



インストレーションインストラクション

DeviceNetスキャナモジュール

(Cat. No. 1747-SDN/B)

本書の内容

本書は、1747-SDN/Bスキャナモジュールを取付けるときの手引きとして使用します。

項目	参照ページ
静電防止対策	2
EU指令への準拠	2
関連マニュアル	3
スキャナモジュールの各機能	3
モジュールの取付け準備	5
スキャナモジュールのシャーシへの取付け	6
スキャナモジュールのDeviceNet™ ドロップラインへの接続	7
シャーシへの電源投入	8
スキャナモジュールのデータ編成	8
M0ファイルとM1ファイルの使用によるスキャナモジュールのプログラミング	10
スキャナモジュールからの入力データのアップロード	13
スキャナモジュールへの出力データのダウンロード	16
明示的メッセージプログラム制御の使用法	19
モジュールとネットワークのトラブルシューティング	24
参照情報	参照ページ
仕様	27

変更内容の要約

これは、モジュール1747-SDN/Bの新しいリリースです。このモジュールの新しい機能の詳細は、次の表を参照してください。

今回の新機能	説明するページ
状態変更	18
周期的なI/O	18
明示的メッセージプログラム制御	19

その他の新しい情報

上記の新機能に加えて、このマニュアルの前の版とは異なる部分があります。

AB Parts

静電防止対策

スキャナモジュールは、静電気に敏感です。



注意：バックプレーンのコネクタピンに触れると、静電気により、ICまたは半導体に損傷を与えることがあります。モジュールを扱うときは、以下のガイドラインに従ってください。

- 接地されたものに触れて、静電気を放電すること。
- 承認されているアース用リストストラップを着用すること。
- バックプレーンコネクタまたはコネクタピンに触れないこと。
- モジュールの内部にある回路部品に触れないこと。
- できれば、静電防止対策が施された作業場で行なうこと。
- モジュールを使用していない場合には、専用の静電気シールドバッグに入れておくこと。

EUの指令への準拠

この製品にCEマークがついていれば、この製品は欧州連合と欧州経済地域内で取付けることが承認されています。この製品は次の指令に合うように、設計され、テストされています。

EMC指令

この製品は、理事会規制89/336/EEC電磁環境適合性 (EMC)と、技術構成ファイルにドキュメント化されている次の標準を部分的または全体的に満たすことをテストで確認済みです。

- EN 50081-2EMC - 一般的な放射規格、パート2 - 産業環境
- EN 50082-2EMC - 一般的なイミュニティ規格、パート2 - 産業環境

この製品は、産業環境での使用を目的としています。

低電圧指令

この製品は、EN61131-2プログラマブルコントローラ、パート2 - 装置要件の安全要件を適用しており、理事会規制73/23/EEC低電圧を満たすことをテストで確認してあります。

EN61131-2で規定された特定の情報は、このマニュアルの該当する項と以下のアレン・ブラドリー社のマニュアルを参照してください。

マニュアル	Pub. No.
『配線と接地のガイドライン』	1770-4.1
『Guidelines for Handling Lithium Batteries』	AG-5.4
『オートメーションシステム』	B111

関連マニュアル



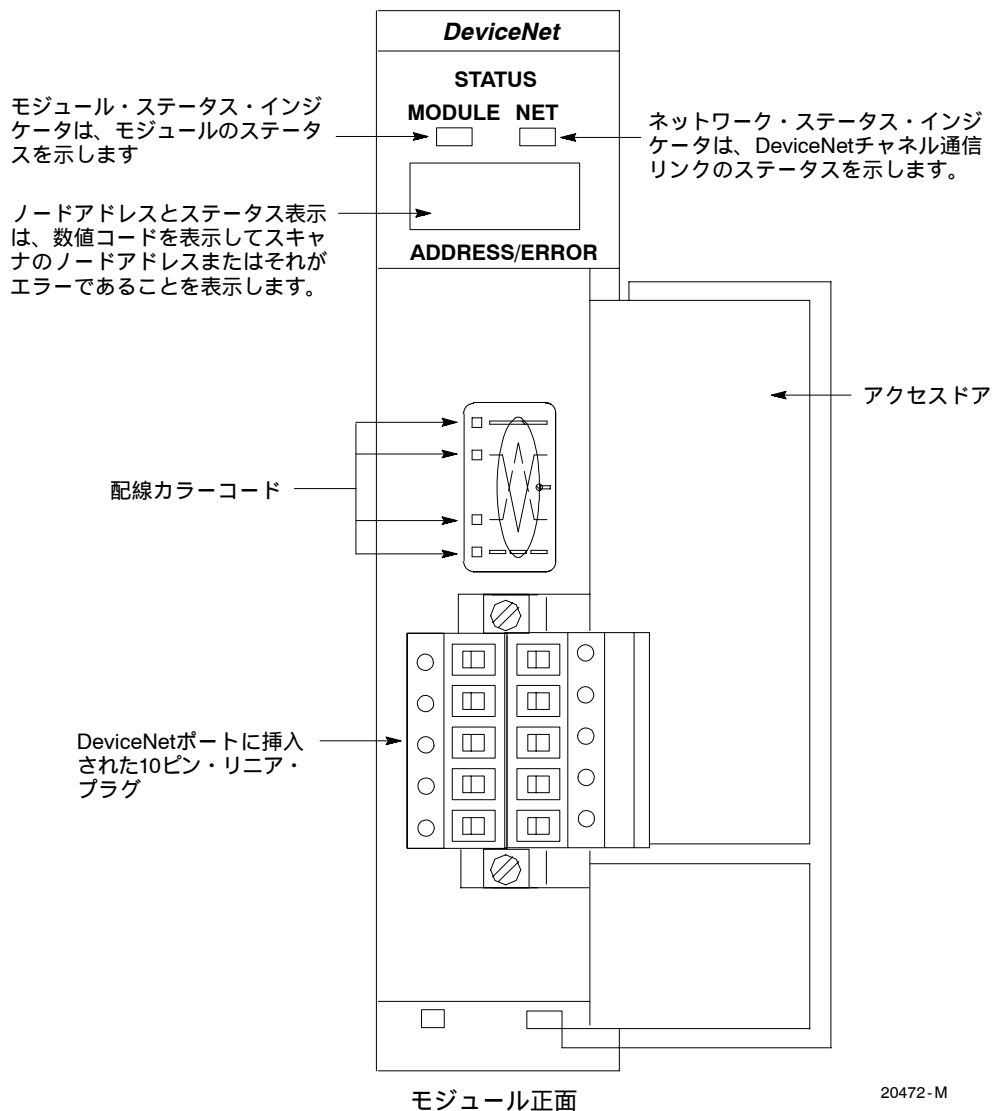
関連マニュアルを参照するときには、このアイコンを使用します。

ソフトウェア構成情報については、『DeviceNetManager™ ソフトウェア ユーザーズマニュアル』(Pub.No. 1787-6.5.3)と、『1747-SDNスキャナ 構成マニュアル』(Pub.No. 1747-6.5.2)を参照してください。

配置設計と取付けに関する情報は、『DeviceNetケーブルシステム プランニングおよびインストールマニュアル』(Pub.No. DN-6.2.1)を参照してください。このマニュアルのコピーが必要な場合には、英文原本に同封の「User Manual Request Card」を1-800-576-6340にファックスで送ってください。米国以外にお住まいの場合には、このカードを1-330-723-4036にファックス送信してください。

