# SIEMENS

はじめに、目次	
L0G0! の概要	
LOG0! の取り付けと配線	
LOGO! のプログラミング	
LOG0! のファンクション構成	
L0G0!の環境設定	
LOGO! プログラムモジュール (カード)	
LOGO! のソフトウェア	
アプリケーション例	
仕様	
スキャンタイムの決め方	
ディスプレイなしの LOGO!	
LOGO! のメニュー構造	
オーダー番号	
索引	

2006 年 1 月改定 A5E00380835-01

LOGO!

マニュアル第11版

このたびは、シーメンス株式会社製 LOGO! をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。LOGO! は、ISO 9001 の厳密な品質要件に適合するマイクロプログラムコントローラです。

LOG0! は、さまざまな分野で利用でき、高機能でありながら操作性にすぐれ、ほとんどの利用分野で非常に高い経済性を発揮します。

ご使用の前に本書をよくお読みいただき、本製品の機能と性能を十分にご理解した上で正しくご使用いただきますようお願いいたします。

なお、プログラミングソフトウェア「LOGO!Soft Comfort」につきましては、本書と「LOGO! ソフトプログラミングマニュアル」をご覧下さい。

\_ お断り

- 1. 本書の一部あるいは全部を無断で複写、転載、販売、譲渡、賃貸することは固くお 断りいたします。
- 2. 本書の内容については、将来お断りなしに変更することがあります。
- 3. 本書の内容については、万全を期して作成しましたが、万一誤りや記載もれなどが ありましたら、お買い求めの販売店またはシーメンス株式会社までご連絡下さい。

# 本マニュアルの目的

本マニュアルは、回路プログラムの作成や、LOGO! OBA5 モデルと増設 I/O モジュールの取付 けと使用方法、さらに、旧タイプ OBA0 ~ OBA4 との互換性について説明しています。("OBAx" は、オーダー番号の末尾 4 文字目で、製品シリーズを区別するものです。)

# IT 分野における LOGO! の位置付け

LOGO! のマニュアルに記載された情報は、すべての LOGO! に同梱される LOGO! の製品情報に も記載されています。パソコン上で LOGO! のプログラミングを行う場合の詳細については、 LOGO!Soft Comfort のオンラインヘルプをご覧ください。

LOGO!Soft Comfort は、プログラミング用のソフトウェアです。Windows<sup>®</sup> 環境のパソコンで 動作します。LOGO!の初期設定から、プログラムの作成、テスト、印刷、保存までを、LOGO! を使わずに実行できます。

# 本マニュアルの内容

本マニュアルは、以下の9章で構成されています。

- ・ LOGO! の概要
- LOGO!の取り付けと配線
- ・ LOGO! のプログラミング
- ・ LOGO! のファンクション構成
- LOGO! の環境設定
- ・ LOGO! プログラムモジュール (カード)
- ・ LOGO! のソフトウェア
- ・ アプリケーション例
- 付録

# 本マニュアルの適用範囲

本マニュアルは、OBA5 シリーズの LOGO! 用に書かれています。

#### 旧版からの変更点は以下の通りです。

- ・ デジタルモジュール LOGO! DM16 24、DM16 24R、DM16 230R の追加
- ・ アナログモジュール LOGO! AM2 AQ の追加
- ・ 通信モジュール CM EIB/KNX および CM AS-Interface の追加
- ・ 0BA5 シリーズの LOGO! の変更と新機能の説明

### 従来のLOGO! (OBA0 ~ OBA4) との主な相違点

- ・ ディスプレイのコントラストが調節可能
- ・ スタート画面のデフォルト設定が変更可能
- ・ RUN/STOP モード切替え用のアナログ出力値が選択可能
- ・ RUN モードの画面にアナログ入出力の I/0 データが表示可能

#### 最新 LOGO! (0BA5) の新機能

- ・ 特殊ファンクション「アナログ台形制御」により、2ステップの速度制御が可能
- ・ 特殊ファンクション「アナログマルチプレクサ」により、4 つのアナログ値から 1 つを 出力に選択可能
- ・ 特殊ファンクション「PI 制御」により、PI 制御ファンクションが利用可能

# サポートの窓口

インターネット

http://www.siemens.com/logo

LOGO! に関する情報を簡単に入手できます。

# 製品を安全にご使用いただくために

- 本製品の取り付け、配線作業、運転および保守点検を行なう前には、本書をよくお読み いただき、正しくご使用下さい。
- ●本製品は弊社の厳しい品質管理体制のもとで製造されておりますが、万一本製品の故障 により重大な事故や損害の発生のおそれがある用途へご使用の際は、バックアップや フェールセーフ機能をシステムに追加して下さい。
- ●本書では、誤った取り扱いをした場合に生じることが予想される危険の度合いを
   「警告」「注意」として区分しています。それぞれの意味するところは以下の通りです。

取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負うか物的損害が発生 する可能性があります。

<u>へ</u>注意

取り扱いを誤った場合、人が障害を負うか物的損害が発生する可能性 があります。

<u>注記</u> 製品とその取扱いについて特に重要な情報や、特に注意していただきたい内 容を示します。

# ▲警告

- 取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検は必ず電源を切って行って下さい。
- ●本製品の設置、配線、プログラムの入力および操作を行うには専門の知識が必要です。
   専門の知識のない一般消費者が扱うことはできません。
- 非常停止回路やインターロック回路などはLOG0!の外部回路で構成して下さい。 これらの回路をLOG0!の内部で構成すると、LOG0!が故障した場合、機械の暴走、破 損や事故のおそれがあります。
- 本書に記載の指示にしたがって取り付けて下さい。取り付けに不備があると落下、故障、誤動作の原因となります。

# 正しくお使いください



はじめに	i
製品を安全にご使用いただくために	.iv
正しくお使いください	v
1. LOGO! の概要	. 1
2. LOGO!の取り付けと配線	13
2.1 LOGO! モジュールのセットアップ	16
2.1.1 最大構成でのセットアップ	16
2.1.2 異なる入力電源電圧の構成	18
2.1.3 互換性	19
2.2 LOGO!の取り付けと取り外し	20
2.2.1 DIN レールへの取り付け	21
2.2.2 壁面への取り付け	25
2.2.3 LOGO! のラベル付け	26
2.3 LOGO! の配線	27
2.3.1 電源の接続	27
2.3.2 入力端子の接続	29
2.3.3 出力端子の接続	37
2.3.4 EIB バスの接続	40
2.3.5 AS-Interface バスの接続	41
2.4 電源の投入	43
2.4.1 LOGO! の電源の投入	43
2.4.2 CM EIB/KNX の電源の投入	46
2.4.3 動作状態	47
	40
3. LUGU! 0) D / P = 2 /	49
3.1 コネクタ	50
3.2 EIB 人出力	52
3.3 フロックとフロック番号	53
	56
3.5 L0G0! の使用方法 4 原則	59
3.6 LUGU! メニューの慨要	61
3.( 凹 命 / 口 / フ ム の 作 成 と 起 動	62
3.7.1 フロクフミンクセードの選択	62

		3.7.2 回路プログラム例1	64
		3.7.3 回路プログラムの入力	65
		3.7.4 回路プログラムの名前	69
		3.7.5 パスワード	70
		3.7.6 RUN モードへの切替え	73
		3.7.7 回路プログラム例2	75
		3.7.8 ブロックの削除	81
		3.7.9 ブロックグループの削除	82
		3.7.10 キー入力エラーの修正	83
		3.7.11 RUN/STOP モード切替え用アナログ出力値の選択	83
		3.7.12 回路プログラムの削除	84
		3.7.13 夏時間 / 冬時間変換	85
		3.7.14 増設 I/0 モジュールとの同期	89
	3.8	メモリ量と回路プログラムのサイズ	91
4.	LOG	)! のファンクション構成	96
	4.1	定数とコネクタ - Co	97
	4.2	基本ファンクションリスト - GF	100
		4. 2. 1 AND	102
		4.2.2 AND ↑ (立ち上がり検出)	103
		4. 2. 3 NAND	104
		4.2.4 NAND↓ (立ち下がり検出)	105
		4. 2. 5 OR	106
		4. 2. 6 NOR	107
		4. 2. 7 XOR	108
		4. 2. 8 NOT	108
	4.3	特殊ファンクションの基本	109
		4.3.1 人力の指定	109
		4.3.2 時間応答	110
		4.3.3 時計のバックアップ	111
		4.3.4 電源断時現在値保持機能	111
		4.3.5 バラメータの保護	112
		4.3.6 アナログ値の増加率と補正値の計算	112
	4.4	特殊ファンクションのリスト - SF	115
		4.4.1 オンディレータイマ	119

	4.4.2 オフディレータイマ	123
	4.4.3 オン / オフディレータイマ	125
	4.4.4 自己保持のオンディレータイマ	127
	4.4.51ショットパルス	129
	4.4.6 立上がり検出インターバルタイムディレー	130
	4.4.7 デューティー比可変パルス出力	132
	4.4.8 ランダムパルス出力	133
	4.4.9 消灯警報付オフディレースイッチ	135
	4.4.10 オルタネイトディレースイッチ(オルタネイトオフディレースイッチ)	137
	4.4.11 週間タイムスイッチ	140
	4.4.12 年間タイムスイッチ	144
	4.4.13 アップ / ダウンカウンタ	147
	4.4.14 稼働時間カウンタ	150
	4.4.15 周波数スイッチ	153
	4.4.16 アナログスイッチ	155
	4.4.17 アナログディファレンシャルスイッチ(アナログ差分スイッチ)	158
	4.4.18 アナログ比較	161
	4.4.19 アナログモニタ	166
	4.4.20 アナログリニア変換	169
	4.4.21 自己保持	171
	4.4.22 オルタネイトスイッチ	172
	4.4.23 メッセージ出力	175
	4.4.24 ソフトウェアスイッチ	181
	4.4.25 シフトレジスタ	184
	4.4.26 アナログマルチプレクサ	187
	4.4.27 アナログ台形制御	190
	4.4.28 PI 制御	195
1.00	ᇲᆝᅎᅖᆆᅘᆕᄟᆄ	0.0.1
LUG		201
5.1	バフメータ設定モードの選択	202
		204
	<ul> <li>b. 1.2 ハフメータの選択</li> <li>c. 1.2 ハフメータの進択</li> </ul>	205
	<ul> <li>b. 1.3 ハフメータの変更</li> <li>b. 1.3 ハフメータの変更</li> <li>b. 1.3 ハフメータの変更</li> </ul>	206
5.2	LUGU! のアノオルト値の設定	208
	5.2.1 日何と時刻の設正 (LUGO!C)	208

5.

	5.2.2 ディスプレイのコントラストの設定	210
	5.2.3 スタート画面の設定	211
6.	LOGO! プログラムモジュール(カード)	212
	6.1 セキュリティ機能(コピー防止)	213
	6.2 プログラムモジュール (カード)の挿入と取り外し	215
	6.3 LOGO! からプログラムモジュール (カード) へのデータのコピー	217
	6.4 プログラムモジュール (カード) から LOGO! へのデータのコピー	218
7.	LOGO! のソフトウェア	220
	7.1 LOGO! とパソコンの接続	222
8.	アプリケーション例	224
A.	仕様	227
	A.1 共通仕様	227
	A.2 技術仕様:LOGO! 230RC/RCo	229
	A.3 技術仕様:LOGO! DM8 230R、LOGO! DM16 230R	231
	A.4 技術仕様:LOGO! 24/24o	233
	A.5 技術仕様:LOGO! DM8 24、LOGO! DM16 24	235
	A.6 技術仕様:LOGO! 24RC/RCo	237
	A.7 技術仕様:LOGO! DM8 24R、LOGO! DM16 24R	239
	A.8 技術仕様:LOGO! 12/24RC/RCo、LOGO! DM8 12/24R	241
	A.9 リレー接点と寿命	243
	A.10 技術仕様:LOGO! AM 2	244
	A.11 技術仕様:LOGO! AM 2 PT100	245
	A.12 技術仕様:LOGO! AM2 AQ	246
	A.13 技術仕様:CM EIB/KNX	247
	A.14 技術仕様:CM AS-Interface	248
	A.15 技術仕様:LOGO! Power 12V	249
	A.16 技術仕様:LOGO! Power 24V	251
	A.17 技術仕様:LOGO! Contact 24/230	253

B.	スキャンタイムの決め方	254
C.	ディスプレイなしの LOGO!	256
D.	LOGO! のメニュー構造	258
E.	オーダー番号	260
索	引	262

# 1. LOGO! の概要

LOGO! とは

LOGO! は、シーメンス株式会社製のマイクロプログラムコントローラで、以下の機能を搭載 しています。

- コントロール装置
- 操作パネルとバックライト付きディスプレイ
- 電源装置
- 増設 I/0 モジュール用インターフェース
- プログラムモジュール (カード) 用インターフェースと、パソコン用接続ケーブル
- ファンクション(オン/オフディレータイマ、ソフトウェアスイッチなど)
- タイマ
- デジタル入出力、マーカ(内部リレー)、アナログ入力
- 入力端子および出力端子(LOGO!モデルにより異なる)

#### LOGO! の主な用途

一般家庭および設備用として以下のような用途で使用できます。

階段照明、屋外照明、日よけブラインド、シャッター、ショーウィンドウの照明、スイッチ ボックス、ゲートコントロールシステム、換気装置、雨水ポンプなど

さらに、以下のような特殊なコントロールシステムにも利用できます。

温室、コントロール信号の処理、機械やプロセス装置の分散型ローカルコントロール (AS-Interface) などの通信モジュールを接続した場合

小さな機械、装置、スイッチボックス、設備に組み込んで使用する場合は、操作パネルやディ スプレイのない専用タイプも用意しています。 ベースモジュール

LOGO! Basic では、2種類の入力電源電圧クラスを用意しています。

• 24V以下のクラス (DC 12V、DC 24V、AC 24V)

24V を超えるクラス (AC/DC 100 ~ 240V)

