

機械の立上げ、およびプログラム・トラブルシューティング

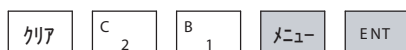
DL05 マイクロPLCは、機械の立上前及び立上中にプログラムをデバッグすることができます。この節では、以下について説明します。

- ・ プログラム文法チェック
- ・ 二重使用チェック
- ・ デバッグ用命令
- ・ RUN中書換え
- ・ 強制入力/出力

文法チェック

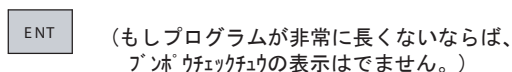
命令語プログラマやダイレクトソフトはプログラム入力中にエラーチェックをすることができます。両方のプログラミング装置はプログラムの構文をチェックする方法があります。例えば、命令語プログラマから文法チェックをするのに [メニュー 21、文法チェック] を使用することができます、またはダイレクトソフト中でPLC 診断メニューオプションを使用することができます。このチェックは、プログラミングエラーのさまざまな種類を見つけることができます。以下の例は命令語プログラマでどのように文法チェックをするのかを示しています。

文法チェックを実行するためにメニュー 21を使用してください。



M21 ファンポウチェック
1:チェック / 2: ジュウク

文法チェックの選択 (デフォルト選択)



ファンポウ チェック チュウ

どちらかが表示されます。

エラー表示 (例)

\$00050 E401
END メレイ ナシ

(問題の位置を示す)

文法チェック OK 表示

ファンポウ チェック オリ
?

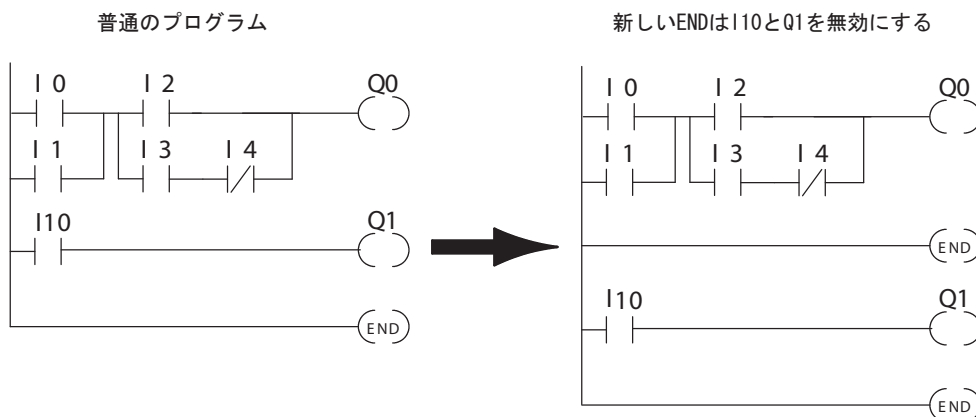
プログラミングエラーコードの一覧表についてはエラーコードの節を参照してください。エラーが出たら、クリアを押してください。命令語プログラマはエラーを生じた命令を表示します。問題を修正し、そして、[ファンポウ チェック チュウ] メッセージが表示されるまで文法チェックを実行してください。