モジュールの各機能

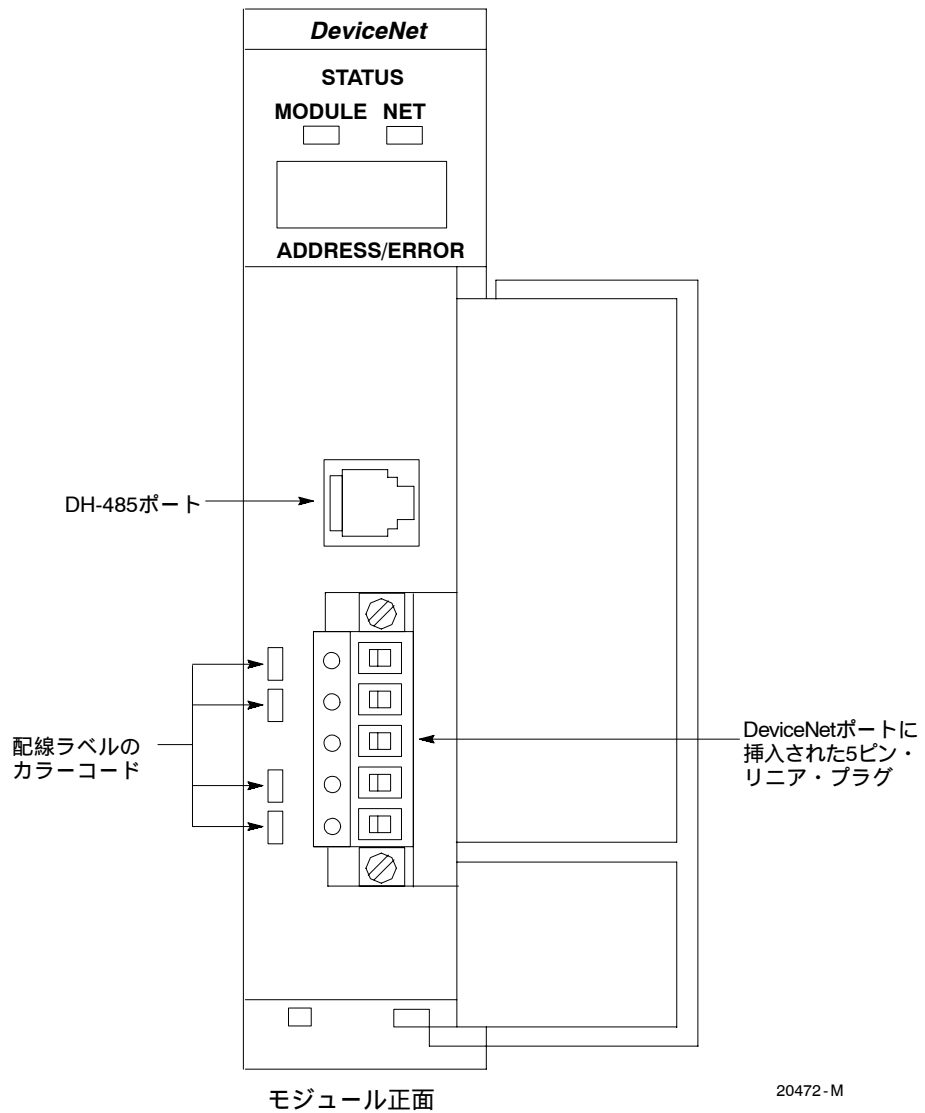
以下の図で、1747-SDN/Bスキャナモジュールの機能を認識してください。



シリーズAモジュールの機能

このモジュール(1747-SDN)のシリーズAバージョンは、次のものを備えています。

- DH-485ポート
- 各種の配線ラベル
- 5ピン・リニア・プラグ



モジュールの取付け準備

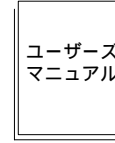
モジュールを取付ける前に、次のものを用意してください。



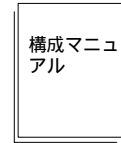
Microsoft社のWindows™ 3.1
以降のオペレーティングシ
ステムがインストールされてい
るパーソナルコンピュータ



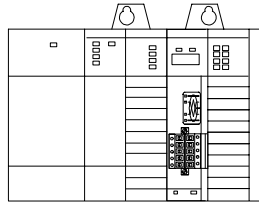
DeviceNetManager for
Windowsソフトウェア
(Cat.No.1787-MGR)



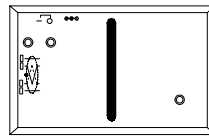
『DeviceNetManagerソフト
ウェア ユーザーズ
マニュアル』 (Pub.No.
1787-6.5.3)



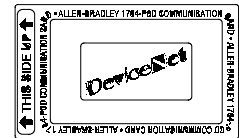
『1747-SDNスキャナ
構成マニュアル』
(Pub.No. 1747-6.5.2)



SLC 5/02, 5/03, または5/04プロセッサ
が取付けられている1746 SLCシャーシ



1770-KFD RS-232 DeviceNetアダプタまたは1784-PCD
DeviceNet PCカード



モジュールを取付ける前に、次の方法を心得ておいてください。

- A-B製のSLC 500™ プログラマブルコントローラのプログラミングと操作方法
- DeviceNet™ ネットワークにおけるデバイスの装着と構成方法

プロセッサとアダプタの互換性の確認

お手持ちのSLC 500プロセッサをローカルI/Oシャーシの一番左のロットで稼働させるときに限り、ローカルI/Oシャーシで1747-SDNスキャナモジュールを使用できます。

重要：1747-SDNスキャナモジュールは、一番左のロット以外はどのシャーシロットにも合いません。一番左のロットは、SLC 500プロセッサ専用です。

スキャナモジュールのシャーシへの取付け

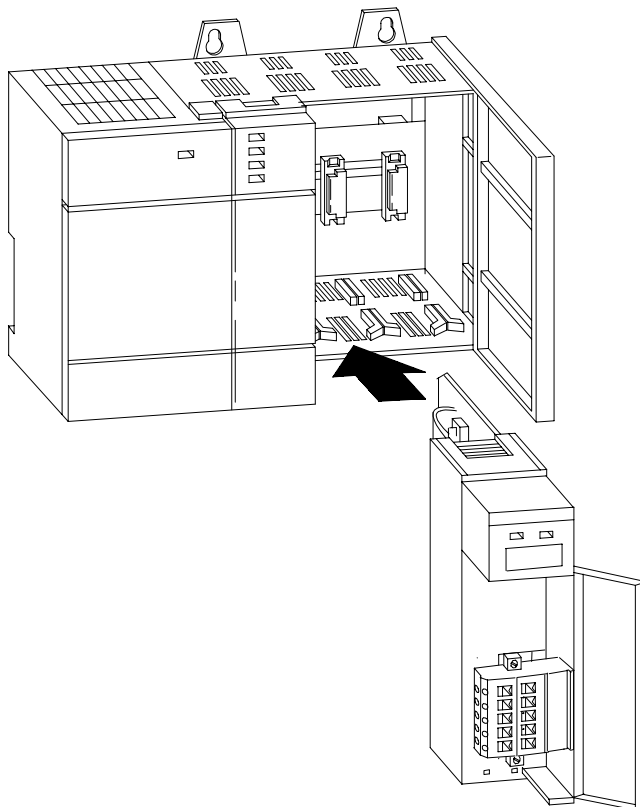
以下の手順に従って、モジュールをシャーシに取付けてください。

1. シャーシの電源を切断します。



注意：電源を入れたままで、1747-SDNスキャナモジュールを取付けしないでください。電源を入れたままでモジュールを取付けると、モジュールが損傷する恐れがあります。

2. シャーシのモジュールの SLOT を選んでください。SLC 500 プロセッサ専用の一番左の SLOT 以外なら、どの SLOT も使えます。



20442-M

3. モジュールを、選んだ SLOT に挿入します。
4. モジュールを I/O シャーシのバックプレーンのコネクタに収まるまで、しっかりと均等に力を入れて押してください。

スキャナモジュールのDeviceNet™ ドロップラインへの接続

以下の手順に従って、モジュールをDeviceNet™ ドロップラインに接続してください。

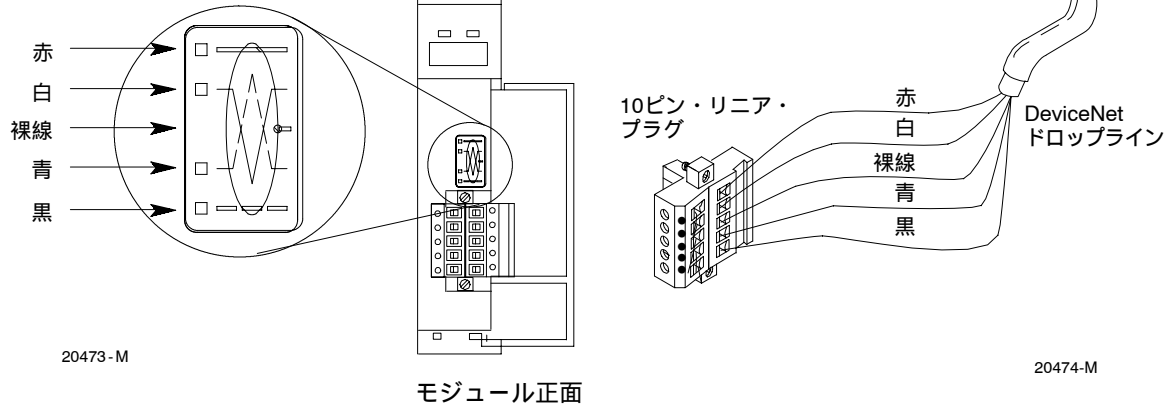
1. ネットワークの電源を切断します。



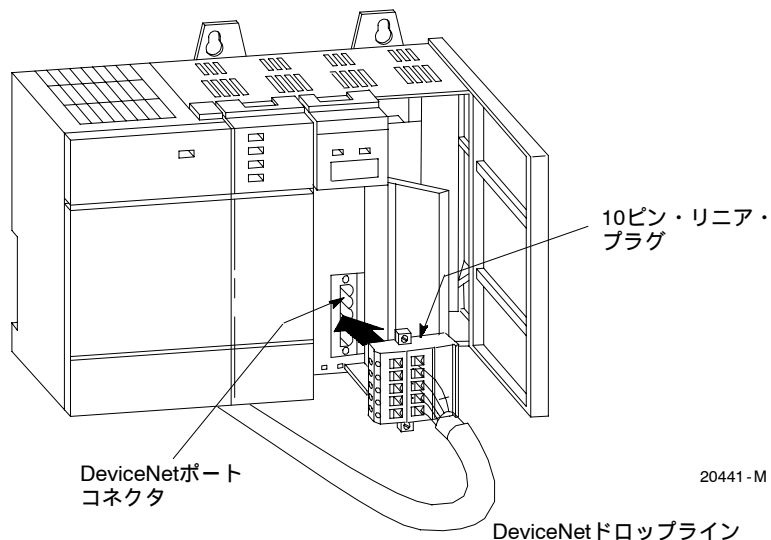
注意：ネットワークの電源を入れたままで1747-SDNスキャナモジュールを配線しないでください。電源を入れたままで配線すると、ネットワークがショートしたり、通信が中断するおそれがあります。

2. 絶縁被覆線の色とラベルの色が合うようにして、DeviceNetドロップラインを10ピン・リニア・プラグに接続します。

モジュールラベルは、配線のカラーコードを示す。



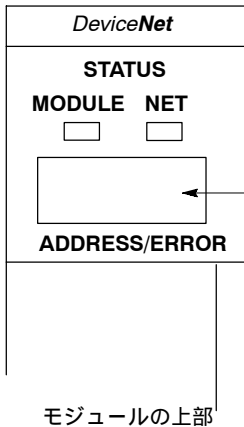
3. DeviceNetポートコネクタをモジュールの前に置きます。
4. 10ピン・リニア・プラグをDeviceNetポートコネクタに挿入します。



これで、モジュールを取付けて、ワイヤをつなぎました。モジュールを操作するには、電源を投入してから、SLCプロセッサを構成してプログラミングして、モジュールと通信させます。次の3つの項で、その方法について説明します。