また、以下の2つのタイプがあります。

- ディスプレイあり:8入力、4出力
- ディスプレイなし ("LOGO! Pure"):8入力、4出力

両タイプとも、増設コネクタと、基本ファンクションブロックと特殊ファンクションブロック(回路プログラム作成用)が 36 個搭載されています。

#### 増設 I/0 モジュール

- LOGO! デジタルモジュール DM8 ~
   DC 12V、AC/DC 24V、AC/DC 100 ~ 240V、4 入力 /4 出力
- LOGO! デジタルモジュール DM16 ~
   DC 24V、AC/DC 100 ~ 240V、8 入力 /8 出力
- LOGO! アナログモジュール
   DC 24V、DC 12V(一部のモジュール)、2アナログ入力、2Pt100入力、または2アナログ出力

デジタル / アナログモジュールは、モジュールの追加接続用に 2 つの増設コネクタを備えて います。

#### 通信モジュール

• LOGO! 通信モジュール (CM) AS-Interface (詳細は添付マニュアルに記載)

通信モジュールは4つの仮想入出力が搭載されていて、AS-InterfaceとLOGO! システム 間のインターフェースの働きをします。このモジュールにより、4つのデータビットを LOGO! Basic から AS-Interface システムへ、またはその逆方向に転送することができま す。

• LOGO! 通信モジュール (CM) EIB/KNX (詳細は添付マニュアルに記載)

CM EIB/KNX は、LOGO! を EIB に接続するための通信モジュール (CM) です。

EIB とのインターフェースとして、他の EIB 機器との通信を可能にします。通信を行うに は、EIB バスに割り当てる LOGO! の入出力を指定する設定を CM EIB/KNX に保存します。 LOGO! の機能を使って、対応する入出力を相互に接続することができます。

#### オプション

LOGO! Basic と増設 I/O モジュールおよび通信モジュールには、さまざまなバリエーション があり、目的の用途に応じたフレキシブルで最適なシステムを構築できます。

LOGO! システムは、小規模の家庭用システム、簡易自動装置、さらにはバスシステム(例: AS-Interface対応通信モジュール)を構築することにより、高度なエンジニアリングシステムにも利用できます。

#### <u>注記</u>

LOGO! Basic は、同じ電圧クラスの増設 I/O モジュールとのみ組合せが可能です。モジュールの増設ピンにより、電圧クラスの異なるモジュールは接続できないようになっています。

例外:アナログモジュールおよび通信モジュールの左側の接続ポートは、電気的に独立しているので、電圧クラスが異なる増設 I/0 モジュールを接続できます。(2.1 参照)

LOGO! Basic は、接続した増設 I/O モジュールの個数に関係なく、回路プログラム作成用 に下記の接続を利用できます。

- デジタル入力: I1 ~ I24
- アナログ入力: AI1 ~ AI8
- デジタル出力: Q1~Q16
- アナログ出力: AQ1、AQ2
- マーカ (内部リレー): M1 ~ M24、M8: 起動マーカ
- アナログマーカ: AM1 ~ AM6
- シフトレジスタビット: S1~S8
- 4カーソルキー
- 16 ブランク出力: X1 ~ X16

# LOGO!の構造



増設 I/O モジュール (例:DM8 230R)



- 1) 電源端子
- ② 入力端子
- ③ 出力端子
- ④ プログラムモジュール挿入口 (カバー付)
- ⑤ コントロールパネル (RCo 以外用)

- ⑥ LCD (RCo 以外用)
- ⑦ ステータス LED
- ⑧ 増設コネクタ
- 9 増設ピン
- ⑩ 増設ソケット
- 11 スライダ



- 1) 電源端子
- ② 入力端子
- ③ 出力端子
- ④ プログラムモジュール挿入口 (カバー付)
- ⑤ コントロールパネル (RCo 以外用)

- ⑥ LCD (RCo 以外用)
- ⑦ ステータス LED
- ⑧ 増設コネクタ
- ⑨ 増設ピン
- ⑩ 増設ソケット
- 11 スライダ

増設 I/0 モジュール (例:DM16 24R)







- 1) 電源端子
- ② 入力端子
- ⑦ ステータス LED
- ⑧ 増設コネクタ
- ⑨ 増設ピン

⑩ 増設ソケット

⑪ スライダ

② PE 端子(接地用、アナログ測定ケーブルのシールドとの接続用)

LOGO! AM2 AQ



⑩ 増設ソケット

⑫ PE 端子(接地用)

⑪ スライダ

- ① 電源端子
- ② 出力端子
- ⑦ ステータス LED
- ⑧ 増設コネクタ
- ⑨ 増設ピン

LOGO! CM EIB/KNX

1 9 1 9 (8 -\*M 00000 П RUN/STOP 3 5-90 (12 t 0000 2 (13) - 36-- 53—

- ① 電源端子
- ② EIB バス接続
- ⑦ ステータス LED (LOGO! との通信用)
- ⑧ 増設コネクタ
- ⑨ 増設ピン

11) 増設ソケット
 11) スライダ
 12) EIB/KNX 用ステータス LED
 13) プログラミングボタン

#### LOGO! の識別方法

LOGO! では、以下のような識別子で属性を区分しています。

- 12/24:DC 12/24V タイプ
- 230: AC 100 ~ 240V タイプ
- R:リレー出力 (Rなし: トランジスタ出力)
- C: 内蔵された週間タイムスイッチ
- o:ディスプレイなしのタイプ ("LOGO! Pure")
- DM:デジタルモジュール
- AM:アナログモジュール
- CM: 通信モジュール (例: EIB/KNX モジュール)





# LOGO! のタイプ

LOGO!	のタイ	プには以	下のもの	があり	ます。
-------	-----	------	------	-----	-----

マーク	名称	供給電圧	入力	出力	属性
<u> </u>	LOGO! 12/24 RC	DC 12/24V	デジタル 8 入力 <sup>(1)</sup>	リレー4出力 (10A)	
€\$ 65 65 65	L0G0! 24	DC 24V	デジタル 8 入力 <sup>(1)</sup>	トランジスタ 4 出力 24V/ 0. 3A	時計機能なし
	LOGO! 24 RC <sup>(3)</sup>	AC 24V/ DC 24V	デジタル 8 入力	リレー4出力 (10A)	
	LOGO! 230RC <sup>(2)</sup>	$\begin{array}{c} \text{AC/DC} \\ 100 \sim 240 \text{V} \end{array}$	デジタル 8 入力	リレー4出力 (10A)	
<u> </u>	LOGO! 12/24 RCo	DC 12/24V	デジタル 8 入力 <sup>(1)</sup>	リレー4出力 (10A)	ディスプレイ ユニット、 キーボードなし
<del>68 68 68 69</del>	L0G0! 24o	DC 24V	デジタル 8 入力 <sup>(1)</sup>	トランジスタ 4 出力 24V/ 0. 3A	ディスプレイ ユニット、 キーボード、 クロックなし
	LOGO! 24RCo <sup>(3)</sup>	AC 24V/DC 24V	デジタル 8 入力	リレー4出力 (10A)	ディスプレイ ユニット、 キーボードなし
	LOGO! 230RCo <sup>(2)</sup>	$\frac{\text{AC/DC}}{100 \sim 240\text{V}}$	デジタル 8 入力	リレー4出力 (10A)	ディスプレイ ユニット、 キーボードなし

(1): アナログ2入力 (0~10V)、または高速2入力のどちらかが使用可能です。

(2): AC 230V タイプ: 2 グループあり、各グループは4入力です。各グループは同じ位相に接続 してください。内部接続の場合は位相が異なっても接続できます。

(3): デジタル入力は、NPN/PNP 共用入力です。

# 増設 I/0 モジュールのタイプ

以下の増設 I/0 モジュールが接続できます。

マーク	マーク名称		入力	出力
<b>***</b>	LOGO! DM8 12/24R	DC 12/24V	デジタル4入力	リレー4出力 (5A)
<u>- 9.9 9.9</u>	LOGO! DM8 24	DC 24V	デジタル 4 入力	トランジスタ 4 出力 24V/0. 3A
	LOGO! DM8 24R <sup>(1)</sup>	AC 24V/ DC 24V	デジタル4入力	リレー4出力 (5A)
	LOGO! DM8 230R	$\frac{\text{AC/DC}}{100} \sim 240\text{V}$	デジタル4入力 <sup>(2)</sup>	リレー4出力 (5A)
	LOGO! DM16 24	DC 24V	デジタル 8 入力	トランジスタ 8 出力 24V/0. 3A
<u>63 63 63 63 63</u> <u>63 63 63 63</u> 000000000	LOGO! DM16 24R	DC 24V	デジタル8入力	リレー 8 出力 (5A)
	LOGO! DM16 230R	$\frac{\text{AC/DC}}{100} \sim 240\text{V}$	デジタル 8 入力 <sup>(3)</sup>	リレー 8 出力 (5A)
<u> </u>	LOGO! AM2	DC 12/24V	アナログ2入力 0~10Vまたは 0~20mA <sup>(4)</sup>	なし
<u>.9299</u> <u>83 83</u>	LOGO! AM2 PT100	DC 12/24V	Pt100 2入力 -50℃~+200℃	なし
	LOGO! AM2 AQ	DC 24V	なし	アナログ2出力 0~DC 10V

(1): デジタル入力は、NPN/PNP 共用入力です。

(2):入力は同じ位相にしてください。

- (3): 2 グループあり、各グループは4入力です。各グループは同じ位相に接続してください。 内部接続の場合は位相が異なっても接続できます。
- (4): 0~10Vまたは0~20mA を任意に選択し、使用できます。

# 通信モジュール

以下の通信モジュールが接続できます。

マーク	名称	供給電圧	入力	出力
<u>\$\$\$\$\$\$</u>	LOGO! CM AS-Interface	DC 24V	LOGO! の物理入力後 の4入力 $(I_n \sim I_{n+3})$	LOGO! の物理出力後 の4出力 $(Q_n \sim Q_{n+3})$
23 69	LOGO! CM EIB/KNX	AC 24V/ DC 24V	最大 16 仮想デジタ ル入力(I)、 最大 8 仮想 アナログ入力(AI)	最大 12 仮想デジタ ル出力(Q)、 最大 2 仮想 アナログ出力(AA)

#### 規格の認証と承認

LOGO! は、cULus 規格と FM 規格の認証を受けています。

• cULus Haz. Loc.

Underwriters Laboratories Inc. (UL)

- UL 508 (工業用制御装置)
- CSA C22.2 No. 142 (プロセス制御装置)
- UL 1604 (危険場所等級)
- CSA-213 (危険場所等級)
- 下記の使用条件で認定
- Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx
- Class I, Zone 2, Group IIC Tx
- FM 規格認定

Factory Mutual Research (FM)

認定基準クラス番号: 3611、3600、3810

下記の使用条件で認定

Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx

Class I, Zone 2, Group IIC Tx

# <u>注記</u>

現状の認証内容は、各モジュールの製品側面に記載されています。



#### 人的傷害および物的損害の危険性

爆発が起こる可能性のある場所では、システムの動作中にコネクタを外すと、人が傷害を 負うか物的損害が発生する可能性があります。

爆発が起こる可能性のある場所では、コネクタを外す前に必ず、LOGO!と接続機器の電源 を切ってください。

LOGO! は CE マークに適合しており、以下の基準に準拠しています。

VDE 0631、IEC 61131-2、EN 55011 による耐妨害性、Limit Class B

また下記の船舶認証を申請しています。

- ABS American Bureau of Shipping (アメリカ)
- BV Bureau Verites (フランス)
- DNV Det Norske Veritas (ノルウェー)
- GL Germanischer Lloyd (ドイツ)
- LRS Lloyds Register of Shipping (イギリス)
- Class NK (日本海事協会)

したがってLOGO!は、工業用だけでなく家庭用としても使用できます。

#### ▶ オーストラリア市場向けの認証ラベル

製品の側面のラベルは、下記の基準に準拠していることを示します。

AS/NZS 2064:1997 (Class A) standard

#### リサイクルと廃棄

LOGO! 製品は、公害性の低い部品を使用していますので、完全リサイクルが可能です。

廃棄する場合は、環境保護のため、電気製品の廃棄に関して認定を受けた専門の機関にご相 談ください。

# 2. LOGO! の取り付けと配線

### 設置と配線時の注意

設置や配線作業の前に、本インストラクションマニュアルに記載されている「製品を安全に ご使用いただくために」の「警告」および「注意」に記載されている事項を必ずお読みください。



- 取り付けや取り外し、配線作業および保守、点検は必ず電源を切って行ってください。感電および火災の原因となります。
- 非常停止回路やインターロック回路などは、LOGO!の外部回路で構成してください。非常 停止回路やインターロック回路をLOGO!で構成すると、LOGO!が故障した場合、機械の暴 走、破損や事故の恐れがあります。
- LOGO!の設置、配線を行うには専門の知識が必要です。専門の知識のない一般消費者が扱うことはできません。

# 1 注意

- LOGO!の設置、配線を行う場合には、配線くずやドリルの切り粉などが LOGO! 内部に入ら ないように注意してください。配線くずなどが LOGO! 内部に入ると、火災や故障、誤動 作の原因になります。
- 静電気破壊防止のため、コネクタ類のピンに直接触れないようにしてください。
- 入力線・通信ケーブルは、電源線・出力線・動力線と分離して配線してください。
- EIB バスケーブルは、他の単線と並列に配線することもできます。
- 出力部のリレー、トランジスタなどの故障により、出力が ON あるいは OFF の状態のままになることがあります。重大事故の可能性のある出力信号については、外部に状態を監視する回路を設けてください。
- 出力モジュールには、負荷に応じたヒューズを使用してください。
- マグネットやバルブなどのノイズ発生のある負荷を駆動するときには、DC 電源ではダイ オード、AC 電源ではサージアブソーバなどのご使用をおすすめします。
- LOGO!の外形寸法は DIN 43880 に適合しています。LOGO!は、35mm 幅の DIN レール (DIN EN 50022)に装着して使用できます。
- LOGO!の幅は、ベースモジュール…72mm、増設 I/O モジュールと通信モジュール…36mm です。
- 機器の安定した機能は、認定された構成部品を使用した場合にのみ保証されます。