デバッグ用 命令

機械立上操作中にプログラムをデバッグするのを助けるいくつかの命令があります。

- ・ END
- ・ PAUSE
- ・ STOP

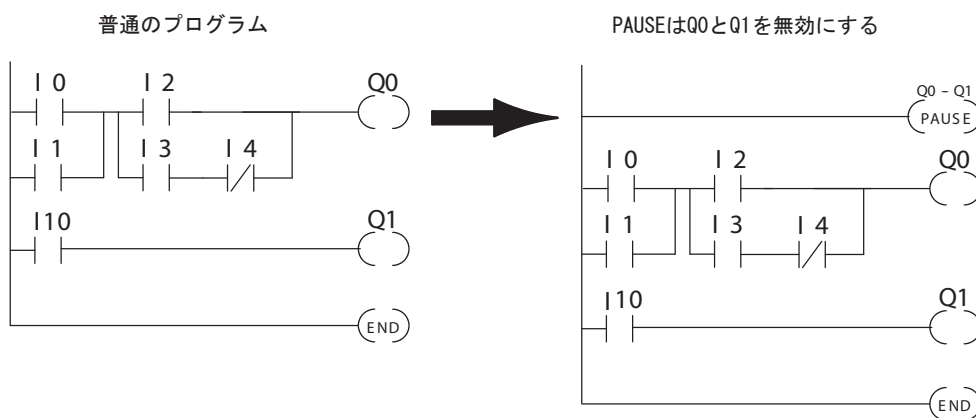
END命令：もしプログラムの一部を無効にする方法を必要とするならば、無効にする部分の前にただEND命令を挿入してください。CPUはEND命令がプログラムの終わりであると判断します。以下の図は例を示します。



PAUSE命令：この命令は、指定した出力を無効にすることが出来ます。

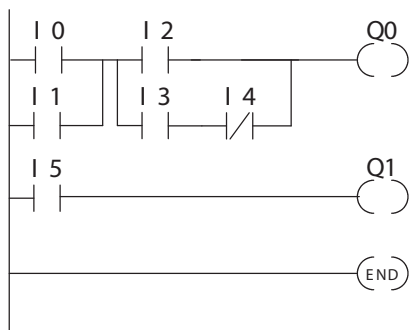
PLC内部出力イメージレジスタは更新されますが、実際に出力モジュールへは出力されません。

PAUSE命令には、条件なし（常に実行）または、スイッチなどの入力を条件に実行させるいずれの方法も使用出来ます。下記の例は条件なしです。

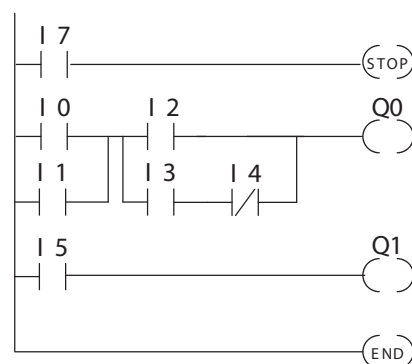


STOP命令：ときどき機械動作中に、すべての出力を迅速にOFFにして、プログラムモードに戻る方法を必要とします。このときに、STOP命令を使用することができます。この命令が実行されると、CPUは自動的にRUNモードから、プログラムモードに変わります。全ての出力は、プログラムモードの間OFFになります。以下の図はCPUをプログラムモードに変える例を示しています。

普通のプログラム



STOP命令が実行されるとCPUはプログラムモードとなる。

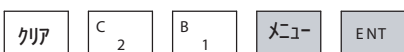


上に示した例では、I7がSTOP命令を実行するトリガとなります。CPUはプログラムモードになり、全ての出力がOFFになります。

同じ出力コイルの多重使用がされていないかどうかチェックすることができます。両方のプログラミング装置には、この条件がないかどうかチェックする方法があります。例えば、命令語プログラマから二重使用がないかどうかチェックするには [メニュー 21, ブンポウチェック] を選択、またダイレクトソフト中でのPLC診断メニューオプションを使用することができます。以下の例は命令語プログラマでどのようにして二重使用チェックを実行するかを示しています。

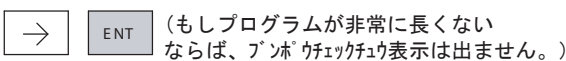
二重使用
チェック

文法チェックを実行する為にメニュー 21を使用



M21 ブンポウチェック
1:チェック/ 2:ジョウフク

二重使用チェックを選択



ブンポウ チェック ジョウフク

どちらかが表示されます。

エラー表示 (例)
(問題の位置を示す)

\$00024 E471
コイル ジョウフク

文法OK表示

ジョウフク チェック オワリ
?