AB Parts

シャーシへの電源投入



モジュール
数値インジ
ケータ

シャーシに電源を投入すると、モジュール数値インジケータは次の表示を行ないます。

1. 7セグメント・ランプ・テスト (88)
2. ファームウェアのメジャーリビジョン番号 (16進の01 ~ 7F)
3. ファームウェアのマイナーリビジョン番号 (16進の01 ~ FF)
4. 通信速度 (デフォルトの125Kbpsは00, 250Kbpsは01, 500Kbpsは02)
5. ノードアドレス (00 ~ 63。デフォルトは63)

DeviceNetManagerソフトウェアを使用して通信速度とノードアドレスを変更します。

数値表示の完全リストについては、25ページの数値コード表示要約表を参照してください。

スキャナモジュールのデータ編成

モジュールには、モジュールとプロセッサ間でデータ、ステータス、およびコマンドについての情報を転送するための4つの領域があります。

- SLC入力イメージテーブル
- SLC出力イメージテーブル
- SLC M1ファイル
- SLC M0ファイル

入出力イメージテーブル

以下の表では、1747-SDN入出力イメージテーブルとM1とM0ファイルのマッピングについて説明します。

ワード数	SLC入力イメージ	ワード数	SLC出力イメージ
0	ステータス	0	コマンド
1 ~ 31	DeviceNet入力データ (31ワード)	1 ~ 31	DeviceNet出力データ (31ワード)

ワード数	SLC M1ファイル	ワード数	SLC M0ファイル
0 ~ 149	DeviceNet入力データ (150ワード)	0 ~ 149	DeviceNet出力データ (150ワード)
150 ~ 209	予約済み (60ワード)	150 ~ 223	予約済み (74ワード)
210	ノードアドレス/ステータスインジケータ (1ワード)		
211	スキャンカウンタ (1ワード)		
212 ~ 215	デバイス・アイドル・テーブル (4ワード)		
216 ~ 219	デバイス・フォルト・テーブル (4ワード)	224 ~ 255	明示的メッセージプログラム制御 (32ワード)
220 ~ 223	自動確認フォルトテーブル (4ワード)		
224 ~ 255	明示的メッセージプログラム制御 (32ワード)		

SLCメモリ構成識別子コード



詳細

1747-SDNスキャナモジュールの識別子コードは、**13606**です。このコードを使用して、SLC 5/02, 5/03, または5/04プロセッサのメモリを構成します。モジュール識別子コードとその使用方法の詳細については、『APS ユーザーズマニュアル』に添付の説明を参照してください。

アドバンスト・プログラミング・ソフトウェア (APS)の使用によるM0ファイルとM1ファイルの構成

アドバンスト・プログラミング・ソフトウェア (APS)を使用して、プロセッサのM0ファイルとM1ファイルを構成します。モジュールを特定のスロットに割当てると、次のファンクションキー表示がAPS画面の下部に現れます (割当ての手順はその他のモジュールの割当てと同じですが、スキャナモジュールの識別子コード (13606)を指定する必要があります)。

MODIFY RACKS	MODIFY SLOT	DELETE SLOT	UNDEL SLOT	EXIT	SPIO CONFIG
F4	F5	F6	F7	F8	F9

次のステップを終了して、M0ファイルとM1ファイルを構成します。

1. **[F9]** : SPIO CONFIGキーを押します。次のファンクションキー表示が現れます。

ISR NUMBER	MODIFY G FILE	ADVNCED SETUP	G FILE SIZE
F1	F3	F5	F7

2. **[F5]** : ADVANCED SETUPキーを押します。次のファンクションキー表示が現れます。

INPUT SIZE	OUTPUT SIZE	SCANNED INPUT	SCANNED OUTPUT	M0 FILE SIZE	M1 FILE SIZE
F1	F2	F3	F4	F5	F6

3. **[F5]** キーを押して、256と入力します (M1ファイルのワード数が必要です)。
4. **[F6]** キーを押して、256と入力します (M0ファイルのワード数が必要です)。



詳細

DeviceNet操作のモジュールの構成方法、DeviceNetノードからM1, M0, および入出力イメージファイルにデータをマッピングする方法については、『DeviceNetManagerソフトウェア ユーザーズマニュアル』 (Pub.No. 1787-6.5.3)と、『1747-SDNスキャナ 構成マニュアル』 (Pub.No. 1747-6.5.2)を参照してください。

SLC M0ファイルとM1ファイルの使用によるスキャナモジュールのプログラミング

M0ファイルとM1ファイルは、モジュールに常駐するデータファイルです。プロセッサメモリには、これらのファイルのイメージはありません。M0ファイルはモジュール出力ファイルであり、M1ファイルはモジュール入力ファイルです。M0ファイルとM1ファイルは、共に読み書きファイルです。

M0ファイルとM1ファイルをラダープログラムでアドレス指定することができます。また、M0ファイルとM1ファイルは、プロセッサスキャンの如何にかかわらず、モジュールによって変更することができます。

重要： M0データとM1データは、プロセッサスキャン中に、M0ファイルとM1ファイルをアドレス指定するラダーダイアグラム命令に従って、プロセッサによって変更されることがあります。プロセッサスキャン中に、モジュールは、スキャン中に適用されるラング論理とは無関係に、M0データとM1データを変更することができます。

M0ファイルとM1ファイルのアドレス指定

M0ファイルとM1ファイルのアドレス指定フォーマットは次のとおりです。

Mf:S.w/b

ここで、 M=モジュール
f=ファイル (0または1)
S=スロット (1~30)
w=ワード (0-モジュールが提供する最大値)
b= (0~15)

M0-M1データ・ファイル・アドレスを使用できない場合とは

M0またはM1データ・ファイル・アドレスを使用できない命令は、OSR命令と下記の命令パラメータだけです。

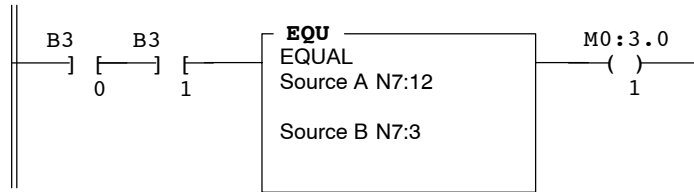
命令	パラメータ (ファイルインジケータ番号によって区別する。)
BSL BSR	ファイル(ビット配列)
SQO SQC SQL	ファイル(シーケンサファイル)
LFL LFU	LIFO (スタック)
FFL FFU	FIFO (スタック)

M0またはM1アドレスによるビット命令のモニタ

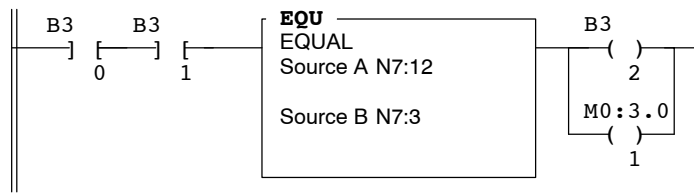
ランモードまたはテストモードでラダープログラムをモニタしていると、M0ファイルまたはM1ファイルに対してアドレス指定された次のビット命令が実際のTrue (1) / False (0)論理状態に関係なく、False (0)として示されず。

$\frac{Mf:S.w}{b}$	$\frac{Mf:S.w}{b}$	$\frac{Mf:S.w}{b}$	$\frac{Mf:S.w}{b}$	$\frac{Mf:S.w}{b}$
XIC	XIO	OPE	OTL	OTU

M0またはM1アドレス指定されたビットを示すには、状態を内部プロセッサビットに転送します。これを以下に図示します。図では、内部プロセッサビットが、ラングのTrue (1) / False (0)論理状態を示すのに使用されています。



このラングはTrue (1)のラング状態を示しません。EQU命令は常にTrue (1)として表示され、M0命令は常にFalse (0)として表示されるためです。

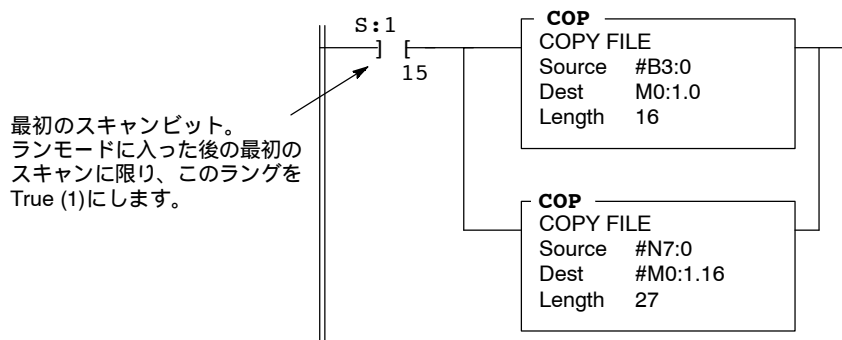


OTE命令B3/2がラングに追加されています。この命令は、ラングのTrue (1)またはFalse (0)の状態を示します。

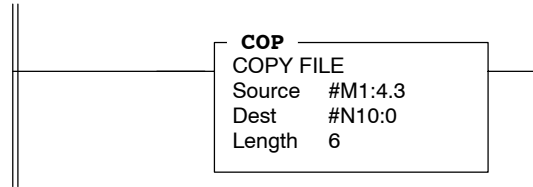
プロセッサファイルとM0またはM1ファイル間のデータ転送

プロセッサには、M0ファイルまたはM1ファイルのイメージを含んでいません。したがって、ラダープログラム内で命令を使用してM0ファイルまたはM1ファイルのデータを編集したりモニタしなければなりません。例えば、ラダープログラム内でCOP (コピー)命令を使用して、データを1ブロック分、プロセッサ・データ・ファイルからM0またはM1データファイルへ、またはその反対方向にコピーすることができます。