#### 設置時の注意

LOGO! は筐体や操作キャビネットの中に固定して設置してください。



#### カバーのない設備に設置した場合

取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負うか物的損害が発生する可能性があります。 LOGO!にカバーはありません。LOGO!は筐体やキャビネット等の中に設置してください。

筐体やキャビネットは鍵または道具がなければ使用できないようにし、権限をもつ作業者や 承認された作業者だけが使用できるようにしてください。

LOGO! は正面からいつでも操作することができます。

#### 電子制御装置の安全

#### はじめに

下記の注意事項は、電子制御装置のタイプや製造元に関係なく適用されます。

#### 信頼性

LOGO! 製品および構成部品は、コスト効率を始め、幅広い視野から開発および製造を行っております。これにより、お客様に信頼度の高い製品をお届けいたします。

対策の内容は、以下の通りです。

- 高品質の構成部品を使用
- 最悪のケースに備えた回路設計
- すべての構成部品を体系的にコンピュータを使用して試験
- すべての大規模集積回路(プロセッサ、メモリなど)のバーンイン
- MOS IC を扱うときの静電気を防ぐ対策
- 製造のさまざまな段階における目視による点検
- 最大使用温度の耐熱試験を数日間にわたり継続的に実施
- コンピュータ制御の最終試験を注意深く実施
- 返却されたシステムや構成部品をすべて統計的に評価し、適切な是正措置をすぐに開始
- オンラインテストを使用して主要な制御部品を監視(CPUの周期的な割込など)

これらの対策は基本的な対策と呼ばれています。

#### 試験の実施

工場では安全を確保しなければなりません。

最終的にシステムを稼働開始する前に、完全な機能試験の他に、必要な安全試験をすべて行 う必要があります。

試験では、発生すると予測されるいかなる障害も考慮に入れてください。これは、操作中に 工場や人に発生しうるいかなる危険な状況をも防ぐためです。

#### 危険性

障害の発生が物的損害または人的傷害をもたらす可能性があるすべての場合に、設置の安全 性および状況の安全性を高める特別な対策をとる必要があります。これらの対策を利用する には、システム固有の特別な規則があります。制御システムを設置するときは、これらの規 則を遵守する必要があります(例:バーナー制御システムの場合は VDE 0116)。

安全機能付きの電子制御装置の場合、障害を予防または修正するためにとらなければならな い対策は、設置に伴う危険に基づいています。ある程度の危険に関しては、上記の基本的な 対策だけでは不充分です。制御装置の場合、これら以外の対策を実施して承認する必要があ ります。

#### 重要な情報

操作マニュアルの指示には正しく従ってください。誤った取り扱いにより、危険な障害を予防するための対策が無効になり、さらに危険の原因を増す可能性があります。

# 2.1 LOGO! モジュールのセットアップ

# 2.1.1 最大構成でのセットアップ

# 最大構成でのLOGO! のセットアップ(アナログ入力あり) (LOGO! 12/24 RC/RCo、LOGO! 24/24o)

LOGO! Basic (例:4デジタルモジュール/3アナログモジュール)

$I1 \sim I6, I7, I8$	$I9 \sim I12$	$I13 \sim I16$	$I17 \sim I20$	$I21 \sim I24$			
AI1 , AI2					AI3 , AI4	AI5 , AI6	AI7 , AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2
$Q1 \sim Q4$	$Q5 \sim Q8$	$Q9 \sim Q12$	Q13~Q16				

さらに、アナログ出力モジュールを1つ追加できます。

アナログ入力付のベースモジュールには、アナログ入力モジュールを最大3台接続できます。 また、アナログ出力モジュールは1台接続できます。

#### <u>注記</u>

- 1. I7/AI1、I8/AI2 をそれぞれアナログ入力端子 AI1、AI2 として使用する場合は、これ らをデジタル入力端子 I7/I8 として使用することはできません。次のモジュールのデ ジタル入力割付は、I7/I8 を使用していなくても I9 からになります。
- 2. I7/AI1、I8/AI2 をそれぞれデジタル入力端子 I7、I8 として使用する場合は、これら をアナログ入力端子 AI1/AI2 として使用することはできません。次のモジュールのア ナログ入力割付は、AI1/AI2 を使用していなくても AI3 からなります。

# 最大構成での LOGO! のセットアップ (アナログ入力なし) (LOGO! 24 RC/RCo、LOGO! 230 RC/RCo)

LOGO! Basic (例:4デジタルモジュール /4アナログモジュール)

$I1 \sim I8$	$I9 \sim I12$	$I13 \sim I16$	$I17 \sim I20$	$I21 \sim I24$				
					AI1 , AI2	AI3 , AI4	AI5 , AI6	AI7 , AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2
$Q1 \sim Q4$	$Q5 \sim Q8$	$Q9 \sim Q12$	$Q13 \sim Q16$					

さらに、アナログ出力モジュールを1つ追加できます。

アナログ入力なしのベースモジュールには、アナログ入力モジュールを最大4台接続できま す。また、アナログ出力モジュールは1台接続できます。

#### 通信性能の高速化および最適化

LOGO! Basic と各モジュール間の通信性能を高速化および最適化するためには、"最初にデジ タルモジュールを設置して、次にアナログモジュールを設置する"ようにしてください。(上 記の例参照)(特殊ファンクションである PI 制御は例外であり、値 PV 用に使用される AI が LOGO! Basic 上または LOGO! Basic に隣接するアナログ入力モジュール上にある必要があり ます。)

CM AS-Interface は一番右端に設置することをお勧めします。(AS-Interface 側の電圧が低下 した場合、LOGO! システムと、LOGO! CM AS-Interface 増設 I/O モジュールの右側に接続され た増設 I/O モジュールの間の通信は遮断されます。)

#### <u>注記</u>

CM EIB/KNX は、必ず LOGO! の右側に最後に設置し、CM EIB/KNX には他のインターフェイスモジュールを接続しないでください。

## 2.1.2 異なる入力電源電圧の構成

アナログモジュール (LOGO! AM2 12/24) 及び AS-Interface 対応通信モジュール (OBA3) の場 合、左側のモジュールとは電気的に絶縁して接続されますので、全てのモジュールと接続す ることができます。これらモジュールの右側に接続された増設 I/O モジュールは、これらモ ジュールの左側のモジュールと電気的に絶縁されます。したがって左側のモジュールと異な る電源仕様の増設 I/O モジュールを、これらモジュールを挟んで接続することができます。 回路プログラムを変更することなく、2 つの同じ DM8 増設 I/O モジュールを1 つの適切な DM16 増設 I/O モジュールと交換することができます (その逆も可能)。



- 1. アナログモジュール (LOGO! AM2 12/24) 及び AS-Interface 対応通信モジュール (OBA3) の右側に、増設 I/O モジュールの LOGO! DM8 230R は接続できません。
- 2. 異なる電源から各モジュールに電源供給する組み合わせの場合、ファーストトランジェン ト/バースト性能(IEC61000-4-4)は1kV(電源)となります。
- 3. DC 24V の電圧で操作する場合のみ、2つの DM8 12/24R を1つの DM16 24R と交換できます。
- 4. DC および P 動作で操作する場合のみ、2つの DM8 24R を 1 つの DM16 24R と交換できます。

	増設 I/0 モジュール							
LOGO! Basic	DM8 12/24R DM16 24R	DM8 24 DM16 24	DM8 24R	DM8 230R DM16 230R	AM2 AM2 PT100 AM2 AQ	СМ		
LOGO! 12/24 RC	0	0	0	×	0	0		
L0G0! 24	0	0	0	×	0	0		
LOGO! 24 RC	0	0	0	×	0	0		
LOGO! 230 RC	×	×	×	0	0	0		
LOGO! 12/24 RCo	0	0	0	×	0	0		
L0G0! 240	0	0	0	×	0	0		
L0G0! 24 RCo	0	0	0	×	0	0		
LOGO! 230 RCo	×	×	×	0	0	0		

概要:LOGO! Basic と増設 I/O モジュールとの接続

### 概要: 増設 I/0 モジュールと追加増設 I/0 モジュールとの接続

	追加増設 I/0 モジュール							
増設 I/0 モジュール	DM8 12/24R DM16 24R	DM8 24 DM16 24	DM8 24R	DM8 230R DM16 230R	AM2 AM2 PT100 AM2 AQ	СМ		
DM8 12/24R DM16 24R	0	0	0	×	0	0		
DM8 24 DM16 24	0	0	0	×	0	0		
DM8 24R	0	0	0	×	0	0		
DM8 230R DM16 230R	×	×	×	0	0	0		
AM2 AM2 PT100 AM2 AQ	0	0	0	×	0	0		
CM AS interface	0	0	0	×	0	0		

### 2.1.3 互換性

現在使用できるすべての増設 I/O モジュールは、OBA3 および OBA4 のベースモジュールと完全に互換性があります。

OBA4 で LOGO! AM2 AQ アナログモジュールを使用する場合、モジュールの機能は OBA4 で使用 できる機能に制限されます。このモジュールは OBA3 では使用できません。

# 2.2 LOGO! の取り付けと取り外し

## 寸法

LOGO! の取り付け寸法は、DIN 43880 に準拠しています。

LOGO! は、EN 50022 準拠の 35mm DIN レールや壁面に直接取り付けることができます。

LOGO! の横幅

- LOGO! Basic の横幅は 72mm で、サブユニット 4 台分に相当します。
- LOGO! Basic 増設 I/O モジュールの横幅は 36mm または 72mm (DM16 ~) で、サブユニット 2 台 分または 4 台分に相当します。

### <u>注記</u>

下の図に、LOGO! 230RC とデジタルモジュールの取り付けと取り外しの例を示します。ここで示した対策は、他のすべての LOGO! Basic バージョンと増設 I/O モジュールに適用されます。



増設 I/0 モジュールを取り付けおよび取り外しする場合は、必ず先に電源スイッチを切ってください。

### 2.2.1 DIN レールへの取り付け

### 取り付け方法

LOGO! Basic と増設 I/O モジュールの DIN レールへの取り付け

#### LOGO! Basic:

- 1. LOGO! Basic の上部のツメをレールに引っ掛けます。
- 2. 下部を押し下げ、カチッとはめます。モジュール背面の DIN レールフックがかみ合って いることを確認してください。



増設 I/0 モジュール:

- 3. LOGO! Basic と増設 I/O モジュールの右側面のコネクタカバーを外します。
- 4. LOGO! Basic の右側の DIN レールに増設 I/O モジュールを取り付けます。
- 5. 増設 I/O モジュールを左へスライドさせ、LOGO! Basic に接触させます。



6. ドライバーでインターロックを左へずらします。左端まで動かすと DIN レールフックが LOGO! Basic とかみ合います。

増設 I/0 モジュールをさらに追加するには、手順3~6を繰り返します。

## <u>注記</u>

終端の増設 I/0 モジュールの増設コネクタには、カバーを取り付けてください。

取り外し方法

増設 I/0 モジュールを1台だけ取り付けている場合

パートA

- 1. DIN レールフック底面の小穴にドライバーを差し込み、ラッチを押し下げます。
- 2. LOGO! Basic を DIN レールから取り外します。



#### 複数の増設 I/0 モジュールを取り付けている場合

#### パートB

- 1. ドライバで、モジュール同士を繋ぎ止めているスライダを右へずらします。
- 2. 増設 I/0 モジュールを右へスライドさせて取り外します。
- 3. DIN レールフック底面の小穴にドライバを差し込み押し下げます。
- 4. 増設 I/O モジュールを DIN レールから取り外します。

残りの増設 I/0 モジュールも手順1~4を繰り返して取り外します。

#### <u>注記</u>

複数の増設 I/0 モジュールを取り付けている場合は、右端のモジュールから取り外すよう にしてください。

モジュールを取り付けおよび取り外しする場合、DIN レールフックが隣のモジュールにか み合っていないことを確認してください。
# 2.2.2 壁面への取り付け

壁面に取り付ける場合、まずモジュール背面の取り付け DIN レールフックを外側にずらしま す。2個の DIN レールフックと2本の  $\phi$  M4 ネジ(締付けトルク: 0.8~1.2N・m)を使って LOGO!を壁面に取り付けることができます。



# 取り付け穴寸法

LOGO!を壁面に取り付けるには、事前に下記の図のように壁に穴をあけておく必要がありま す。



寸法はすべて mm 単位です。

- φ M4 ネジ用穴
  - 締付けトルク: 0.8~1.2N・m
- (1) LOGO! Basic
- (2) 増設 I/0 モジュール

# 2.2.3 LOGO! のラベル付け

モジュール上のグレーの長方形の部分は、LOGO! モジュールにラベルを付けるために使用します。

たとえば、増設 I/0 モジュールの場合、入出力のラベル付けにグレーの部分を使用できます。 ベースモジュールにすでに 8 入力または 4 出力がある場合、入力のデルタ係数 +8 または出力 のデルタ係数 +4 を記入できます。

# 2.3 LOGO! の配線

LOG0!の配線には、ヘッドが 3mm 幅のマイナスドライバーを使用します。 使用できる電線の最大断面積は、以下の通りです。

- 電線1本の場合:0.5~2.5 mm<sup>2</sup>
- 電線2本の場合:0.5~1.5 mm<sup>2</sup> (締付けトルク:0.4~0.5N・m) (より線及び電線2本を接続する場合には棒端子の使用を推奨致します)

## <u>注記</u>

取り付けが終わったら、必ず端子カバーを付けてください。電流の流れている部分にLOGO! が接触しないようにしてください。

## 2.3.1 電源の接続

230V タイプの LOGO! は、AC/DC 100V、または AC/DC 240V の定格電圧で使用してください。ま た、24V/12V タイプは、DC 24V、AC 24V、または DC 12V の電圧を使用してください。許容電 圧範囲、電源周波数、消費電力については、LOGO! に付属している取り扱い説明書と付録 A の仕様をご覧ください。

