング装置が MAC アドレスを読み出し、MAC アドレスをダイアログフィールドに表示します。



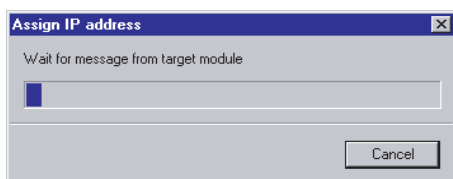
5. CPU の MAC アドレスの行をマーキングします。「OK」を押して確定します。

結果 : メッセージウィンドウが開きます。



6. メッセージを「はい」で確定します。

結果 : CPU に IP アドレスが割り当てられ、コンフィグレーションがロードされます。



7. 「HW-Konfig」をメニュー項目[ファイル > 閉じる]で閉じます。保存するかどうかの質問に「はい」で答えます。

結果 : 「HW-Konfig」が閉じます。「SIMATIC-Manager」では CPU のステーションを確認可能です。

3.7 7. ステップ : CPU 317-2 PN/DP をスタートアップする

手順

CPU の動作モードスイッチを「RUN」にします。

結果 : *STOP*LED が消灯します。 *RUN*LED が点滅を開始し、さらに常時点灯状態となります。

イーサネットに物理的な接続が存在する場合は、「LINK」LED (緑) が点灯します。イーサネットを介してデータが送信または受信されると、「RX/TX」LED (黄) が点滅します。

注記

注意事項 : 「LINK」LED と 「RX/TX」LED は、2 色 LED にまとめられている場合もあります。

結果

STEP 7 での CPU 317-2 PN/DP の PROFINET インターフェース X2 のプランニングが完了しました。

- これでイーサネットサブネットの他のノードから CPU にアクセスできます。
- プランニングまたはその変更を、CPU の内蔵 PROFINET インターフェースを介して実行することも可能です。
- 内蔵 PROFINET インターフェースでは全ての PG ファンクション/OP ファンクション、および CPU 317-2 PN/DP が提供するその他のファンクションが可能です。

3.7.7. ステップ : CPU 317-2 PN/DP をスタートアップする

詳しい情報

備考

インターフェースのアドレス付与についての詳細情報は、STEP 7 のオンラインヘルプを参照してください。

故障の診断/解消

不適切な操作、正しくない配線あるいは不正なハードウェアコンフィグレーションにより、完全再起動の後 CPU がグループエラー LED SF を作動させるエラーが発生することがあります。

そのようなエラーとメッセージの診断に関しては、CPU 31xC および CPU 31x、構造 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499/0/ja>) の取扱説明書を参照してください。

その他の関連マニュアル

- 入門書: STEP 7 ファーストステップと練習
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/45531551>)
- マニュアル: SIMATIC NET: ツイストペアケーブルおよび光ファイバネットワーク
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/8763736>)
- マニュアル: SIMATIC による通信
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1254686>)
- PROFINET システムの説明
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127/0/ja>)

インターネットでのサービス & サポート

マニュアルのほかに、インターネット (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)においても基本情報を提供しております。

インターネットでの提供内容：

- ニュースレターは、ご使用の製品に関する最新情報を提供するためのものです。
- サービス&サポートが提供する適切なマニュアル類
- フォーラムに参加して、全世界のユーザ／エキスパートとのノウハウ交換。
- 照会先データベースは、お客さまの国／地域を担当する自動制御ドライブシステム部門のカスタマエンジニアを検索するためのものです。
- 近隣のサービス、修理、交換部品に関する情報。 さらに「サービス」の項に、そのほかのさまざまな情報が用意されています。