下のCOP命令は、プロセッサ・ビット・ファイルと整数ファイルからM0ファイルにデータをコピーします。



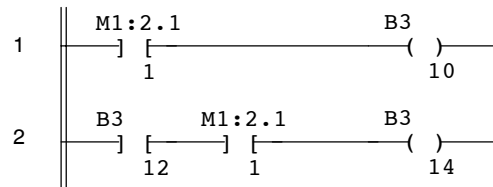
下のCOP命令は、4番目のスロットにあるモジュールのM1データファイルから整数ファイル(N1:0)に6ワード分のデータをコピーします。この方法を使用して、プロセッサ・データ・ファイル内のM0またはM1データファイルの内容を間接的にモニタできます。これら6ワードが、各SLCプログラムスキャンの実行のたびに更新されます。



スキャンタイムの削減

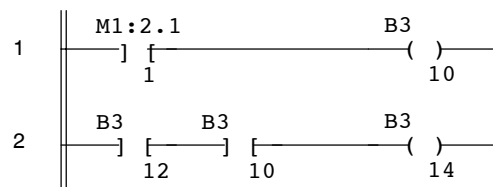
ヒント

プロセッサのスキャンタイムを減らすには、M0ファイルまたはM1ファイルをアドレス指定する命令を使用するときに慎重に行なってください。例えば、下図ではXIC命令M1:2.1/1がラング1と2で使用されて、SLC 5/02のシリーズBプロセッサを使用している場合には約2msecをスキャンタイムに追加します。



ラング1と2のXIC命令は、M1データファイルに対してアドレス指定されます。これらの命令はそれぞれ、スキャン時間を約1msec (5/02, シリーズBプロセッサの場合)に増加します。

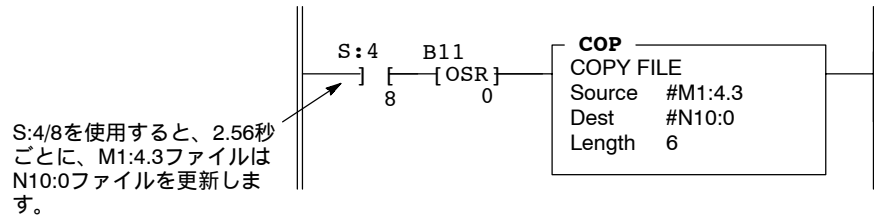
上図と等価な下の2つのラングでは、XIC命令M1:2.1/1はラング1にのみ使用されているため、約1msecスキャン時間を減らします。



これらのラングは、ラング2内でXIC命令M1:2.1/1のかわりにXIC命令B3/10を使用して、前の図と等価な演算を提供します。スキャンタイムは約1msec (5/02, シリーズBプロセッサの場合)減ります。

最後の項の最初の2つのラダーダイアグラムでは、特定の時刻のM0またはM1データを捕捉して使用するのに使う方法を説明しています。最初のダイアグラムでは、ビットM1:2.1/1はラング1と2間で状態を変更します。これによって、ラング2に適用された論理が変更されることもあります。2番目のダイアグラムは、この問題を回避しているわけです。ラング1がTrue (1)の場合には、ビットB3/10はこの情報を捕捉してラング2に入れます。

次のダイアグラムは、時間を節約する別の方法を説明しています。COP命令は、M1ファイルをアドレス指定します。5/02のシリーズBプロセッサを使用している場合には、約4.29msecをスキャンタイムに追加します。このラングを定期的に真にするだけで、時間を節約することができます。例えば、クロックビットS:4/8 (クロックビットについては、プログラミングマニュアルで説明する)を使用することができます。M1ファイルの内容をモニタしたいが、モニタし続ける必要がない場合には、このようなラングを使用することもできます。



この例では、COP命令でM1ファイルの内容をモニタすることができます。命令が真になると、ファイル番号M1:4.3の6ワードのデータはその時点で存在するとおりの形で捕捉され、ファイル番号N10:0に入れられます。以降の論理は、すべてそのデータを番号N10:0においてアドレス指定しなければなりません。このデータは一貫しているため、M0またはM1アドレスがプログラム内にあれば、モジュールへの読み込みがなくなる分、スキャンタイムが短縮されます。

スキャナモジュールからの入力データのアップロード

SLC 500プロセッサは次の2つの方法で、モジュールからの入力データを読み取ります。

- 入力イメージテーブル
- M1ファイル転送

入力イメージテーブル

入力イメージテーブルは、各プログラムスキャンごとにプロセッサが更新するモジュールスロットの32ワードテーブルです。最初のワード(ワード0)は、モジュール・ステータス・レジスタ用に予約されています。残りの31ワードを使用して、DeviceNet入力データをSLC入力イメージテーブルに転送することができます。アドレス指定フォーマットは、次のとおりです。

I:S.w/b

ここで、S=スロット
w=エレメント (0~31)
b=ビット (0~15)

モジュール・ステータス・レジスタ

モジュール・ステータス・レジスタは、スロットの入力イメージ領域のワード0にあります。ビット0~5は、モジュール・コマンド・レジスタのビット0~5の現在の状態をプロセッサにエコーバックします。エコーによって、コマンドが実行されたことが確認されます。モジュールは、問題を検出すると残りのビットを設定します。これらのビットは問題が解決するまでON状態でラッチします。ビット6と8は、どのデバイスにフォルトが発生したかの詳細についてデバイス・フォルト・テーブルを読む必要があることを示しています。

ビット6は、ビットがクリアされない限り、通信ポートをアイドルモードにします。このビットは、クリアされると、スキャナのスキャンリスト内のすべてのデバイスが回復して使用可能であることを示しています。デバイスが使用可能な場合には、ポートをランモードにすることができます。デバイスフォルトが検出されると、すべての出力デバイスが安全状態になるように、通信をアイドルモードにできます。

SLCプログラムは、モジュール・ステータス・レジスタ内のビットをモニタして、デバイスフォルトが発生した場合には、モジュール・コマンド・レジスタの該当するビットを設定して、モジュールの操作モードを自動的に制御することができます。

ステータスワードI:s.0		操作モードの説明
ビット	操作モード	
0	1=ランモード、0=アイドルモード (モジュール・コマンド・レジスタからエコーされる。)	ラン： スキャナモジュールは、そのスキャナ出力テーブル (M0)と個別の出力から出力データをネットワークの各デバイスにマッピングします。入力を受取られると、スキャナ入力テーブル (M1)と個別の入力にマッピングされます。ネットワーク上の出力はSLCプログラムで制御されます。
1	1=フォルトネットワーク (モジュール・コマンド・レジスタからエコーされる。)	SLCのキースイッチをプログラムモード位置に入れると、モジュール・コマンド・レジスタのビットの状態に関係なく、スキャナはアイドルモードになります。キースイッチをREMまたはRUNに位置に入れると、モジュール・コマンド・レジスタのビットの状態によってスキャナの状態が判定できるようになります。
2	予約済み	
3	予約済み	
4	1=ネットワーク禁止 (モジュール・コマンド・レジスタからエコーされる。)	アイドル： スキャナは出力データをデバイスにマッピングしませんが、デバイスフォルトを検出できるようにデバイスへのネットワークの接続をオープンのままにしておきます。入力データはデバイスから返され、スキャナ入力テーブル (M1)と個別の入力にマッピングされます。ネットワークでの出力は、プログラムの制御下にはなくなり、あらかじめ構成されていたアイドル状態になります。スキャナ・データベース・テーブルのオフライン構成を実行するには、スキャナをこのモードにしなければなりません。
5	予約済み	
6	1=デバイスフォルト (少なくとも1つのデバイスにフォルトが発生した。)	フォルトネットワーク： スキャナが、ネットワークのデバイスとの通信を停止します。出力または入力はマッピングされません。ネットワークでの出力は、プログラムの制御下にはなくなります。スキャナがランモードであっても、デバイスはフォルト状態になります。
7	予約済み	
8	1=自動確認フォルト (少なくとも1つのデバイスが自動確認に失敗した。)	ネットワーク禁止： DeviceNetチャンネルは通信できなくなります。このチャンネルでは、通信できません。ネットワークでの出力は、プログラムの制御下にはなくなります。スキャナがランモードであっても、デバイスはフォルト状態になります。
9	予約済み	
10	1=通信エラー	
11	予約済み	
12	1=重複ノード・アドレス・フォルト	デバイスフォルト： スキャナのスキャンリストにある1つまたは複数のデバイスが、スキャナとの通信に失敗しました。
13	予約済み	自動確認フォルト： スキャナのスキャンリストにある1つまたは複数のデバイスが、スキャナのスキャンリストに保存された情報に従って、ストローブ/ポーリングにตอบสนองして、誤ったバイト数のデータを返し続けています。
14	予約済み	
15	1=M1ファイル内に明示的メッセージプログラム制御の応答がある。 0=ない	通信エラー： ポートで通信が行なわれていません。 重複ノード・アドレス・フォルト： ネットワークに、スキャナと同じアドレスのノードが、もう1つあります。

SLC M1ファイル

SLC M1ファイルは256ワードファイルであり、SLC命令を1つ出ただけで、モジュールに大量の情報を転送するのに使用できます。このファイルを使用して、データを転送すると、入力イメージテーブルを使用するよりも時間がかかります。

最初の150ワードは、モジュールからのデータ転送に使用します。残りの106ワードは、次の用途に予約されています。

- ノードステータス
- スキャンカウンタ
- デバイス・アイドル・テーブル
- デバイス・フォルト・テーブル
- 自動確認テーブル
- 明示的メッセージプログラム制御