CM EIB/KNX は LOGO! 制御装置のための通信モジュールで、AC/DC 12/24V の主電源を接続する 必要があります。

AS-Interfaceバスの場合、データと電力を単線経由でエンコーダに同時に伝送できるように、 特殊 AS-Interface 電源 (DC 30V) が必要です。

# <u>注記</u>

特殊ファンクションでは、電源断によりエッジトリガ信号などが発生するものがあります。電源断直前のサイクルのデータは、LOGO!に保存されます。

#### 電源との接続:

DC 電源の場合:



AC 電源の場合:



必要に応じて安全ヒューズで保護してください。 (推奨) LOGO! 12/24 RC...: 0.8A LOGO! 24:2.0A EIB/KNX:0.08A サージ電圧を抑制するために、定格電圧の +20%以上の動作電圧のバリスタ(MOV)を取り 付けてください。

## <u>注記</u>

L060! は2重絶縁されていますので、接地用導線を接続する必要はありません。

## AC 電圧での回路の保護

電源ラインのピーク電圧を抑制するために、金属酸化バリスタ(MOV)を取り付けることができます。

バリスタの動作電圧は、必ず定格電圧の+20%以上にしてください。

# 2.3.2 入力端子の接続

# 要件

入力端子は、以下のようなセンサ素子に接続します。 例:モメンタリスイッチ、オルタネイトスイッチ、ライトバリア、昼光コントロールスイッチ

#### LOGO! のセンサ特性

	LOGO! 12/24RC/RCo LOGO! DM8 12/24R		LOGO! 24/240 LOGO! DM8 24	
	$I1 \sim I6$	I7、I8	$I1 \sim I6$	I7、I8
信号状態 0	< DC 5V	< DC 5V	< DC 5V	< DC 5V
入力電流	< 1.0mA	< 0.05mA	< 1.0mA	< 0.05mA
信号状態1	> DC 8V	> DC 8V	> DC 8V	> DC 8V
入力電流	> 1.5mA	> 0. 1mA	> 1.5mA	> 0.1mA

	LOGO! 24	LOGO! 24	LOGO! 230 RC/	LOGO! 230 RC/
	RC/RCo (AC)	RC/RCo (DC)	RCo(AC)	RCo(DC)
	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM8 230R
	24R (AC)	24R (DC)	(AC)	(DC)
信号状態 0	< AC 5V	< DC 5V	< AC 40V	< DC 30V
入力電流	< 1.0mA	< 1.0mA	< 0.03mA	< 0.03mA
信号状態1	> AC 12V	> DC 12V	> AC 79V	> DC 79V
入力電流	> 2.5mA	> 2.5mA	> 0.08mA	> 0.08mA

	LOGO! DM16	LOGO! DM16	LOGO! DM16 230R	LOGO! DM16 230R
	24R	24	(AC)	(DC)
信号状態 0	< DC 5V	< DC 5V	< AC 40V	< DC 30V
入力電流	< 1.0mA	< 1.0mA	< 0.05mA	< 0.05mA
信号状態1	> DC 12V	> DC 12V	> AC 79V	> DC 79V
入力電流	> 2. 0mA	> 2. 0mA	> 0.08mA	> 0.08mA

# <u>注記</u>

LOGO! 230 RC/RCo および増設 I/O モジュール DM16 230R のデジタル入力には、2 グループ あります。それぞれは4入力です。同じグループ内では、すべての入力が同じ位相で動作 させなければなりません。グループが異なれば、異なる位相でも動作できます。

例: I1 ~ I4 は位相 L1、I5 ~ I8 は位相 L2

LOGO! DM8 230R の入力は、異なる位相には接続しないでください。

#### センサとの接続

グロー球と2線式近接スイッチ (Bero) を LOGO! 230RC/230RCo、LOGO! DM8 230R (AC) また は LOGO! DM16 230R (AC) に接続する場合

下の図にグロー球付きスイッチを LOGO! に接続する方法を示します。グロー球を通る電流に よって、LOGO! は、スイッチ接点が閉じていなくても信号 "1"を検出します。ただし、電源 付きのグロー球を使用する場合は信号を検出しません。



使用する2線式近接スイッチのゼロ入力電流を考慮してください。2線式近接スイッチの特性により、ゼロ入力電流のレベルが高く、LOGO!の入力の信号レベルが"1"になる場合があります。近接スイッチのゼロ入力電流と入力の仕様(付録A)は必ず比較してください。

対応

入力の信号レベルが "1" になるのを抑制するには、シーメンスコンデンサ 3SB 1420-3D をご 使用ください。また、定格 100nF、2.5kV の X- コンデンサを使用することもできます。この タイプのコンデンサは、故障をもたらす状況になると安全な状態で接続が切れます。コンデ ンサが過電圧によって故障しないように、コンデンサの定格電圧レベルを選ぶ必要がありま す。

AC 230V では、信号 "0" を保証するには、N と入力 I (n) 間の電圧が 40V を超えてはなりま せん。コンデンサには約 10 個のグロー球を接続できます。

#### 制限事項

• 信号レベルの遷移: 0→1および1→0

信号レベルが $0 \to 1$ または $1 \to 0$ に変化した後、少なくとも1プログラムサイクルは、入力信号は一定でなければなりません。これにより、LOGO! は新しい信号レベルを検出できます。

プログラムの実行時間は、回路プログラムのサイズで決まります。付録 B に記載された テスト手順のサンプルを参考にして、現在のスキャンサイクルタイムを算出してください。 LOGO! 12/24 RC/RCoおよびLOGO! 24/24oの特殊ファンクション

• 高速入力: I5 および I6

L0G0! 12/24 RC/RCo および L0G0! 24/24o には、高速カウント入力 (アップダウンカウン タ、周波数スイッチ) も装備されています。前記の制限事項は、高速カウント入力には 適用されません。

#### <u>注記</u>

LOGO! 12/24 RC/RCo および LOGO! 24/24o の高速入力 I5 および I6 は、従来の OBA0 ~ OBA4 と同様です。従来の LOGO! 上で作成した回路プログラムは、プログラミングソフトウェア LOGO!Soft Comfort を使用して、新タイプの OBA5 に転送することができます。機能変更 も一切必要ありません。ただし、LOGO! ...L タイプ (高速入力 I11 および I12) 用に作成 された回路プログラムを修正する必要があります。

増設 I/0 モジュールには、高速入力はありません。

• アナログ入力: I7 および I8

LOGO! 12/24RC/RCo と LOGO! 24/24o タイプの入力 I7 および I8 は、通常のデジタル入力 およびアナログ入力どちらとしても使用できます。入力の種類は、LOGO! 回路プログラム で決定します。

入力 I7 と I8 はデジタル機能を、また AI1 と AI2 はアナログ機能を提供します。(4.1 参照) 入力 I7 および I8 をアナログ入力として使用する場合、DC 0 ~ 10V の範囲だけが使用で きます。

#### 入力 I7 および I8 にポテンショメータを接続する場合

ポテンショメータを完全に1回転させたときに最大10Vの電圧が得られるようにするに は、入力電圧に関係なく、ポテンショメータの入力側に直列抵抗を接続する必要があり ます(下表参照)。

電圧	ポテンショメータ	直列抵抗
12V	$5\mathrm{k}\mathbf{\Omega}$	-
24V	$5\mathrm{k}\mathbf{\Omega}$	6. 6k <b>Ω</b>

以下のサイズのポテンショメータと直列抵抗を推奨します。

ポテンショメータと最大値 10V の入力電圧を使用する場合、24V の接続入力電圧では、ポ テンショメータが1回転したときに最大値 10V を得られるように、直列抵抗経由で 14V を 放出しなければなりません。電圧が 12V の場合、この点に留意する必要はありません。

#### <u>注記</u>

LOGO! AM 2 増設 I/O モジュールでは、さらに多くのアナログ入力が装備されています。また、LOGO! AM 2 PT100 増設 I/O モジュールでは、Pt100 用の入力が装備されています。 アナログ信号には、必ずツイストケーブルかシールドケーブルを使用してください。ケーブル類はできるだけ短く配線してください。

#### センサとの接続

LOGO! にセンサを接続する場合

LOGO! 12/24.....



入力は絶縁されていないので、共通の基準 電位(シャーシ接地)が必要です。

LOGO! 12/24RC/RCoとLOGO! 24/24oの場 合、供給電圧とグランドの間で、アナログ 信号を取り出すことができます。

(\* = DC 24V の直列抵抗)

LOGO! 230...



入力は、2つのグループに分かれていま す。それぞれ4入力からなります。ブロッ ク間では位相が異なってもかまいません が、ブロック内では同じ位相でなければな りません。



現在の安全規格(VDE 0110、~ IEC 61131-2、~ cULus)では、異なる位相を同じ AC 入力 グループ(I1~ I4 または I5~ I8)、またはデジタルモジュールの入力端子に接続するこ とが禁止されています。

LOGO! AM 2



上図では、4線式電流測定と2線式電圧測定の例を示しています。

# LOGO! AM 2 に 2 線式センサを接続する場合

2線式センサの接続は、以下のように行ってください。

- センサの出力端子を LOGO! AM 2 モジュールの接続 U (0 ~ 10V 電圧測定) または接続 I (0 ~ 20mA 電流測定) に接続します。
- 2. センサのプラスコネクタを 24V の供給電圧(L+)に接続します。
- 3. センサのアース接続端子を LOGO! AM 2 モジュールの対応する M 入力 (M1 または M2) に 接続します。

#### 入力等価回路

LOGO! 230RC/LOGO! 230RCo/LOGO! DM8 230R デジタル AC/DC 入力



交流2線式センサを接続する場合は、下図のようにブリーダ抵抗 R4 を接続してください。



LOGO! 24RC/LOGO! 24RCo/LOGO! DM8 24R デジタル AC/DC 入力



交流2線式センサを接続する場合は、下図のようにブリーダ抵抗R3を接続してください。



LOGO! 12/24RC/LOGO! 12/24RCo/LOGO! 24/LOGO! DM8 12/24R デジタル DC 入力



LOGO! 12/24RC/LOGO! 12/24RCo/LOGO! 24/LOGO! AM2 12/24 アナログ入力 (0~10V)



LOGO! AM2 12/24 アナログ入力 (0 ~ 20mA)



#### LOGO! AM 2 PT100

LOGO! AM 2 PT100 には、2線式または3線式の Pt100 測温抵抗体を接続することができます。

2線式の Pt100 を接続する場合、M1+ 端子と IC1 端子、または M2+ 端子と IC2 端子を短絡し てください。2線式の Pt100 では、測定ラインのオーム抵抗によって生じる誤差は補正され ません。測定ラインの抵抗値1 Ω あたり、+2.5 ℃の測定誤差が生じます。

3線式のPt100を接続する場合、ケーブル長(オーム抵抗)の測定結果への影響はありません。



#### <u>注記</u>

アナログ実数値入力装置と適切に装着されていないアナログ AM 2/AM 2 PT100 LOGO! 増設 I/0 モジュール (エンコーダ線) をつなぐ接続線のシールドが原因で、アナログ値が変動 することがあります。

これらの増設 I/0 モジュールの使用時にアナログ値の変動を防ぐには、以下の手順に従ってください。

- シールド付きのエンコード線のみを使用してください。
- エンコード線をできるだけ短くしてください。エンコード線の長さは、10mを超えては なりません。
- エンコード線の片側だけをAM 2/AM 2 PT100/AM 2 AQ増設I/0モジュールのPE端子だけ に固定します。
- エンコード用の電源アースを増設 I/0 モジュールの PE 端子に接続します。
- LOGO! AM 2 PT100 増設 I/0 モジュールは、非接地(浮動電位)の電源に接続して使用しないでください。非接地の電源に接続して使用する場合は、電源モジュールの負出力または接地出力を熱電対ケーブルのシールド部分に接続してください。

# 2.3.3 出力端子の接続

## LOGO! ... R...

LOGO! ...R... タイプには、リレー出力が装備されています。リレー接点の電位は、電源や入力から絶縁されています。

#### リレー出力の要件

出力端子には、さまざまな負荷をつけることができます。

例:ランプ、蛍光灯、モーター、接点リレー

LOG0! ... R... に接続できる負荷の属性要件については、付録Aを参照してください。

#### 接続方法



自動復帰型サーキットブレーカ(最大 16A、B16 特性)による保護 例:電源サーキットブレーカ 5SX2 116-6(必要に応じて)

## トランジスタ出力

タイプ名に「R」のついていないLOGO! モデルには、トランジスタ出力が装備されています。 トランジスタ出力には、短絡および過負荷防止機能がついています。LOGO! から負荷電圧が 供給されるので、補助用の負荷電圧は不要です。

#### トランジスタ出力の要件

LOGO!に接続する負荷には、以下の特性が必要です。

• 1 出力あたりの最大スイッチ電流が 0.3A であること

# 接続方法



負荷:DC 24V、最大 0.3A





# 出力等価回路



LOGO! 24/LOGO! DM8 24 トランジスタ出力 (ソース出力)



LOGO! AM 2 AQ アナログ出力(0~10V)



# 2.3.4 EIB バスの接続

接続には2極ねじ込み端子(+/-)を使用します。



赤と黒の芯線だけを使用するので、白と黄色の芯線には接続しません。

"Prog ↓ "ボタンを押して、CM EIB/KNX をプログラミングモードに切り替えます。

## <u>注記</u>

"Prog ↓ " ボタンは、強く押さないでください。 バスの接続が正しければ、LED ランプが緑に点灯します。 プログラミングモードでは、LED ランプはオレンジ色に点灯します。

# EIB バスによるネットワーク化

CM EIB/KNX は LOGO! と EIB 間の通信を引き継ぎ、EIB 入出力経由での通信を可能にします。

CM EIB/KNX のアプリケーションは LOGO! のプロセスイメージの空間を完全に埋めます。つまり、LOGO! で占有されていない入出力を EIB 経由で占有することができます。

# 2.3.5 AS-Interface バスの接続

AS-Interface バスにモジュールのアドレスを設定するには、アドレス設定器が必要です。 有効なアドレスの範囲は1~31です。各アドレスは1回だけ使用できます。