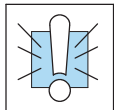
エラーが出た時、CLEARを押してください。命令語プログラマはエラーがあった命令を表示します。命令を修正し、二重使用がなくなるまで、二重使用チェックを実行してください。

[注意]：特にステージ命令やOROUT命令を使ったプログラムでは、複数箇所でも同じコイルを使用することができます。それらは問題ありませんが、二重使用チェックにおいてエラーの対象になります。



RUN中書換え

DL05 マイクロPLCは、RUNモードでアプリケーションプログラムを変更することができます。RUN中書換えが終了するまで命令実行は、停止しています。（出力はその現状を維持します。）このことは、もし出力がOFFならば、プログラムの変更が完了するまでOFFのままであることを意味します。もし出力がONであるならば、ONのままです。



[警告] : アプリケーション全体に渡って十分に詳しい許可されたエンジニアだけがプログラムの変更を行うべきです。RUNモード中の変更は直ちに有効になります。アプリケーションによっては、RUN中書換えによって予測できない機械運転を引起し、人身事故や機器の損傷の危険な結果をもたらすかもしれません。RUN中書換えを行う前に人身事故、または機器の損傷の危険を最小にするいかなる変化の影響力を徹底的に考慮し、すべての適切な安全予防手段を取ってください。

RUN中書換えでいくつかの重要な操作上の注意点があります。

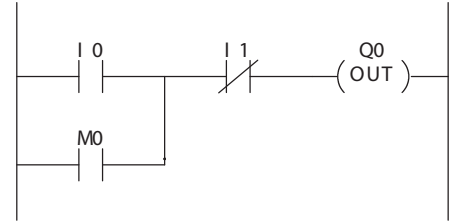
- 1 . もし変更した命令の中に文法エラーがあれば、CPUはRUNモードになりません。
- 2 . もしコイル命令を削除し、そしてその出力がONであったならば、それがプログラミング装置で強制OFFされるまで、出力はONのままです。
- 3 . RUN中書換え中は、入力データが更新されません。
たとえば、非常停止のような入力が入力ONになっても、CPUはこのデータがONになったとみなしません。

RUN中書換えですべての命令を編集することができるという訳ではありません。以下の一覧表には、編集することができる命令を示します。

表意記号	説明
TMR	0.1秒タイマ
HTMR	0.01秒タイマ
ATMR	0.1秒積算タイマ
AHTMR	0.01秒積算タイマ
CNT	カウンタ(リセット付き)
UDCNT	加減算カウンタ
GCNT	カウンタ(リセット別)
LD、LDN	論理演算開始NO、NC接点
AND、ANDN	論理積演算NO、NC接点
OR、ORN	論理和演算NO、NC接点
LDEQ、LDNEQ	論理演算開始比較一致、不一致接点
ANDEQ、ANDNEQ	論理積演算比較一致、不一致接点
OREQ、ORNEQ	論理和演算比較一致、不一致接点
LDGE、LDNGE	論理演算開始一致・大NO、NC接点
ANDGE、ANDNGE	論理積演算一致大・NO、NC接点

表意記号	説明
ORGE、ORNGE	論理和演算一致・大NO、NC接点
LDS	16ビットロードデータ(定数)
LDC	32ビットロードデータ(定数)
ADDC	32ビット加算データ(定数)
SUBC	32ビット減算データ(定数)
MULS	乗算4桁(定数)
DIVS	除算4桁(定数)
CMPRC	比較 アキュムレータ(定数)
ANDC	データ論理積アキュムレータ(定数)
ORC	データ論理和アキュムレータ(定数)
XORC	データ排他論理和アキュムレータ(定数)
LDF	ビットデータをアキュムレータへロード
OUTF	アキュムレータからビット領域へ出力
SHFR	右シフト
SHFL	左シフト
NCON	数値データ登録

RUN中書換え操作を説明するために右のプログラム回路を使用します。
 例では、I0をM10に変更します。
 例は既にCPUがRUNモードになっていると仮定します。

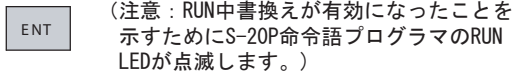


RUN中書換えを選択するためにモードキーを使用してください。



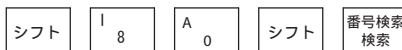
PC モードへソウ
 RUNチュウカキエ モード ?