ノードアドレス/ステータスインジケータ

ワード210は、ノードアドレスとスキャナ診断情報の数値コード表示に使用します。これらのコードの説明については、25ページに示します。

スキャンカウンタ

ワード211は、モジュール・スキャン・カウンタに使用します。モジュールは、DeviceNetデバイスのスキャンが1回終了するたびに、このカウンタの数を増やします。カウンタは、最大値65535に達すると0に戻ります。これは、M1:S.211に配置してあります。

デバイス・アイドル・テーブル

M1ファイルのワード212～215は、デバイス・アイドル・テーブルに使用します。このテーブルは、ネットワーク上に、アイドルモードのデバイスがあることを示します。モジュールは、テーブルの64ビットの中から1つずつネットワークの各デバイスに割り当てて、アイドルモードのデバイスを追跡します。各ビットは、順番に連続で、M1.S.212/0のノードから始まる連続デバイスアドレスに割り当てられます。

デバイス・フォルト・テーブル

M1ファイルのワード216～219は、デバイス・フォルト・テーブルに使用します。このテーブルは、ネットワークのデバイスの通信エラーを示します。モジュールは、テーブルの64ビットの中から1つずつネットワークの各デバイスに割り当てて、デバイスフォルトを追跡します。各ビットは、順番に連続で、M1.S.216/0のノードから始まる連続デバイスアドレスに割り当てられます。

自動確認フォルトテーブル

M1ファイルの220～223は、自動確認フォルトテーブルに使用します。自動確認フォルトテーブルは、デバイスから受取るデータサイズがモジュールの入力データマッピングでの設定と一致するかどうかを検証するのに使用します。モジュールは、テーブルの64ビットの中から1つずつネットワークの各デバイスに割当てて、自動確認フォルトを追跡します。各ビットは、順番に連続で、M1.S.220/0のノード0から始まる連続デバイスアドレスに割当てられます。特定のビットがセットされた場合には、対応するノードが自動確認に失敗していることになります。

明示的メッセージプログラム制御

ワード224～255は、明示的メッセージプログラム制御に使用します。この機能を使用すると、DeviceNetネットワークのデバイスを制御しているSLCプロセッサ内でM0ファイルとM1ファイルを使用して、デバイスパラメータをこれらの構成することができます。この機能の詳細は、19ページを参照してください。

スキャナモジュールへの出力データのダウンロード

SLC 500プロセッサは、出力データをモジュールに次の2つの方法で書き込みます。

- 出力イメージテーブル
- M0ファイル転送

出力イメージテーブル

出力イメージテーブルは、各プログラムスキャンのたびにプロセッサから更新されたモジュールスロットの32ワードテーブルです。このテーブルの最初のワード(ワード0)は、モジュール・コマンド・レジスタ用に予約されています。残りの31ワードを使用して、SLC出力テーブルからDeviceNetノードにデータを転送することができます。

モジュール・コマンド・レジスタ

モジュール・コマンド・レジスタは、スロットの出力イメージテーブル領域のワード0にあります。コマンドを実行するには、SLCラダー命令でモジュール・コマンド・ワードの該当するビットをセットします。以下の表では、コマンド・レジスタ・ビットの機能について説明します。

コマンドワード0:S.0		操作モードの説明
ビット	操作モード	
0	1=ランモード、 0=アイドルモード	ラン： スキャナモジュールは、そのスキャナ出力テーブル (M0) と個別の出力から出力データをネットワークの各デバイスにマッピングします。入力を受け取られ、スキャナ入力テーブル (M1) と個別の入力にマッピングされます。ネットワークでの出力は、SLCプログラムの制御下にあります。
1	1=フォルトネットワーク	アイドル： スキャナは出力データをデバイスにマッピングしませんが、デバイスフォルトを検出できるようにデバイスへのネットワークの接続をオープンのままにしておきます。入力データはデバイスから返され、スキャナ入力テーブル (M1) と個別の入力にマッピングされます。ネットワークでの出力は、プログラムの制御下にはなくなり、あらかじめ構成されていた「アイドル状態」になります。スキャナは、このモードで、スキャナ・データベース・テーブルのオンライン構成を行いません。
2	予約済み	
3	予約済み	SLCのキースイッチをプログラムモード位置に入れると、モジュール・コマンド・レジスタのビットの状態に関係なくスキャナをアイドルモードにします。キースイッチをREMまたはRUNの位置に入れると、モジュール・コマンド・レジスタのビットの状態がスキャナの状態を決定します。
4	1 = ネットワーク禁止	フォルトネットワーク： スキャナは、ネットワークのデバイスとの通信を停止します。出力または入力はマッピングされません。ネットワークでの出力が、プログラムの制御下にはなくなります。スキャナがランモードであっても、デバイスはフォルト状態になります。
5	予約済み	ネットワーク禁止： DeviceNetチャンネルは通信できなくなります。このチャンネルでは、通信できません。ネットワークでの出力は、プログラムの制御下にはなくなります。スキャナがランモードであっても、デバイスはフォルト状態になります。
6	1 = スキャナ停止	スキャナ停止： このコマンドを出すと、すべてのスキャナ操作が停止します。通信はどのDeviceNetでも行なわれなくなります。ブロック転送または個別のI/Oマッピングも行なわれません。ネットワークでの出力は、プログラムの制御下にはなくなります。スキャナがランモードであっても、デバイスはフォルト状態になり、あらかじめ構成されていた「安全状態」になります。
7	1 = リポート	リポート： このコマンドを実行すると、スキャナが、電源を入れ直したのと同様にリセットされます。このコマンドを使用すると、すべてのスキャナ通信がスキャナの初期化シーケンスの間、停止します。ネットワークでの出力は、プログラムの制御下にはなくなります。スキャナがランモードであっても、デバイスはフォルト状態になります。
8 ~ 15	予約済み	

SLC M0ファイル

SLC M0ファイルは256ワードファイルであり、1つのSLC命令でモジュールに大量の情報を転送するのに使用できます。このファイルを使用してデータを転送すると、出力イメージテーブルを使用するよりも時間がかかります。最初の150ワードは、DeviceNet ノードへのデータ転送に使用します。次の74ワードは、今後使用するために予約されており、最後の32ワードは明示的メッセージプログラム制御用に予約されています。

モジュール機能



詳細

1747-SDN/Bは、次の機能を持っています。これらの機能をアクティブにするには、DeviceNetManagerソフトウェアを使用します。詳細は、『DeviceNetManagerソフトウェア ユーザーズマニュアル』(Pub.No. 1787-6.5.3)と、『1747-SDNスキャナ 構成マニュアル』(Pub.No.1747-6.5.2)を参照してください。

スレーブモード

スレーブモード機能を使用すると、プロセッサ間通信ができます。また、ネットワークの別のマスタに対して、スキャナをスレーブデバイスとして動作させることもできます。

その他のスレーブと同様に、スキャナモジュールがスレーブモジュールになっているときは、データを1つのマスタとしか交換できません。交換すべき情報を設定するには、スキャンリスト構成とDeviceNetManagerソフトウェアの関連マッピング機能を使用します。

スレーブモード機能には、次のような種類があります。

スキャナのモード	動作
ヌルモード	空または無効のスキャンリストが入っている (出荷時デフォルト)。
マスタモード	1つまたは複数のスレーブのマスタとして動作するが、同時に別のマスタのスレーブとしては動作しない。
スレーブモード	別のマスタのスレーブとして動作する。
デュアルモード	1つまたは複数のスレーブのマスタとして動作して、同時に別のマスタのスレーブとしても動作する。