AS-Interface バスのアドレスは、設置前でも設置後でも設定できます。 設置済みのモジュールにアドレスソケット経由でアドレスを設定する場合、安全上 AS-Interface 電源を切ってから行ってください。



# AS-Interface バスによるネットワーク化

AS-Interface バスに接続するには、下記の機器が必要です。

• LOGO! ベースモジュールと CM AS-I

AS-Interface バス経由でデータを LOGO! に送信したり LOGO! から受信したりするには、以下のものも必要です。

- AS-Interface 電源
- AS-Interface マスタ (例: S7-200 と CP243-2 または DP/AS-I Link 20 E)

LOGO! は AS-Interface バス上ではスレーブとしてのみ認識されます。このため、2 台の LOGO! 同士間ではデータを直接交換できません。データは常に AS-Interface マスタ経由で交換されます。



AS-Interface と LOGO! システムは、**絶対に**電気的に接続しないでください。 IEC 61131-2、EN 50178、UL 508、CSA C22.2 No. 142 準拠の安全な絶縁体を使用してください。

# 論理割り当て

LOGO! システム	AS-Interface システム
入力	出力データビット
In	DO
I <sub>n+1</sub>	D1
I <sub>n+2</sub>	D2
I <sub>n+3</sub>	D3
出力	出力データビット
Q <sub>n</sub>	DO
Q <sub>n+1</sub>	D1
$Q_{n+2}$	D2
$Q_{n+3}$	D3

"n" は LOGO! Basic を基準とした増設 I/O モジュールのプラグインの位置によって異なり、 LOGO! プログラムコードにおける入力または出力の数を表しています。

# <u>注記</u>

LOGO!のアドレス空間には、AS-Interfaceの入出力用の空間を充分に確保してください。 すでに12個を超える物理出力または20個を超える物理入力を使用している場合、CM AS-Interfaceを使用することはできません。

# 2.4 電源の投入

# 2.4.1 LOGO! の電源の投入

LOGO!には電源スイッチがありません。 また電源の投入時の動作は以下の条件によって変わります。

- 回路プログラムが LOGO! に保存されているかどうか。
- プログラムモジュール (カード) が挿入されているかどうか。
- LOGO! がディスプレイなしのタイプ (LOGO! ...o) かどうか。
- 電源オフ直前の時点での LOGO! の状態

想定できるすべての動作については次ページに記載してあります。

LOGO! の増設 I/O モジュールが確実に RUN モードに変わるようにするには、以下を確認して ください。

- LOGO! と増設 I/O モジュールの間の DIN レールフックが正しくかみ合っていますか?
- 増設 I/0 モジュールに電源が接続されていますか?
- また、必ず最初に増設 I/0 モジュールの電源を入れてから LOGO! ベースモジュールの電源 を入れてください(あるいは両方の電源を同時に入れてください)。この順序で電源を入 れなければ、LOGO! ベースモジュールを起動したときにシステムが増設 I/0 モジュールを 検出しません。



LOGO! を起動する場合、以下の簡単なルールも覚えておくと便利です。

- 1. LOGO! にも挿入したプログラムモジュール (カード) にも回路プログラムが存在しない場合、ディスプレイつきの LOGO! では、"No program / Press ESC" と表示されます。
- 2. プログラムモジュール (カード) に保存されている回路プログラムは、自動的に LOGO! に コピーされます。このとき、LOGO! 内に存在している回路プログラムは上書きされます。
- 3. LOGO! またはプログラムモジュール (カード) に回路プログラムが存在する場合、電源オ フ直前の動作状態が引継がれます。ディスプレイなしのタイプ (LOGO! ...o) では、自 動的に STOP モードから RUN モードに切り替わります。(LED ランプは赤から緑に変化しま す。)

## <u>注記</u>

回路プログラムの入力中に電源断が起こると、LOGO!内の回路プログラムは削除されてしまいます。

回路プログラムを修正する場合、事前に修正前の回路プログラムをプログラムモジュール (カード)やパソコン (LOGO!Soft Comfort) にバックアップしておいてください。

# 2.4.2 CM EIB/KNX の電源の投入

- 1. バスの電圧と供給電圧を用意します。
- 2. パソコンをシリアル EIB インターフェイスに接続します。
- 3. ETS2 V1.2 を使用してソフトウェア ETS を起動します。
- 4. ETS2 V1.2のアプリケーションプログラムを設定します。
- 5. アプリケーションプログラムが EIB インターフェイス経由で機器にロードされます。 アプリケーションプログラムは、LOGO! のホームページ (http://www.siemens.de/logo) で入手できます。
- 6. ETS の "Program Physical Address" をクリックします。
- 7. CM EIB/KNX のボタンを押して、CM EIB/KNX をプログラミングモードに切り替えます。LED ランプがオレンジ色に点灯します。

## <u>注記</u>

"Prog ↓ "ボタンは、強く押さないでください。

バスの接続が正しければ、LED ランプが緑に点灯します。

プログラミングモードでは、LED ランプはオレンジ色に点灯します。

- 8. LED ランプが消えたら、物理アドレスのプログラミングは終了しています。これで機器に 物理アドレスを設定することができます。物理アドレスの構成は、以下の通りです。 領域 / ライン / 機器 XX/XX/XXX
- 9. アプリケーションプログラムが実行できるようになり、機器を使用する準備ができました。
- 10. 複数の CM EIB/KNX が EIB システムにインストールされている場合、他の CM EIB/KNX に ついても、手順1~9を繰り返します。
- 11. EIBの稼働開始に関する詳細は、相当するマニュアルに記載されています。

# 2.4.3 動作状態

# LOGO! Basic の動作状態

LOGO! Basic と LOGO! Pure には、STOP と RUN の 2 つの動作モードがあります。

STOP	RUN		
<ul> <li>"No Program"が表示されます。 (LOGO! o 以外)</li> <li>LOGO! はプログラミングモードに切り替わります。(LOGO! o 以外)</li> <li>LED は赤点灯 (LOGO! o のみ)</li> </ul>	<ul> <li>ディスプレイ:入出力のモニタリング およびメッセージ表示用の画面(メイ ンメニューで起動後) (LOGO!o以外)</li> <li>LOGO!はパラメータ設定モードに切り替 わります。(LOGO!o以外)</li> <li>LEDは緑点灯(LOGO!oのみ)</li> </ul>		
LOGO!の動作	LOGO!の動作		
<ul> <li>入力信号は読込まれません。</li> <li>回路プログラムは実行されません。</li> <li>リレー接点は常時オープンに、トランジスタ出力はオフに切替わります。</li> </ul>	<ul> <li>入力信号が読込まれます。</li> <li>回路プログラムにより出力の信号レベルが決定されます。</li> <li>リレー出力やトランジスタ出力のオン / オフが切替わります。</li> </ul>		

#### <u>注記</u>

主電源の投入後、LOGO! 24/24oの出力に一時的に電源が入ります。回路が開いていると、 8V を超える電圧が最大 100ms 発生する可能性がありますが、ロード後は、電圧の発生時 間はわずかマイクロ秒程度に減少します。

# LOGO! 増設 I/O モジュールの動作状態

LOGO! 増設 I/O モジュールには3つの動作状態があります。動作状態によって、LED (RUN/ STOP) ランプが緑色、赤色、オレンジ色に点灯します。

LED (RUN/STOP) 点灯				
緑 (RUN)赤 (STOP)オレンジ				
増設 I/0 モジュールは左側 の LOGO! と通信しています。	増設 I/0 モジュールは左側 の LOGO! と通信していませ ん。	増設 I/0 モジュールは初期 化中です。		

## CM AS-Interface の通信状態

CM AS-Interface には3つの通信状態があります。通信状態によって、LED ランプが緑色、赤色に点灯または赤色 / 黄色に点滅します。

LED AS-Interface 点灯				
緑	赤	赤 / 黄		
AS-Interface 通信正常	AS-Interface 通信異常	アドレス "0"		

# CM AS-Interface の通信失敗時の動作

- AS-Interfaceの電圧が低下した場合、LOGO! システムと、LOGO! CM AS-Interface 増設 I/O モジュールの右側に接続された増設 I/O モジュールの間の通信は遮断されます。 対応:LOGO! CM AS-Interface を右端に設置してください。
- 通信が遮断された場合、スイッチ出力は約40~100ms後にリセットされます。

# CM EIB/KNX の通信状態

CM EIB/KNX には 3 つの通信状態があります。動作状態によって、LED ランプが緑色、赤色、 オレンジ色に点灯します。

LED BUS 点灯				
緑	赤	オレンジ		
バス接続正常、通信正常、	バス接続は	プログラミングモードはアク		
プログラミングモードなし	遮断されました。	ティブ、バス接続正常		

# CM EIB/KNX の通信失敗時の動作

- LOGO!の電圧低下
   LOGO!の電力損失が発生した場合やLOGO!マスタまたは左側の通信相手への通信に乱れが
   発生した場合、出力は0に設定され、RUN/STOP LED ランプが赤色に点灯します。
- LOGO!の電圧回復
   LOGO!が再び起動して、CM EIB/KNX は設定された状態を送信します。
- CM EIB/KNX の電圧低下
   EIB 上の LOGO! マスタのすべての入力は、LOGO! マスタによって0に設定されます。
- CM EIB/KNX の電圧回復
   EIB 上の LOGO! マスタのすべての出力は更新されます。設定により、入力が EIB に読込まれることもあります。
- バスの短絡や遮断 動作の設定は、ETS(EIBツールソフトウェア)アプリケーションプログラムのLOGO!の 設定ウィンドウで行うことができます。赤色のランプが5秒後に設定されます。
- バスの回復 動作の設定は、LOGO!の設定ウィンドウで行うことができます。

# 3. LOGO! のプログラミング

# はじめに

プログラミングとは、ここでは LOGO! 用に回路プログラムを作成することです。この回路プログラムは、通常の回路図とは多少異なりますが、回路図には違いありません。

回路プログラムは、LOGO!の表示画面に合わせて変更してあります。この章では、回路プロ グラムを作成する際のLOGO!の使用方法について説明しています。

ここで、LOG0!Soft Comfort について改めて説明しますが、LOG0!Soft Comfort は、LOG0!の プログラミングソフトウェアで、回路プログラムの作成、テスト、変更、保存、印刷が速く 簡単に実行できます。本マニュアルでは、実際のLOG0!上で回路プログラムを作成する方法 についてのみ説明しています。それ以外は、プログラミングソフトウェアLOG0!Soft Comfort の豊富なオンラインヘルプをご覧ください。(7章参照)

# <u>注記</u>

- ディスプレイなしのタイプ、すなわち LOGO! 24o、LOGO! 12/24RCo、LOGO! 24RCo、LOGO!
   230RCo には、操作パネルやディスプレイがありません。このタイプは主に小型機械や プロセス装置などの工学システム用に設計されています。
- LOG0! ... o タイプは、LOG0! 側で直接プログラムするのではなく、LOG0!Soft Comfort または別の LOG0! OBA5 機器のプログラムモジュール (カード) によって、回路プログ ラムがこの LOG0! にダウンロードされます。
- ディスプレイなしのタイプでは、プログラムモジュール(カード)にデータを書込む ことはできません。(6章、7章、付録C参照)

この章のはじめで、LOGO!の動作原理についての簡単な例を紹介します。

- まず、2つの基本用語、コネクタとブロックについて説明します。
- 次のステップで、従来の簡単な回路図に基づいて回路プログラムを作成します。
- 第3ステップでは、その回路プログラムをLOGO! に直接入力します。

実行可能な回路プログラムを初めて LOGO! に入力する場合でも、このマニュアルを数ページ 読むだけで済みます。適当なハードウェア(スイッチなど)を接続すれば、最初のテストが 可能になります。

# 3.1 コネクタ

LOGO!には入力端子と出力端子がついています。

# モジュールの組み合わせ例:



各入力は、文字 "I"と数字で識別されます。LOGO!の正面上端部には、入力端子があります。 アナログモジュール LOGO! AM 2/AM 2 PT100の場合、下端部にも入力端子があります。

各出力は、文字 "Q" と数字で識別されます。(AM 2 AQ : 文字 "AQ" と数字) 上図で示されるように、出力端子は下端部にあります。

<u>注記</u>

L060!は、増設 I/0 モジュールのタイプに関係なく入出力の認識 / 読取り / 切り替えが可 能です。各入出力は、モジュールの取付け順序に従って表現されます。回路プログラム作 成のために、下記の入出力とマーカ(内部リレー)ブロックが用意されています。

I1~I24、AI1~AI8、Q1~Q16、AQ1、AQ2、M1~M24、AM1~AM6
さらに、
シフトレジスタビット:S1~S8、カーソルキー(C▲、C▶、C▼、C◀)、
16 ブランク出力:X1~X16(詳細は4.1参照)

LOGO! 12/24... と LOGO! 24/24o タイプの場合、入力 I7/I8 を回路プログラムで使用するとデジタル信号として解釈し、AI1/AI2 を使用するとアナログ信号として解釈します。

#### コンスタント (Co)

コンスタント (Co) とは、LOGO! のすべての接続とレベルのことを指します。

デジタル入出力の信号レベルには、"0" と"1" があります。レベル "0" とは、入力に電圧が かかっていない状態を、レベル "1" とは電圧がかかっている状態を意味します。

コンスタント (Co) として、"hi"、"1o"、"x" が用意されているので、回路プログラムの作成 がさらに簡単になりました。

"hi" はレベル "1" に、"1o" はレベル "0" に割当てられています。

ブロック内のすべてのコネクタを使う必要はありません。未使用コネクタのレベルは、該当 ブロックが適切に機能するように、回路プログラムによって決定されます。この機能を使う には、未使用コネクタに "x" を指定します。(「ブロック」の意味については、3.3 参照)