RUN中書換えを確認するためにENTを押してください。



PC モードへソウ
 RUNチュウカキエ モード

変更する命令を表示してください。(I0)



S

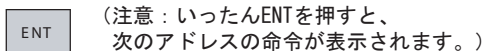
\$00000 LD I0

矢印キーを押してIの位置にもって行ってください。そして、新しい接点(M10)を入れてください。



RUNチュウ カキエ ?
 LD M10

変更を確認するためにENTを押してください。

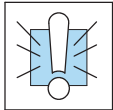


S

OR M0

強制入力/出力

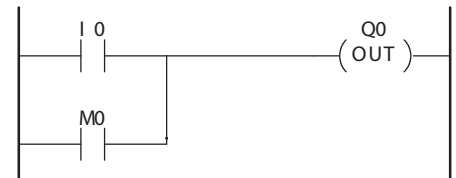
機械の立上げおよびトラブルシューティング中に、入力/出力をONまたはOFFに強制操作することが何回もあります。プログラミング装置を使用し、データタイプを設定する前に、DL05 CPUがどのように強制ON/OFFの要求を処理するかを理解することは重要です。



[警告] : アプリケーションに完全に詳しい許可されたエンジニアだけがプログラム変更をすべきです。アプリケーションによっては、入力/出力の強制は予測できない機械運転を引き起こし、人身事故や機器の損傷の危険な結果をもたらすかもしれません。入力/出力をテストする前に、人身事故または機器の損傷の危険を最小にするいかなる変化の影響を徹底的に考慮し、すべての適切な安全予防手段を取ってください。

ビット強制 - ビット強制はディスクリットビットの状態を一時的に変えます。例えば、プログラムでOFFにした出力を強制的にONしたいときです。強制操作はイメージレジスタの中に格納されたON/OFF状態を変えることです。CPUが次のスキャンでイメージレジスタ位置に書き込むまで、強制された値は有効です。これは役に立ち、別の回路のトリガとなるよう、ビットONに強制する必要があります。

以下の図は、入力/出力を強制するのにどのようにS - 2 0 P 命令語プログラムを使用するかの簡単な例を示しています。例は、既にCPUはRUNモードになっていると仮定します。



クリア表示から、以下のキー操作を使用してください。

モニタ	ENT	16P モニタ キノウバンゴウ I
-----	-----	----------------------

↑ または ↓ キーを使用してQデータタイプを選択してください。(Qが一旦現れると、Q0から表示する様に0を押してください)

↓	A ₀	ENT	Q 10	Q 0
			□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	

番号を選択するために矢印キーを使用してカーソル移動し、次に状態を変えるのにONやOFFを押してください。

←	←	シフト	ON 挿入	Q 10	Q 0
				□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	

Q2は今ONです

黒四角は、Q7がONであることを示しています。

直接アクセスのビット強制

空白の表示から、以下のキー操作をしてQ7を強制ONしてください。

シフト	Q _{OR}	H ₇	シフト	ON 挿入
-----	-----------------	----------------	-----	-------

キョウセイ	ソウサ
Q7	■

空白の表示から、以下のキー操作をしてQ7を強制OFFしてください。

シフト	Q _{OR}	H ₇	シフト	OFF 削除
-----	-----------------	----------------	-----	--------

白四角は、Y7がOFFであることを示しています。

キョウセイ	ソウサ
Q7	□