状態変更

状態変更機能は、スキャナモジュールに対し、次のような場合にスキャンをするように通知します。

- ネットワークデータの変更が発生したときは必ず、または
- ユーザ設定によるハートビート速度で送信が必要なとき

状態変更機能を使用すると、データが必要に応じた速度で送信されるので、ネットワークトラフィックが軽減され、システムパフォーマンスが向上します。

周期的なI/O

周期的な(サイクリック)I/O機能を使用すると、スキャナモジュールに、特定の送信速度でスキャンを実行させることができます。

周期的なI/Oを使用すると、データが一定の速度で送信されるので、ネットワークトラフィックが軽減され、システムパフォーマンスが向上します。

明示的メッセージプログラム制御の使用方法

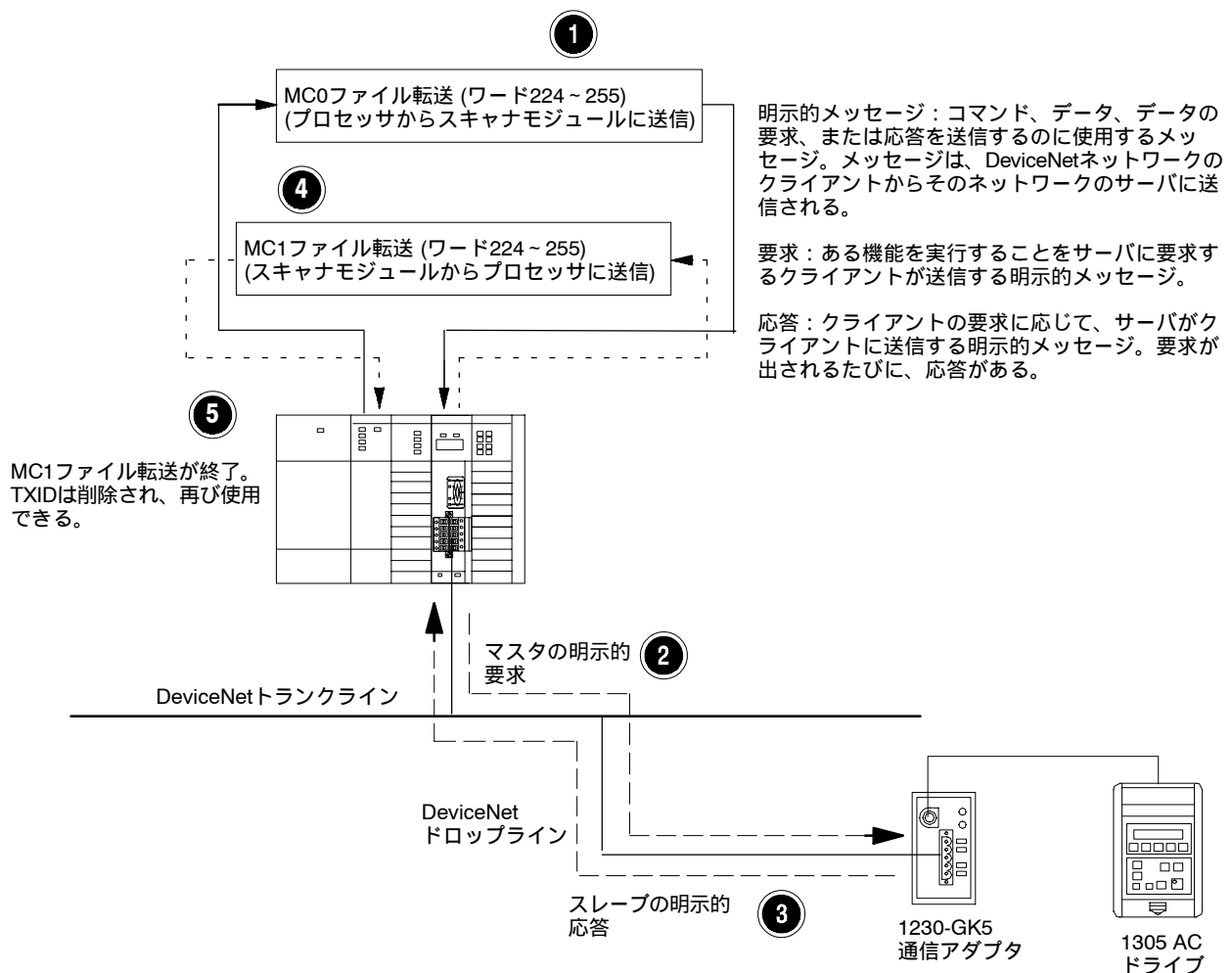
明示的メッセージプログラム制御機能を使用すると、DeviceNetネットワークのデバイスを制御しているSLCプロセッサのM0ファイルとM1ファイルで、これらのデバイスのパラメータを構成できます。

明示的メッセージプログラム制御は、1747-SDNスキャナモジュールのスレーブであるデバイスでのみ、使用することができます。これらのスレーブデバイスは、スキャナモジュールのスキャンリストにマッピングしておかなければなりません。

明示的メッセージプログラム制御機能を使用して、次のことを行ないます。

- DeviceNetネットワークで、スキャナモジュールからそのスレーブデバイスに構成データを送信する。
- DeviceNetネットワークで、スレーブデバイスから状態と診断を受信する。
- プロセッサによって検出される、状態の変化に合わせて、デバイスパラメータに対して実行時調整を行なう。

明示的メッセージプログラム制御機能の動作



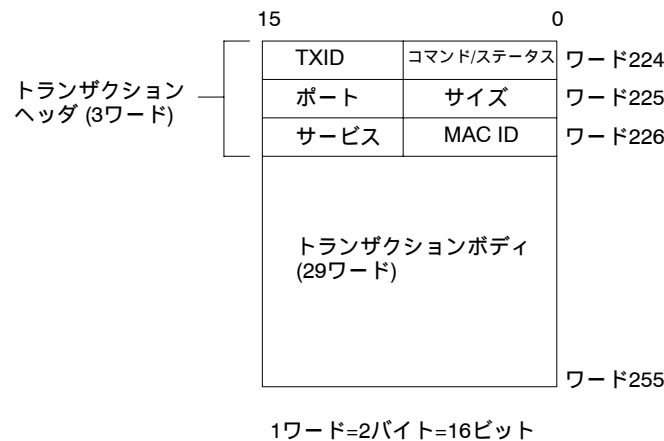
1. プロセッサ内でM0ファイル転送をフォーマットして、「明示的メッセージ要求」をスキャナモジュールに送信します (ダウンロード)。
2. スキャナモジュールは、DeviceNetネットワークを介して「明示的メッセージ要求」をスレーブデバイスに送信します。
3. スレーブデバイスは、「明示的メッセージ応答」を返信して、ファイル転送バッファの待ち行列に入れられます。
4. プロセッサは、M1ファイル転送を使用して、スキャナのバッファから「明示的メッセージ応答」を取り込みます (アップロード)。
5. 「削除応答コマンド」で、M0ファイル転送と、ステップ4で読み込んだ現在のトランザクションIDをフォーマットします。トランザクションIDは、削除され、再使用できます。

スキャナモジュールには、M0ファイルとM1ファイルの正しいフォーマットとして、ワード224～225を含む32ワードが転送サイズとして必要とされます。スキャナモジュールは、ファイルのメモリ内容をクライアント/サーバ要求として使用します。

明示的メッセージ・トランザクション・ブロックのフォーマット方法

最大10個の32ワード・トランザクション・ブロックを、スキャナモジュール内で明示的メッセージプログラム制御用の待ち行列に入れることができます。トランザクションブロックには、「明示的メッセージ要求」のダウンロードと「明示的メッセージ応答」のアップロードの両方が入っています。

スキャナモジュールは、各トランザクションブロックごとに1つの要求または応答を収容します。各トランザクションブロックを以下の図のようにフォーマットしなければなりません。



トランザクションブロックは、次の2つの部分に分けることができます。

- トランザクションヘッダ：スキャナとプロセッサがトランザクションを識別できるようにする情報が入っています。
- トランザクションボディ：要求では、これには、トランザクションの「DeviceNet クラス」、「インスタンス」、「属性」、および「サービスデータ」の部分が入っています。応答では、これには応答メッセージだけが入っています。

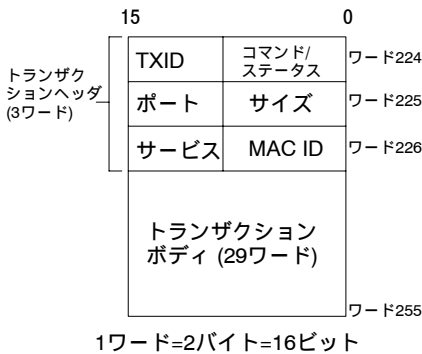
トランザクションヘッダ内の各データ属性は1バイト長です。

- コマンド/ステータス：ダウンロードを行なうたびに、コマンドコードを割当て、要求の管理方法をスキャナに指示します。

コマンドコード	説明
0	トランザクションブロックを無視する (ブロックが空)。
1	このトランザクションブロックを実行する。
2	トランザクションTXIDのステータスを取得する。
3	すべてのクライアント/サーバのトランザクションをリセットする。
4	応答待ち行列からトランザクションを削除する。
5 ~ 255	予約済み

各アップロードでは、ステータスコードはプロセッサにデバイスのステータスと応答を提供します。

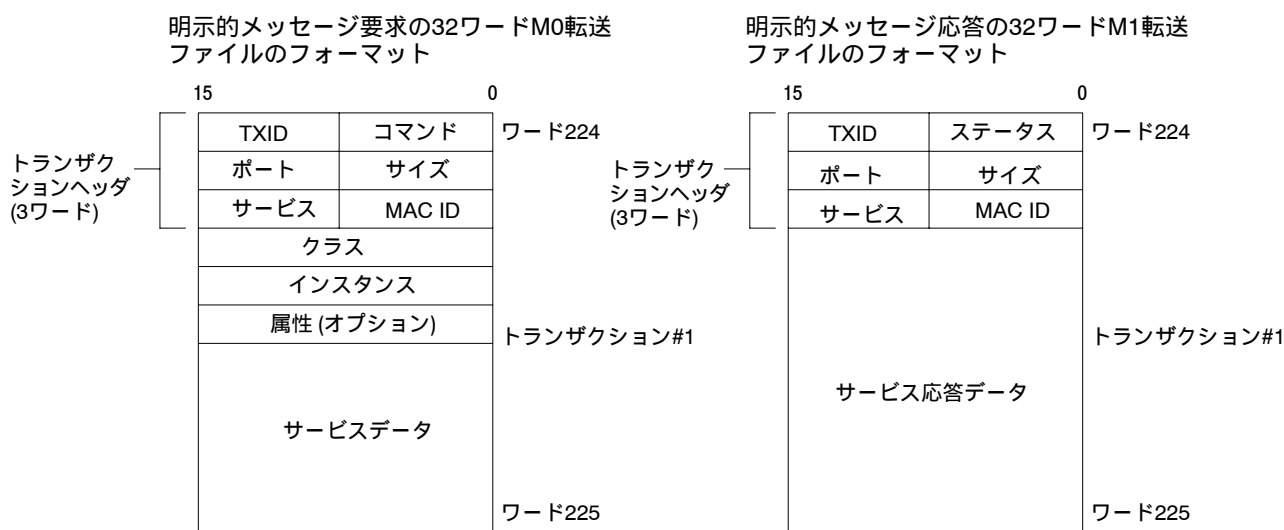
ステータスコード	説明
0	トランザクションブロックを無視する (ブロックが空)。
1	トランザクションが正常終了した。
2	トランザクションが実行中 (使用不可能)。
3	エラー - スレーブがスキャンリストにない。
4	エラー - スレーブがオフライン
5	エラー - DeviceNetポートが不能/オフライン
6	エラー - トランザクションTXIDが不明
7	未使用
8	エラー - 無効なコマンドコード
9	エラー - スキャナのバッファ不足
10	エラー - 他のクライアント/サーバトランザクションが実行中。
11	エラー - スレーブデバイスに接続できなかった。
12	エラー - 応答データが大きすぎてブロックに収まらない。
13	エラー - 無効のポート
14	エラー - 指定したサイズが無効
15	エラー - 接続がビジー状態
16 ~ 255	予約済み