コンスタント (Co)	ベースモジュール		デジタル モジュール	アナログ モジュール	AM 2 AQ
	#	0 000	лалала 	AAAAAA .Rea U U	888888 - 8849 - 87
入力	LOGO! 230RC/RCo LOGO! 24 RC/RCo	2 グループ: I1 ~ I4、 I5 ~ I8	$19 \sim 124$	AI1 $\sim$ AI8	なし
	LOGO! 12/24RC/RCo LOGO! 24/24o	I1 ~ I6, I7, I8, AI1, AI2	$19 \sim 124$	AI3 $\sim$ AI8	なし
出力	$Q1 \sim Q4$		$Q5 \sim Q16$	なし	AQ1、AQ2
10	論理 "0" 信号 (off)				
hi	論理 "1" 信号 (on)				
Х	未使用の接続				

#### LOGO! では下記のコネクタが使用できます。

# 3.2 EIB 入出力

アプリケーションプログラム "20 CO LOGO! 900E02" は、LOGO! と EIB/KNX バス間の通信を通 信モジュール CM EIB/KNX 経由で制御します。

ETS(EIB ツール ソフトウェア)のアプリケーションプログラムを設定することにより、LOGO! の入出力領域の分割を "ハードウェアチャンネル"および EIB/KNX バス上の "仮想チャンネ ル"として定義することができます。

この特性はアナログ処理にも適用されます。

通信の対象は、各 "ハードウェアチャンネル"および LOGO! モジュールの各 "仮想チャンネル"に割当てられます。

LOGO! のリアルタイム クロックは、EIB/KNX バス経由でマスタまたはスレーブとして使用できます。

EIB/KNX バスの状態が変化したときの通信モジュール CM EIB/KNX の通信対象の動作も設定できます。

″仮想入力チャンネル″はバスの状態を示すものとして使用できます。つまり、バスの電圧 障害をレポートすることができます。

LOGO! でのアナログ値の設定(補正値、増加率)は、CM EIB/KNX 通信モジュールのアナログ値には影響がありません。(CM EIB/KNX の出力値は常に 0 ~ 1000 の未処理の値です。)この場合、ETS の設定を変更する必要があります。

# アプリケーションプログラムの機能

- ハードウェア構成(デジタル入出力やアナログ入力の数)の指定
- タイムマスタまたはスレーブの選択
- バスの状態信号としての I24 の使用
- バスの電圧障害 / 回復時の動作
- EIB/KNX 経由のデジタル入力用単フロップ / ノーマルとしての入力タイプ
- EIB/KNX 経由のデジタル出力用ノーマル / ディマー / エッジ評価としての出力タイプ
- データタイプ、改造、周期的な送信、および EIB/KNX 経由のアナログ出力と LOGO! のアナ ログ入力用の値の変更時の送信

ETS のアプリケーションプログラムの設定に関する詳細については、最新版アプリケーショ ンプログラムの説明書に記載されています。

アプリケーションプログラムについては、シーメンスの製品データベース(バージョン J 以降)または下記のサイトを参照してください。

http://www.siemens.de/gamma

http://www.siemens.de/logo

# 3.3 ブロックとブロック番号

この章では、LOGO! での回路の作成方法とファンクションブロックの接続方法について紹介 します。

3.4章では、従来形式の回路図をLOGO!回路プログラムに変換する方法を説明します。

## ブロック

LOGO! での「ブロック」は、入力情報を出力情報に変換する機能を表します。

回路プログラムを作成するときは、ブロック同士を相互接続しますが、このためには、Coメニューから必要な接続を選択するだけで済みます。

#### 論理演算

ほとんどのすべての要素ブロックは論理演算用です。

- AND
- OR
- その他



左図で、入力 I1、I2 は OR ブロックに接続されています。 ブロック最下端の2入力は未使用であることを、回路プ ログラムの作成者によって "x" で指定されています。

以下の特殊ファンクションによって、LOGO! はさらに高度な能力を発揮します。

- オルタネイトスイッチ
- アップ / ダウンカウンタ
- オンディレータイマ
- ソフトウェアスイッチ
- その他

第4章に、LOGO!の全ファンクション一覧を載せています。

# LOGO! ディスプレイによるブロックの表示

下図は、LOGO! ディスプレイによる代表的な表示例です。

同時に表示できるブロックは1つなので、回路構造がわかるように、ブロック番号が付いて います。



#### ブロック番号の割当て

LOGO! は、新しいブロックごとにブロック番号を割当て、ブロック同士の相互接続状態を表現します。

したがってブロック番号は、回路プログラム内での方向を示すのが主要目的です。



上図は、LOGO! ディスプレイによる3つの表示状態で、回路プログラムを示しています。 LOGO! では、ブロック番号によって相互接続を表しています。

### ブロック番号を使う利点

ブロック番号を使うことによって、ほとんどすべてのブロックを互いに接続することができ ます。こうして、論理演算などの中間結果を再利用したり、プログラミングの手間を省いた り、メモリ量を節約、回路レイアウトを整形したりできます。ただし、この機能を利用する には、ブロック番号の付け方を知っておく必要があります。

# <u>注記</u>

プログラム構造図を作成することを推奨します。そうすれば、割当てられたブロック番号 をすべてプログラム構造図に記入できるので、回路プログラムを作成するのに大変便利で す。

LOGO! のプログラミングに LOGO! Soft Comfort ソフトウェアを使うと、回路プログラムの 機能構造図を直接、作成することができます。また、LOGO! Soft Comfort によって、8 文 字の名称を最大 64 のブロックに割当てることができ、それらのブロックを、パラメータ 設定モードで、LOGO! ディスプレイに表示させることができます。(3.5 参照)

# 3.4 回路図の作成

# 回路図の表示

回路の論理構造が回路図で表現されます。その例を示します。



# LOG0! での回路作成

L060! では、ブロックとコネクタを相互接続して回路の論理構造を作成します。



# <u>注記</u>

論理演算用として、4 つの入力を使うことができますが(4.2「基本ファンクション」参照)、見やすくするため、ここでは通常は3 つの入力しか表示していません。4 番目の入力についても、プログラミング、パラメータ設定共に、最初の3 つの入力と同様です。

L060! で回路の論理構造を作成するには、出力から始めます。出力とは、スイッチング動作 をさせる負荷またはリレーのことです。

回路の論理構造を、出力から始めて入力まで、順次ブロックに変換します。

ステップ1:S3(I3)は、出力Q1と、さらに別の回路に直列に相互接続されています。直列接 続はANDブロックに対応しています。



ステップ2: S1(I1)とS2(I2)は並列に接続されています。並列回路はOR ブロックに対応しています。



# 未使用入力

回路プログラムには、使用しない入力を未使用コネクタ"x"に設定する事ができます。

ここでの例では、OR ブロック、AND ブロック共に、各 2 つの入力だけを使うことにします。 未使用の第 3、4 入力は、コネクタ側では "x" で識別されます。

# 接続方法

スイッチ S1 ~ S3 を LOGO! のネジ端子に接続します。

- S1をコネクタ I1 に
- S2 をコネクタ I2 に
- S3 をコネクタ I3 に

AND ブロックの出力は、出力 Q1 のリレーをコントロールします。負荷 E1 は、出力 Q1 に接続 されています。

## 接続例

次の図は、AC 230V タイプの場合の接続例です。



# 3.5 LOGO! の使用方法 4 原則

## ルール1

## 動作モードの変更

- 回路プログラムは、プログラミングモードで作成します。
   電源を入れて、ディスプレイに "No Program / Press ESC" と表示されたら、ESC キーを 押してプログラミングモードを選択します。
- 既存の回路プログラムのタイマ / パラメータ値は、パラメータ設定モードでも、プログラ ミングモードでも編集できます。パラメータ設定中は、LOGO! は RUN モードになってい て、回路プログラムの実行を続けます。(5章参照) プログラミングモードで操作する場合は、"Stop" コマンドによって回路プログラムを終 了させる必要があります。
- メインメニューで "Start" コマンドを選択して RUN モードに切り替えます。
- システムがRUN状態のときは、ESCキーを押して、パラメータ設定モードに戻ることができます。
- パラメータ設定モード中にプログラミングモードに戻るには、パラメータ設定メニューで "Stop" コマンドを選択し、"Stop Prg" を確認し "Yes" を選びます。このためには、 カーソルを "Yes" に移動させ、OK を押してください。

動作モードについての詳細は、付録Dを参照してください。

#### <u>注記</u>

以下の内容は、OBA2以前のLOGO! モデルに適用されます。

- プログラミングモードに入るには、
   + ▶ + OK を押します。
- ●パラメータ設定モードに入るには、ESC + OK を押します。

# ルール 2

出力と入力

- 回路プログラムの作成は、必ず出力から始めて入力で終了してください。
- 1つの出力を複数の入力に接続することは可能ですが、複数の出力を1つの入力に接続することはできません。
- 同じプログラムパス内では、出力を上流の入力に接続することはできません。このよう な内部的再帰をさせるには、マーカ(内部リレー)または出力を相互接続する必要があ ります。

## ルール 3

# カーソルとカーソル移動

回路プログラムを編集する場合、以下の内容が適用されます。

- カーソルがアンダーバー表示になっているときに、カーソルを動かすことができます。
   回路プログラム内でカーソルを動かすには、
   ↓ ▼、▲を押します。
  - OK を押して、"Select Connector/block"に切り替えます。
  - ESCを押して、プログラミングモードを終了させます。
- コネクタまたはブロックを選択します。
- カーソルが四角形に変わったら、
  - ▼または▲を押して、コネクタまたはブロックを選択します。
  - OK を押します。
  - ESCを押して、直前のステップに戻ります。

#### ルール 4

#### 準備

 回路プログラムの作成を始める前に、まず紙の上で設計図を書くか、LOGO!Soft Comfort を使って直接LOGO!をプログラムすることをお勧めします。
3.6 LOGO! メニューの概要

プログラミングモード





Prg Name

以上のメニューについての詳細は、付録Dを参照してください。

# 3.7 回路プログラムの作成と起動

回路の設計が完了したら、LOGO!に書込みます。以下に簡単な例を示します。

# 3.7.1 プログラミングモードの選択

LOG0!を電源に接続し電源を入れると、下記のメッセージが表示されます。



ESC キーを押して、LOGO! をプログラミングモードに切り替えると、LOGO! のメインメ ニューが表示されます。



1 行目の先頭文字は、">" カーソルです。▲、▼を押すと、">" カーソルは上下に移動し ます。カーソルを "Program.." に移動させ、OK を押すと、プログラミングメニューが 表示されます。

>Edit.. Clear Prg Password

プログラミングメニュー

▲、▼を押しても ">" カーソルが移動します。カーソルを "Edit" (編集) に移動させ、OK を押します。

>Edit Prg Edit Name AQ in Stop Memory? カーソルを "Edit Prg" (回路プログラムの編集) に移動させ、OK を押すと、1番目の出力 が表示されます。



1番目の出力

プログラミングモードで、他の出力を選ぶには▲、▼を押します。回路プログラムの編集を 始めてください。

## <u>注記</u>

回路プログラム用のパスワードはまだ保存されていないので、すぐに編集モードに入るこ とができます。パスワードで保護された回路プログラムを保存した後、"Edit"を選んだ 場合は、パスワードを入力し OK を押します。正しいパスワードを入力した場合にだけ、 プログラムの編集ができます。(3.7.5 参照)

# 3.7.2 回路プログラム例1

ここでは、スイッチが2個の並列回路を例に説明します。

### 回路図

対応する回路図:



並列回路のスイッチ S1、または S2 をオンする と、リレー K1 はオンします。またリレー K1 は 負荷 E1 をオンします。これより入力 S1、また はS2がオンすると出力E1をオンするので、LOGO! はこの並列回路を "OR" 論理とみなします。

### 回路プログラム

スイッチ S1 と S2 は、各々 OR ブロックの入力端子 I1、I2 に接続されています。OR ブロック の出力は、出力 Q1 のリレー K1 をコントロールします。これらの対応する回路プログラムは 下記の通りです。



#### 接続図



スイッチ S1 と S2 は、各々入力 I1 と I2 をオン / オフします。負荷 E1 はリレー出力 Q1 に接 続されています。

# 3.7.3 回路プログラムの入力

出力から始めて、入力で終わるように、回路プログラムを書きます。まず出力が表示されます。



1 番目の出力

Q1のQに付いているアンダーラインは、カーソルです。カーソルは、回路プログラムの現在 位置を示し、▲、▼、◀、▶キーで移動させます。◀ キーを押して左へ移動させてください。



カーソルは、回路プログラムの現在位置を示し ます。

ここでは、ブロックだけを入力します。OK を押して、編集モードを選んでください。



カーソルが四角形に変わり、コネクタ、または ブロックを選択できます。

カーソルはアンダーバー表示ではなく、四角形の点滅表示になります。LOGO! にはさまざま なオプションが用意されています。

GF が表示されるまで▼キーを押し続け、GF(基本ファンクション)を選択し、OK を押しま す。基本ファンクションリストから1番目のブロックが表示されます。



AND が基本ファンクションリストの1番目のブ ロックです。四角のカーソルが表示されるので、 ブロックを選択してください。 ORブロックが表示されるまで、▲または▼キーを押します。



四角形のカーソルは、まだブロック内に表示さ れています。

入力内容を確認して OK を押し、ダイアログを終了します。

表示内容



1 番目のブロックの入力が終わりました。各ブロックには、ブロック番号が自動的に割当て られます。最後に、次の手順に従ってブロックの入力端子を相互接続します。

OK を押します。

表示内容



OK を押して Co (コネクタのリスト)を選択します。

表示内容



コネクタのリストの1番目のブロックは、"I1" すなわち入力1です。

<u>注記</u>

▼キーを押して、Co(コネクタのリスト)の先頭から I1、I2、・・・、loと進みます。
 ▲キーを押して、Co(コネクタのリスト)の終端から lo、hi、・・・、I1と進みます。



OK を押します。I1 は、OR ブロックの入力に接続されています。カーソルは、OR ブロックの 次の入力に飛びます。



次に、入力 I2 を OR ブロックの入力に接続します。方法は次の通りです。

- 1. OKを押して、編集モードに切り替えます。
- 2. ▼、▲キーを押して、Co(コネクタのリスト)を選びます。
- 3. Co (コネクタのリスト) の内容を確認して、OK を押します。
- 4. ▼、▲キーを押して、I2を選びます。
- 5. OKを押して、I2に決定します。
- I2は、ORブロックの入力に接続されました。



この回路プログラムでは、OR ブロックの残りの2つの入力は必要ありません。未使用の入力は、"x"でマークしておくことができます。"x"を入力します。

- 1. OK を押して、編集モードに切り替えます。
- 2. ▼、▲キーを押して、Co(コネクタのリスト)を選びます。
- 3. Co (コネクタのリスト) の内容を確認して、OK を押します。
- 4. ▼、▲キーを押して、"x"を選びます。
- 5. OK を押して、"x" に決定します。

表示内容



### <u>注記</u>

基本ファンクション、特殊ファンクションともに、各入力を反転させることができます。 すなわち、入力に論理 "1" の信号が入ってきた場合、回路プログラムは、論理 "0" を出力 します。逆も同様に、論理 "0" が論理 "1" の信号に反転します。

入力を反転させるには、カーソルを該当のところへ移動します。たとえば下図で、



OK を押します。

▼、▲キーを押して、—● を選択し入力を反転させます。次に ESC を押します。



◀、▶キーを押してカーソルを動かし、回路プログラムを見直すことができます。

プログラミングモードを終了させるには、ESCを押してプログラミングメニューに戻ります。

#### <u>注記</u>

完成した回路プログラムは、不揮発性メモリに保存されます。削除しない限り、LOGO!の メモリ内に残っています。

特殊ファンクションが "自己保持" パラメータに対応していて、必要なプログラム メモ リが使用できる場合は、停電時に備えてファンクションの実際の値を保存することができ ます。自己保持パラメータは、基本の状態(ファンクション挿入時)ではオフになってい ます。自己保持パラメータを使用するには、このオプションをオンにする必要があります。

## 3.7.4 回路プログラムの名前

回路プログラムには、最大16文字(大・小英字、数字、特殊文字)の名前を付けることができます。

プログラミングメニューで、

1. ▼、▲を押して、カーソル ">" を "Edit.." に移動させます。

2. OKを押して "Edit" を指定します。

3. ▼、▲を押して、カーソル ">" を "Edit Name" に移動させます。

4. OKを押して "Edit Name" を指定します。

▲と▼を押すと、A(a) ~ Z(z)、数字、特殊文字の一覧を、昇順、降順どちらでも表示で き、任意の文字を選ぶことができます。スペースを入力するには、▶ でカーソルを右へ移動 させます。スペースも1つの文字として扱われ、表の最初に表示されています。

例:

▼を1回押して "A" を選び、▲を4回押して "{"を選びます。

以下の文字セットが使用できます。

	А	В	C	D	Е	F	G	Н	Ι	J	K	L	М	Ν	0
Р	Q	R	S	Т	U	V	W	Х	Y	Z	а	b	с	d	e
f	g	h	i	j	k	1	m	n	0	р	q	r	s	t	u
v	w	x	у	z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	!
"	#	\$	%	&	,	(	)	*	+	,	-		/	:	;
<	=	>	?	æ	[	/	]	^	_	`	{		}	2	

回路プログラムに "ABC" という名前を付けるには、

- 5. ▼を押して "A" を選びます。
- 6. ▶を押して次の文字に移ります。
- 7. ▼を押して "B" を選びます。
- 8. ▶を押して次の文字に移ります。
- 9. ▼を押して "C" を選びます。

10. 名前を確認して OK を押します。

回路プログラムは"ABC"と名付けられ、プログラミングメニューに戻ります。

回路プログラム名を変更するのも同様の方法です。

### <u>注記</u>

回路プログラム名を変更できるのは、プログラミングモードの場合だけです。回路プログ ラム名の読出しは、プログラミングモード、パラメータ設定モードのどちらでも可能です。

### 3.7.5 パスワード

パスワードを設定することにより、回路プログラムを不正アクセスから守ることができます。

パスワードの設定方法

パスワードは、最長 10 文字の大文字英字(A ~ Z)で設定し、パスワードメニューでのみ、 LOGO!から直接、設定・変更・無効化が可能です。

プログラミングメニューで、

- 1. ▼、▲を押して、カーソル ">" を "Password" に移動させます。
- 2. OK を押して "Password" を指定します。

▼、▲を押してカーソルを上下させ、文字を選びます。パスワードには大文字しか使用できません。

▲を1回押して、"Z"を選びます。

▲を2回押して、"Y"を選びます。

パスワードに "AA"を設定します。表示は現在以下のようになっています。

Old:								
No	No Password							
New:								

手順は、回路プログラムに名前を付けるときと同じです。"New"を選んで以下のように入力します。

- 3. ▼を押して、"A"を選びます。
- 4. ▶を押して、次の文字に移ります。
- 5. ▼を押して、"A"を選びます。

表示内容

Old:							
No	No Password						
New:							
AA							

6. パスワードを確認して、OKを押します。

回路プログラムは、パスワード "AA" で保護されます。プログラミングメニューに戻ります。

<u>注記</u>

ESC を押すと、パスワードの入力はキャンセルされ、入力されたパスワードは保存されず に、プログラミングメニューに戻ります。

LOGO!Soft Comfortを使ってパスワードを設定することもできます。正しいパスワードを 入力しない限り、パスワードで保護された回路プログラムを LOGO! で編集したり、 LOGO!Soft Comfort に転送したりすることはできません。

#### パスワードの変更

パスワードを変更するには、現在のパスワードを知っている必要があります。

プログラミングメニューで

- 1. ▼、▲を押して、カーソル ">" を "Password" に移動させます。
- 2. OKを押して "Password" を指定します。
- "01d"を選択し、前述の手順3~6を繰返して、古いパスワードを入力します。(例では、"AA") 表示内容



"New"を選んで、新しいパスワードを入力します。(例では、"ZZ")

- 3. ▲を押して "Z" を選びます。
- 4. ▶を押して次の文字に移ります。
- 5. ▲を押して "Z" を選びます。

表示内容

Old:	
AA	
New:	
$\mathbf{Z}\mathbf{Z}$	

6. 新しいパスワードを確認して、OKを押します。

新しいパスワード "ZZ" が設定され、プログラミングメニューに戻ります。

### パスワード保護の無効化

何らかの理由でパスワード保護を無効化するものとします。たとえば、回路プログラムを他 のユーザに編集させたい場合です。パスワードの変更の場合と同じで、現在のパスワードを 知っていなくてはなりません。(例では、"ZZ")

プログラミングメニューで

- 1. ▼、▲を押して、カーソル ">" を "Password" に移動させます。
- 2. OKを押して "Password" を指定します。

"01d"を選択し、前述の手順3~5を繰返して、現在のパスワードを入力します。入力内容 を確認して、0Kを押します。

表示内容

Old:	
ZZ	
New:	

入力ボックスをブランクのままにすると、パスワードが削除されます。

3. パスワードがブランクになっていることを確認し、OKを押します。

パスワードがクリアされ、プログラミングメニューに戻ります。

### <u>注記</u>

この操作により、パスワードの入力要求は無効になり、パスワードを入力せずにプログラムにアクセスできます。

## 不正なパスワード

ユーザが誤ったパスワードを入力し、OKを押した場合は、編集モードに移らずに、プログラ ミングメニューに戻ります。正しいパスワードを入力するまで、この状態が続きます。

# 3.7.6 RUN モードへの切替え

メインメニューで RUN を選び、LOGO! を起動します。

- 1. ESC を押して、メインメニューに戻ります。
- 2. ▲、▼を押して、カーソル ">" を "Start" に移動させます。
- 3. "Start"を確認して、OKを押します。

回路プログラムが起動し、下記の表示に変わります。

### RUN モードでの表示内容





## 「LOGO! が RUN 中」とは

LOGO! は RUN モードで回路プログラムを実行しますが、このため LOGO! はまず入力状態を読 取り、次にユーザプログラムを使って出力端子の状態を決め、そしてユーザの設定値に従っ て出力をオン / オフします。

下図は、入 / 出力の状態表示です。



この例では、入力 I1、I15、Q8、および Q12 だけが "high" に設定されています。





# 3.7.7 回路プログラム例2

ここまでで、回路プログラム作成、名前付け、パスワードの設定(必要に応じて)は完了しました。ここでは、既存の回路プログラムの変更方法および特殊ファンクションの使用方法 について説明します。

- 既存の回路プログラムにブロックを追加する方法
- 特殊ファンクション用のブロックを選択する方法
- パラメータの設定方法

#### 回路の変更方法

回路プログラム例1を元に、少し変更して新しく回路プログラムを作成します。 まず、新しく作成する回路プログラムの回路図について見てみましょう。



スイッチ S1 と S2 は、負荷 E1 をオンにし、12 分遅れ でオフにするリレー K1 に切り替えます。

回路プログラムのレイアウト



回路プログラム例1で使った、OR ブロックとリレー出力 Q1 が表示されています。オフディレータイマブロックが追加されている点だけが異なります。

### 回路プログラムの編集

プログラミングモードに切り替えます。

### 留意点

1. プログラミングモードに切り替えます。

(RUN 状態の場合は、ESC を押して、パラメータ設定モードに切り替えます。"Stop" コマンドを選び、OK を押します。そしてカーソル ">" を "Yes" に移動させ、もう一度 OK を押します。) (62 ページ参照)

- 2. メインメニューで "Program" を選びます。
- 3. プログラミングメニューで "Edit" を選び、OK を押します。次に "Edit Prg" を選び、OK を押します。

パスワード入力が必要な場合は、プロンプトにパスワードを入力し、OKを押します。

以上で回路プログラムの変更が可能になります。

#### 回路プログラムへのブロックの追加

カーソルを B1 の B (B1: OR ブロックの番号)へ移動させます。



ここに新しいブロックを挿入します。 OK を押します。▲を押すと BN リストが表示されます。



▲を押して SF (特殊ファンクションのリスト)を選びます。



SF リストには特殊ファンクションブロックが含 まれています。 OKを押すと、1番目の特殊ファンクションブロックが表示されます。



特殊ファンクション、または基本ファンクショ ンのブロックを選ぶと、該当するファンクショ ンブロックが表示されます。四角形のカーソル がブロック上に現れます。▼、▲を押して、該 当するブロックに移動します。

追加するブロック(オフディレータイマ、下図参照)を選び、OK を押します。

OK を押すまでは、 Trgが表示されてい ます B1 - B2 - Q1

追加されたブロックには、ブロック番号 B2 が割 当てられます。カーソルは追加ブロックの先頭 の入力に移動します。

以前、Q1 に接続されたブロック B1 は、新しいブロックの最上位の入力に自動的に接続され ます。相互接続ができるのは、デジタル入力とデジタル出力同士、またはアナログ入力とア ナログ出力同士であることに注意してください。そうしないと、「古い」ブロックは消えてし まいます。

オフディレータイマのブロックには 3 つの入力があり、先頭はトリガ入力(Trg)で、オフ ディレー時間のカウントを開始するのに使います。説明の例では、OR ブロック B1 がオフディ レーをトリガします。リセット入力の信号により、時間と出力をリセットします。入力 Par のパラメータTにオフディレー時間を設定します。

説明の例では、オフディレータイマのリセット入力は使わずに、"x"というコネクタでリセット入力を識別します。



### ブロックのパラメータ設定

オフディレー時間Tを設定します。

- 1. カーソルが Par の位置にないときは、▼、▲を押して移動させます。
- 2. OKを押して、編集モードに切り替えます。

パラメータ設定ウィンドウにパラメータが表示されます。



時間を変更するには

- ▲、▼を押して、時間を変更します。

入力内容を確認して、OK を押します。

# 時間設定の方法

時間 T = 12:00 分に設定します。

- 1. ◀、▶を押して、カーソルを10の位に移動させます。
- 2. ▲、▼を押して、数字 "1" を選びます。
- 3. ◀、▶を押して、カーソルを1の位に移動させます。
- 4. ▲、▼を押して、数字 "2" を選びます。
- 5. ◀、▶を押して、カーソルを「単位」に移動させます。
- 6. ▲、▼を押して、時間の単位 "m" (分) を選びます。

パラメータの表示 / 非表示 -- パラメータプロテクションモード

パラメータ設定モードで、パラメータを表示 / 非表示にしたり、変更を許可 / 不許可にする には、

1. ◀、▶を押して、カーソルをプロテクションモードに移動させます。

2. ▲、▼を押して、プロテクションモードを選びます。

表示内容



3. 入力内容を確認して、OKを押します。

#### 電源断時現在値保持機能の有効化 / 無効化

電源断の後、現在のデータを保持するかどうかを設定するには、

- 1. ◀、▶を押して、カーソルを "R"(電源断時現在値保持)に移動させます。
- 2. ▲、▼を押して、"R"(電源断時現在値保持)を選びます。

表示内容



3. 入力内容を確認して、OKを押します。

### <u>注記</u>

プロテクションモードについての詳細は、4.3.5を参照してください。

電源断時現在値保持機能についての詳細は、4.3.4を参照してください。

プロテクションモードと電源断時現在値保持設定は、プログラミングモードでのみ変更できます。パラメータ設定モードでは変更できません。

本マニュアルでは、実際に切り替えが可能な場合だけ、プロテクションモード("+"、"-")と電源断時現在値保持(R,/)をディスプレイに表示しています。

### 回路プログラムの検証

Q1 の分岐プログラムは完成し、出力 Q1 が表示されます。回路プログラムはディスプレイで 見直すことができます。キーを使用して、回路プログラムを閲覧するには、◀、▶を押して ブロック間を移動させ、また▲、▼を押してブロック内の入力間を移動させます。

# プログラミングモードの終了

回路プログラム例1を作成したときに、プログラミングモードを終了する方法は説明しまし たが、改めて記載します。

- 1. ESCを押して、プログラミングメニューに戻ります。
- 2. ESC を押して、メインメニューに戻ります。
- 3. ▲、▼を押して、">" カーソルを "Start" に移動させます。
- 4. "Start"を確認して、OKを押します。