- **TXID (トランザクションID)**：スキャナの要求を作成したりダウンロードしたりすると、プロセッサのラダー・ロジック・プログラムはトランザクションにTXIDを割当てます。これは、1~255の1バイト整数です。スキャナは、この値を使用してトランザクションを終了まで追跡して、プロセッサがダウンロードする要求に合う応答と一緒にこの値を返します。ラダー・ロジック・プログラムは、TXID値が最大になって0に戻ったかどうか、TXID値の用途をモニタします。
- **サイズ**：トランザクションボディのサイズ (単位、バイト数)。トランザクションボディは29ワード (58バイト)長。サイズが29ワードを超える場合には、エラーコードが返されます。
- **ポート**：トランザクションの経路となるDeviceNetポート (0)。

- **MAC ID (ノードアドレス)**：トランザクションが送信されるスレーブデバイスのDeviceNetネットワークアドレス。この値は、0～63の範囲にあります。ポートとMAC ID属性の組合せによって、ターゲット・スレーブ・デバイスが識別されます。スレーブデバイスは、スキャナモジュールのスキャンリストにあり、「明示的メッセージ」トランザクションが正常終了するようにするにはオンラインでなければなりません。
- **サービス**：各「明示的メッセージ要求および応答」では、サービス属性にはTXIDの対応する要求に一致するサービス要求/応答コードが入っています。

次の図では、スキャナモジュールにおける要求/応答メッセージのトランザクションブロックのフォーマットおよびマッピングについて説明します。



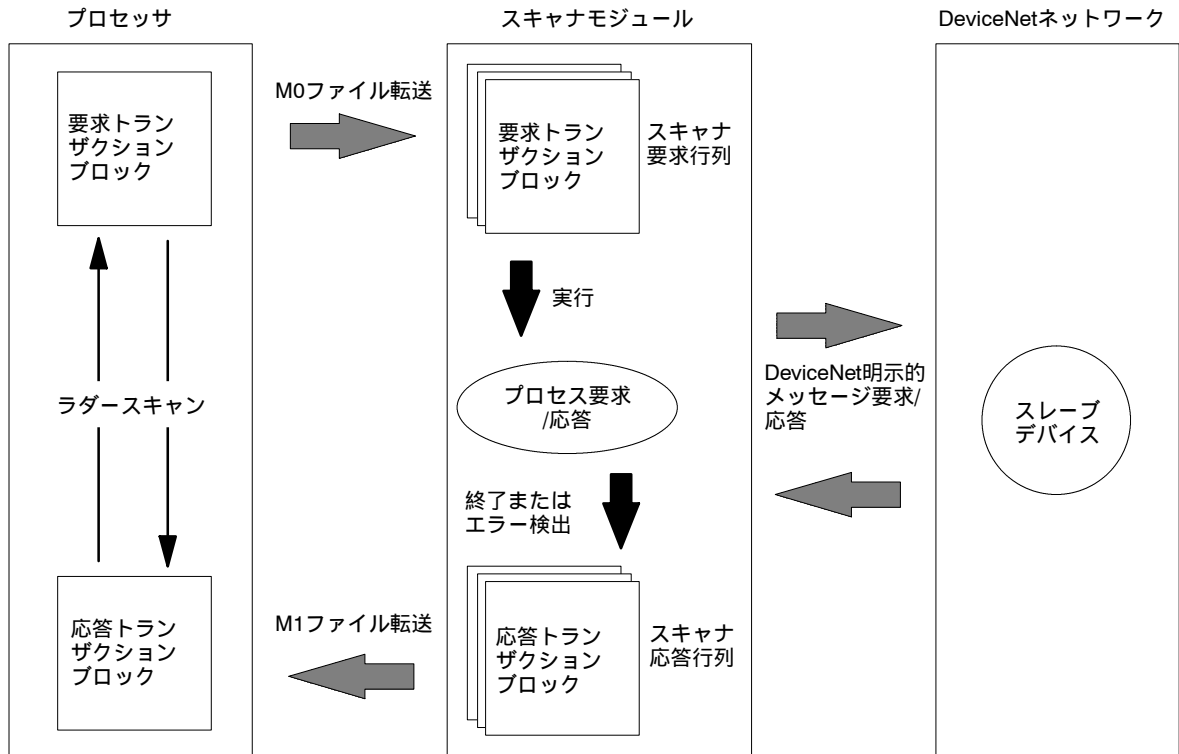
プロセッサとスキャナモジュールがメッセージを管理する方法

プロセッサとスキャナ間のファイル転送動作は、常にプロセッサから始まります。スキャナモジュールは、プロセッサがトランザクションブロックをモジュールにダウンロードするのを待つか、またはモジュール内のトランザクションブロックのアップロードを要求するだけしかできません。

「明示的メッセージ要求」トランザクションブロックがスキャナモジュールに一度ダウンロードされると、プロセッサのラダープログラムは、要求に対する「明示的メッセージ応答」が入っているトランザクションブロックの有無についてスキャナモジュールをポーリングします。これは、スキャナモジュールへのM1ファイル転送でプロセッサによって行なわれます。ネットワークの負荷によっては、スキャナが要求を終了するのに2, 3秒かかることがあります。応答がロードされると、モジュールステータスレジスタのビット15がセットされます。スキャナが「応答トランザクションブロック」を返してくるまで、プログラムがスキャナモジュールを何回もポーリングしなければならないこともあります。

スキャナモジュールは、DeviceNetの明示的メッセージより高い優先度を持つものとしてI/Oデータと制御を認識します。

メッセージ長とスレーブ・デバイス・タイプは、トランザクションメッセージの終了時間に影響を与えます。プロセッサがスキャナモジュールに対して複数のスレーブデバイスの複数の「明示的メッセージトランザクション」を待ち行列に入れると、スレーブを使用するトランザクションは要求を受取った順では終了しないことがあります。スレーブ応答は、受取られた順に32ワードM1ファイル転送用待ち行列に入れられます。応答トランザクションブロックがアップロードされていくと、プロセッサのプログラムはTXIDフィールドを使用して要求と応答をマッチングしていきます。



明示的メッセージプログラム制御の制約事項

- プロセッサは常にDeviceNetクライアントであり、スレーブは常にDeviceNetサーバです。
- 実行コマンドとともに、最大10個の「明示的メッセージ要求トランザクションブロック」を、常時スキャナモジュールの待ち行列に入れることができます。例えば、それぞれに1つのトランザクションを含む10個のM0ファイル転送を常時待ち行列に入れておくことができます。スキャナモジュールは、最大値である10個を超える実行コマンド付きのクライアント/サーバ要求を受取ると、それらをすべて削除します。

トランザクションが待ち行列から削除され、応答トランザクションブロックがプロセッサに返されると、合計で10を超えない範囲で、追加のトランザクションブロックが待ち行列に入れられます。

- スキャナモジュールは、アップロードおよびダウンロード1回あたり1つのトランザクションブロックをサポートします。
- 「要求トランザクションブロック」は、スキャナモジュールのスレーブデバイスでだけ待ち行列に入れることができ、スキャナモジュールのスキャンリストになければなりません。
- スキャナモジュールがその「要求トランザクションブロック」を処理している時点でスレーブデバイスが通信中でない場合には、スキャナモジュールはそのトランザクションのエラーステータスを返します。

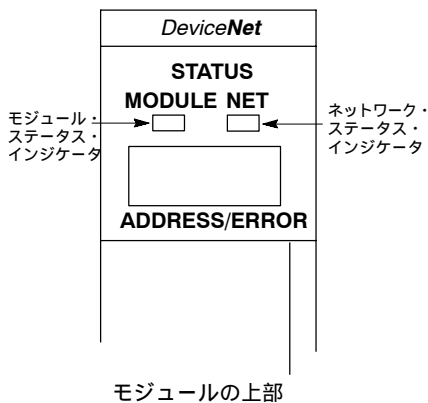
- スキャナモジュールは、「要求トランザクションブロック」において少なくとも次のDeviceNetサービスをサポートしています。

サービス名	サービスコード	例
Get_Attribute_Single	0E (16進)	デバイスから1つのパラメータ値をアップロード
Set_Attribute_Single	10 (16進)	1つのパラメータ値をデバイスにダウンロード
Get_Attribute_All	01 (16進)	デバイスからすべてのパラメータ値をアップロード
Set_Attribute_All	02 (16進)	すべてのパラメータ値をデバイスにダウンロード

- すべてのトランザクションブロックが処理されるので、未使用のトランザクションブロックは空白になっていなければなりません。
- 使用中のトランザクションIDを持つクライアント/サーバコマンドおよび要求は、スキャナモジュールによって無視されます。
- スレーブデバイスがプロセッサからダウンロードされた要求に回答してDeviceNetエラーを返した場合には、スキャナは、そのエラーをトランザクションの成功 (ステータスコード=1)として認識します。

「明示的メッセージ接続」に指定されたリトライ回数または時間切れの範囲内での、要求に対する応答の失敗は、エラーとしてスキャナモジュールによって認識されます。エラーコードは、トランザクションヘッダのステータス属性内に返されます。

モジュールとネットワークのトラブルシューティング方法



2色 (緑/赤)のモジュール・ステータス・インジケータ (MODULE)は、モジュールステータスを表示します。MODULEは、モジュールに電源が入っていて、正しく動作しているかどうかを示します。

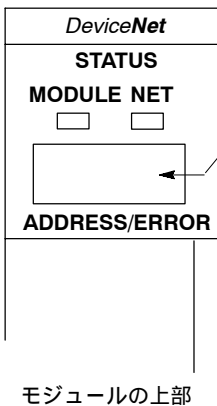
表1 モジュールステータスのトラブルシューティング

モジュールインジケータ	説明	処置
消灯	モジュールに電源が入っていない。	電源を入れる。
緑色が点灯	正常にモジュールが動作中。	何もしない。
緑が点滅	モジュールが構成されていない。	モジュールを構成する。
赤が点滅	無効の構成がある。	構成設定をチェックする。
赤色が点灯	モジュールに回復不可能なフォルトが発生。	モジュールを交換する。

DeviceNetチャンネルには、2色 (緑/赤)のネットワーク・ステータス・インジケータ (NET)があります。表2には、DeviceNetチャンネル通信リンクについてのトラブルシューティング情報を示します。

表2 DeviceNetチャンネル通信のトラブルシューティング

NETインジケータ	説明	原因	処置
消灯	デバイスに電源が入っていないか、バスオフ状態のため、またはネットワークに電源が入っていないため、チャンネルが通信不能であるか、あるいはチャンネルを故意に不能にしている。	チャンネルがDeviceNet通信不能である。	モジュールに電源を入れて、ネットワーク電源をチャンネルに提供する。チャンネルがモジュール構成テーブルとモジュール・コマンド・ワードの両方で使用可能になるようにする。
緑色が点滅	チャンネルの2桁の数値表示は、チャンネルの状態についての詳細を提供するエラーコードを示す。	チャンネルは使用可能であるが通信が行なわれていない。	チャンネルにデバイスを追加できるようにスキャン・リスト・テーブルを構成する。
緑色が点灯	モジュールが正常に動作中。	スキャン・リスト・テーブルのすべてのスレーブデバイスがモジュールと正常に通信中である。	なし。
赤色が点灯	通信チャンネルにフォルトが発生した。チャンネルの2桁の数値表示は、チャンネルの状態についての詳細を提供するエラーコードを表示する。	モジュールにフォルトが発生した可能性がある。	モジュールをリセットする。それでもフォルトが発生する場合は、モジュールを交換する。
赤色が点滅	チャンネルの2桁の数値表示は、チャンネルの状態についての詳細を提供するエラーコードを表示する。	モジュールのスキャン・リスト・テーブル内のスレーブデバイスの少なくとも1つがモジュールとの通信に失敗した。	失敗したデバイスとスキャン・リスト・テーブルの正確さを調べる。






モジュールは、数値表示を使用してモジュールのステータスについての診断情報を示します。表示は、1秒間隔で点滅します。表3に、数値コードの意味をまとめて示します。

表3 数値コード表示のまとめ

数値コード	説明	処置
ネットワークアドレス表示 0~63	正常動作。数値表示はDeviceNetネットワークのスキャナのノードアドレスと一致する。	なし。
70	モジュールが重複ノード・アドレス・チェックに引っ掛かった。	モジュール・チャンネル・アドレスを別の使用可能なものに変更する。選択したノードアドレスがそのチャンネルですでに使用されている。
71	スキャン・リスト・テーブル内に違法のデータがある(ノード番号が「71」と交互に点滅する)。	スキャン・リスト・テーブルを再構成して違法のデータをすべて削除する。
72	スレーブデバイスが通信を停止した(ノード番号が「72」と交互に点滅する)。	フィールドデバイスを調査して、接続を検証する。
73	デバイス・キー・パラメータがスキャン・リスト・テーブルのエントリと一致しない(ノード番号が「73」と交互に点滅する)。	一致するスキャン・リスト・デバイス識別子を入力する。点滅しているノードアドレスのデバイスが必要なキーパラメータ(ベンダー名、製品コード、製品タイプ)と確実に一致するようにする。
74	ポートでのデータオーバーランが検出された。	構成を変更して無効なデータがないかどうかをチェックする。
75	ネットワークトラフィックが検出されない。	接続を確認する。

数値コード	説明	処置
76	モジュールの直接のネットワークトラフィックが検出されない。	なし。モジュールは別のネットワーク通信を受信待ちしている。
77	返されたデータサイズがスキャン・リスト・エントリと一致しない(ノード番号が「77」と交互に点滅する)。	モジュールを再構成するか、アドレス指定を変更する。
78	スキャン・リスト・テーブル内のスレーブデバイスが存在しない(ノード番号が「78」と交互に点滅する)。	デバイスをネットワークに追加するか、またはそのデバイスのスキャン・リスト・エントリを削除する。
79	モジュールは、メッセージの転送に失敗した。	モジュールを有効なネットワークに確実に接続する。ケーブルがしっかり差し込まれているかどうかをチェックする。ポーレートを確認する。
80	モジュールはアイドルモードである。	なし。
81	モジュールはフォルトモードである。	なし。
82	デバイスからの連続するI/O分割メッセージの途中でエラーが検出された(ノード番号が「82」と交互に点滅する)。	スレーブデバイスのスキャン・リスト・テーブルをチェックして入出力データ長が正しいかどうかを確認する。スレーブデバイス構成をチェックする。
83	モジュールがスレーブデバイスと通信しようとする時、スレーブデバイスがエラー応答を返す(ノード番号が「83」と交互に点滅する)。	スキャン・リスト・テーブルのエントリが正確かどうかをチェックする。スレーブデバイス構成をチェックする。
84	モジュールが、DeviceNetチャンネルを初期化している。	なし。モジュールがチャンネルのすべてのスレーブデバイスを一度でも初期化しようすると、このコードはクリアされる。
85	予期していたより大きいデータサイズが返された。	スキャン・リスト・テーブルのエントリが正確かどうかをチェックする。スレーブデバイス構成をチェックする。
86	スキャナがランモードであるときに、デバイスがアイドル状態データを作成している。	デバイス構成/スレーブ・ノード・ステータスをチェックする。
87	割付け可能である。割付け済みのマスタによってスキャナがまだ検出されていないか、スレーブモードが使用可能になっているがスキャナがマスタに割当てられていない。	マスタがスキャナを検出したときに、エラーコードがクリアされるかどうかを調べるため、スキャナをモニタする。エラーがクリアされない場合には、スキャナ・スレーブ・モード構成をチェックする。
88	これはエラーではない。電源投入時とリセット時に、モジュールはすべての14セグメントのノードアドレスとステータス表示LEDを表示する。	なし。
90	ユーザが通信ポートを不能にした。	モジュールを再構成する。モジュール・コマンド・レジスタの不能ビットをチェックする。
91	共通ポートでパソフ状態が検出された。モジュールは通信エラーを検出している。	DeviceNet接続と物理媒体の不良をチェックする。フォルトが発生したスレーブデバイスがあるか、または他に、ネットワークフォルトの発生可能性がある原因があるかどうか、システムをチェックする。
92	共通ポートに検出されたネットワーク電源がない。	ネットワーク電源を供給する。モジュールドロップラインでモジュールの共通ポートにネットワーク電源が供給されるようにする。
95	アプリケーションFLASHの更新が実行中。	なし。アプリケーションFLASHが実行されている間は、モジュールを切り離してはならない。モジュールのメモリの既存のデータがなくなる。
97	ユーザコマンドによってモジュールが停止された。	なし。
98	回復不能なハードウェアフォルト。	モジュールを修理するか交換する。
99	回復不能なハードウェアフォルト。	モジュールを修理するか交換する。

仕様

モジュールの位置	SLC 5/02, 5/03, または5/04シャーシ
モジュールのデフォルト	ノードアドレス：63 通信速度：125Kbps
バックプレーン電流	DC5V時のとき500mA
デバイス電源要件	チャンネル当たり90mA (最大)
絶縁電圧	バックプレーンとDeviceNetチャンネル間の光絶縁 DeviceNetチャンネルからシャーシまでは抵抗1M
環境条件	動作温度 保存温度 相対湿度
	0 ~ 60° C (32 ~ 140° F) 40 ~ 85° C (-40 ~ 185° F) 5 ~ 95% (結露なきこと)
開梱後の衝撃	動作時 : 30g 非動作時 : 50g
開梱後の振動	10 ~ 150Hzのとき5g
イミュニティ有効フィールド	10V/m 27mHz ~ 1000mHz
承認機関の認定 (製品またはパッケージに マークがある場合)	<ul style="list-style-type: none"> •   クラス1 ディビジョン2, グループA, B, C, D 2 •  適合可能なすべての指令について、CEマーク
ユーザーズマニュアル	1747-6.5.2

DeviceNetは、Open DeviceNet Vendors Associationの登録商標です。
SLC, SLC 5/02, 5/03, および5/04はAllen-Bradley社の登録商標です。
Windowsは、Microsoft社の登録商標です。



Allen-Bradley, a Rockwell Automation Business, has been helping its customers improve productivity and quality for more than 90 years. We design, manufacture and support a broad range of automation products worldwide. They include logic processors, power and motion control devices, operator interfaces, sensors and a variety of software. Rockwell is one of the world's leading technology companies.



Worldwide representation.

Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgium • Brazil • Bulgaria • Canada • Chile • China, PRC • Colombia • Costa Rica • Croatia • Cyprus • Czech Republic • Denmark • Ecuador • Egypt • El Salvador • Finland • France • Germany • Greece • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hungary • Iceland • India • Indonesia • Ireland • Israel • Italy • Jamaica • Japan • Jordan • Korea • Kuwait • Lebanon • Malaysia • Mexico • Netherlands • New Zealand • Norway • Pakistan • Peru • Philippines • Poland • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Romania • Russia - CIS • Saudi Arabia • Singapore • Slovakia • Slovenia • South Africa, Republic • Spain • Sweden • Switzerland • Taiwan • Thailand • Turkey • United Arab Emirates • United Kingdom • United States • Uruguay • Venezuela • Yugoslavia

Allen-Bradley Headquarters, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414 382-2000 Fax: (1) 414 382-4444