RUN モードに戻ります。

Mo 09:30 2005-01-27 
 ▲、▶を押して、ページをスクロールし、入出力の状態

 を見ることができます。

# 3.7.8 ブロックの削除

回路プログラムからブロック B2 を削除し、B1 を Q1 に直接接続するものとします。



以下のように操作します。

- 1. プログラミングモードに切り替えます。(62ページ参照)
- 2. ▲、▼を押して、"Edit"を選びます。
- 3. "Edit"を確認して、OKを押します。(必要によりパスワードを入力し、OKを押します。)
- 4. ▲、▼を押して、"Edit Prg"を選びます。
- 5. "Edit Prg"を確認して、OKを押します。
- 6. ◀ を押して、カーソルを Q1 の入力 (B2) に移動させます。



- 7. OK を押します。
- 8. 出力 Q1 のブロック B2 を、ブロック B1 で置換えるには、
  - ▲、▼を押して、BN リストを選びます。
  - BN リストを指定して、OK を押します。
  - ▲、▼を押して、"B1"を選びます。
  - "B1"を指定して、OKを押します。
- 結果: ブロック B2 は、もはや使われていないので削除されました。ブロック Q1 には、ブロック B1 が接続されました。

# 3.7.9 ブロックグループの削除

下図の回路プログラム(3.7.7の回路プログラムに対応しています)から、ブロックB1とB2 を削除するには、



- 1. プログラミングモードに切り替えます。(62ページ参照)
- 2. ▲、▼を押して、"Edit"を選びます。
- 3. "Edit"を確認して、OKを押します。(必要によりパスワードを入力し、OKを押します。)
- 4. ▲、▼を押して、"Edit Prg"を選びます。
- 5. "Edit Prg"を確認して、OKを押します。
- 6. ◀ を押して、カーソルを Q1 の入力 (B2) に移動させます。



- 7. 確認して、OKを押します。
- 8. ブロック B2 の代わりに、出力 Q1 にコネクタ "x" を設定するには、
  - ▲、▼を押して、Co (コネクタのリスト)を選びます。
  - Co (コネクタのリスト)を指定して、OKを押します。
  - ▲、▼を押して、"x"を選びます。
  - "x"を指定して、OKを押します。
- 結果: 不要になったブロック B2 と B2 に接続されているブロックがすべて削除されます。この例では B1 も削除されます。

### 3.7.10 キー入力エラーの修正

LOGO! では、プログラミングエラーを簡単に修正できます。

- 編集モードがまだ終了していないときは、ESCを押すたびに、入力を1つずつ戻すことができます。
- すべての入力が終わった場合は、誤った入力だけを、次のように設定しなおします。
  - 1. カーソルを修正箇所に移動させます。
  - 2. OK を押して、編集モードに切り替えます。
  - 3. 正しい入力回路を設定します。

ブロック同士を入れ替える場合、両ブロックの入力端子の個数が同じである必要があります。 ただし、古いブロックを完全に削除すれば、どのブロックでも新しく挿入することはできま す。

### 3.7.11 RUN/STOP モード切替え用アナログ出力値の選択

LOGO! が RUN モードから STOP モードに切り替わるときの2つのアナログ出力に出力されるア ナログ値を選択できます。

プログラミングメニューで、

- 1. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "Edit.." に移動させます。
- 2. OKを押して "Edit.." を指定します。
- 3. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "AQ in STOP" に移動させます。
- 4. OKを押して "AQ in STOP" を指定します。

表示内容

>Defined							
La	Last						
AQ	in	Stop					
Last							

最下行にアナログ出力チャンネルの現在の設定が表示されます。デフォルト設定は、"Last" です。

"Last"の値(アナログ出力値を最後の値に保持)と"Defined"の値(アナログ出力値を特定の値に設定)のどちらかを選択できます。LOGO!が RUN モードから STOP モードに切り替わる とき、設定によっては、アナログ出力の値も変わります。

- 5. ▲、▼ を押して、希望する出力設定を選びます。
- 6. 入力内容を確認して、OKを押します。

### 特定のアナログ出力値の設定

2つのアナログ出力に特定のアナログ値を出力するには、以下の手順に従います。

- 1. ▲、▼ を押して、カーソル ">" を "Defined" に移動させます。
- 2. "Defined"を確認して、OKを押します。

表示内容

AQ1: AQ2:	00.00

- 3. 各アナログ出力に特定の出力値を入力します。
- 4. 入力内容を確認して、OKを押します。

### 3.7.12 回路プログラムの削除

回路プログラムを削除するには、

1. LOGO! をプログラミングモードに切り替えます。

>Program.. Card.. Setup.. Start

2. メインメニューで、▲、▼を押して、">"カーソルを "Program" に移動させ、OK を押します。



プログラミングメニューに切り替わります。

- 3. ▲、▼を押して、">" カーソルを "Clear Prg" に移動させます。
- 4. "Clear Prg"を確認して、OKを押します。

Clear	Prg
>No	
Yes	

回路プログラムの削除を取消すには、">"カーソルを"No"に移動させ、OKを押します。

回路プログラムをメモリから削除するには、

- 5. ▲、▼を押して、">"カーソルを"Yes"に移動させます。
- 6. OK を押します。



誤って回路プログラムを削除しないよう、パスワードの 入力が要求されます。(パスワードを設定している場合)

- 7. パスワードを入力します。
- 8. OK を押すと、回路プログラムは削除されます。

#### <u>注記</u>

パスワードを忘れても、誤ったパスワードを3回入力すれば、回路プログラムを削除でき るようになります。

### 3.7.13 夏時間 / 冬時間変換

夏時間 / 冬時間の自動変換機能を有効 / 無効に設定できます。

- パラメータ設定モードの "Set.." メニューで設定する
- プログラミングモードの "Setup" メニューで設定する

#### プログラミングモードで夏時間 / 冬時間の機能を有効 / 無効に設定する方法

- 1. プログラミングモードに切り替えます。
- 2. ▲、▼ を押して、メインメニューから "Setup" メニューコマンドを選びます。
- 3. "Setup" を確認して、OK を押します。
- 4. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "Clock" に移動させます。
- 5. "Clock"を確認して、OKを押します。
- 6. ▲、▼ を押して、">"カーソルを "S/W Time" に移動させます。
- 7. "S/W Time"を確認して、OK を押します。

表示内容

>0n
Off
S/W Time:
Off

夏時間 / 冬時間の現在設定が最下行に表示されます。デフォルト設定は、"Off"(無効)です。

### パラメータ設定モードで夏時間 / 冬時間の機能を有効 / 無効に設定する方法

パラメータ設定モードで夏時間 / 冬時間の機能を有効 / 無効に設定するには、パラメータ設 定メニューで "Set.."を選んでから、"Clock"を選び、"S/W Time"を選びます。これで夏時 間 / 冬時間の機能を有効 / 無効に設定できます。

### 夏時間 / 冬時間の有効化

夏時間 / 冬時間の機能を有効にし、パラメータを設定するには、

- 1. ▲、▼を押して、">" カーソルを "On" に移動させます。
- 2. "On"を確認して、OKを押します。

	表示内容
>EU	I

3. ▲、▼を押して、変換方法を選びます。

表示内容

- "EU" は、EU 夏時間の開始 / 終了を表します。
- "UK" は、UK 夏時間の開始 / 終了を表します。
- "US" は、US 夏時間の開始 / 終了を表します。
- "AUS"は、オーストラリア夏時間の開始 / 終了を表します。
- "AUS-TAS"は、オーストラリア / タスマニア夏時間の開始 / 終了を表します。
- "NZ"は、ニュージーランド夏時間の開始 / 終了を表します。
- ..: 任意の月 / 日 / 時差を設定できます。

	夏時間の開始	夏時間の終了	時差 Δ	
FU	3月最終日曜日	10月最終日曜日	60 分	
LU	$02\!:\!00 \rightarrow 03\!:\!00$	$03\!:\!00 \rightarrow 02\!:\!00$	00 )]	
IIK	3月最終日曜日	10月最終日曜日	60 分	
ON	$01\!:\!00 \rightarrow 02\!:\!00$	$02\!:\!00 \rightarrow 01\!:\!00$	00 )]	
US	4月第1日曜日	10月最終日曜日	60 公	
05	$02\!:\!00 \rightarrow 03\!:\!00$	$02\!:\!00 \rightarrow 01\!:\!00$	00 <del>Д</del>	
AUS	10月最終日曜日	3月最終日曜日	60分	
AUS	$02\!:\!00 \rightarrow 03\!:\!00$	$03\!:\!00 \rightarrow 02\!:\!00$		
AUS-TAS	10月第1日曜日	3月最終日曜日	60 公	
A05 1A5	$02\!:\!00 \rightarrow 03\!:\!00$	$03\!:\!00 \rightarrow 02\!:\!00$	00 )]	
N/7	10月第1日曜日	3月第3日曜日	60 公	
INZ.	$02\!:\!00 \rightarrow 03\!:\!00$	$03\!:\!00 \rightarrow 02\!:\!00$	00 )]	
	月・日は任意設定	月・日は任意設定	任意設定	
	02:00→02:00+時差	03:00→03:00-時差	(分単位)	

EU、UK、US 用設定済み変換データは下表の通りです。

### <u>注記</u>

時差 Δ は、0~180 分で指定できます。

EU夏時間/冬時間に設定するには、

- 4. ▲、▼を押して、">" カーソルを "EU" に移動させます。
- 5. "EU"を確認して、OKを押します。

表示内容

>0n	
Off	
S/W Time	:
On→EU	

EU 夏時間 / 冬時間変換が有効

ユーザ設定のパラメータ

夏時間 / 冬時間のパラメータも変換も適用しない場合は、以下のようにメニュー".."により 設定します。

- 1. 再度 "On" を確認して、OK を押します。
- 2. ▲、▼を押して、">" カーソルを".."に移動させます。
- 3. メニュー".."を確認して、OKを押します。

表示内容 四角のカーソル

 MM-DD
 →月(MM)日(DD)

 + :\*01-01
 →夏時間の開始

 - : 01-01
 →夏時間の終了

 Δ =000min
 →時差[分]

以下のようにパラメータを設定するものとします。

夏時間の開始=3月31日、夏時間の終了=11月1日、時差120分

入力方法は、

- ◀、▶を押して、四角のカーソルを移動させます。
- ▲、▼を押して、カーソル位置の値を変更します。
   表示内容

		MM-DD			
+	:	03-31		→	3月31日
-	:	11-01		⊳	11月1日
Δ	=2	1 <mark>2</mark> 0 min	n	>	時差 120 分

- 入力内容を確認して、OKを押します。
- 以上で、夏時間 / 冬時間変換の設定ができました。 表示内容

>0n	
Off	Ē
S/W	Time:
0n-	→ <b></b>

夏時間 / 冬時間の機能が有効になり、ユーザ設定パラメータ("..")が設定されました。

<u>注記</u>

このメニューで夏時間 / 冬時間の機能を無効にするには、"Off" で OK を押します。 夏時間 / 冬時間変換は、LOGO! が動作しているとき (RUN または STOP モード) だけ機能し ます。LOGO! のバッファ動作中は機能しません。(4.3.3 参照)

### 3.7.14 増設 I/0 モジュールとの同期

LOGO! と接続された通信モジュール EIB/KNX (バージョン 0AA1 以降) との時間の同期は、有効/無効の設定ができます。

- パラメータ設定モードのセットメニュー("Clock"メニュー項目)で設定する
- プログラミングモードのセットアップメニュー("Clock"メニュー項目)で設定する

同期を有効に設定すると、LOGO! は通信モジュール EIB/KNX (バージョン OAA1 以降) から時 刻を受信することができます。

同期の有効/無効に関係なく、時刻は電源投入時、毎時間(STOP または RUN モード)、TOD が変更されたとき("Set Clock"の実行後または夏時間/冬時間の変換後)に常に増設 I/O モジュールに送信されます。

### <u>注記</u>

LOGO! ベースモジュールをデジタルまたはアナログ増設I/Oモジュールとともに使用して、 通信モジュール EIB/KNX(バージョン OAA1 以降)を使用しないとき、時間の同期は有効 にしてはなりません。時間の同期が無効になっていることを確認する必要があります。 ("Sync"を"Off"に設定)

### プログラミングモードで同期を有効 / 無効に設定する方法

- 1. プログラミングモードに切り替えます。
- 2. ▲、▼ を押して、メインメニューから "Setup" メニューコマンドを選びます。
- 3. "Setup"を確認して、OKを押します。
- 4. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "Clock" に移動させます。
- 5. "Clock" を確認して、OK を押します。
- 6. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "Sync" に移動させます。
- 7. "Sync"を確認して、OKを押します。

表示内容

>0n	
Off	
Sync:	
Off	

自動同期機能の現在の設定内容が最下行に表示されます。デフォルト設定は、"Off"(無効)です。

### パラメータ設定モードで同期を有効 / 無効に設定する方法

パラメータ設定モードで自動同期機能を有効/無効に設定するには、パラメータ設定メニュー で "Set.."を選んでから、"Clock"を選び、"Sync"を選びます。これで自動同期機能を有効 / 無効に設定できます。

### 同期機能の有効化

自動同期機能を有効にするには、

- 1. ▲、▼を押して、">" カーソルを "On" に移動させます。
- 2. "On"を確認して、OKを押します。

表示内容

>0n	
Off	
Sync:	
On	

# 3.8 メモリ量と回路プログラムのサイズ

LOG0! では、回路プログラムのサイズは、メモリ量(ブロックが使用するメモリ)によって 制限されます。

メモリエリア

 プログラムメモリ LOGO!の回路プログラムでは、使用できるブロックの数は限られています。

さらに、回路プログラムが収容できる最大バイト数による制約もあります。使用される合 計バイト数は、対応するファンクションブロックで使用されるバイト数を加算して決まり ます。

保持メモリ (Rem)

このエリアには、時間カウンタ値などの、保持する必要のあるプロセス変数が保存されます。

自己保持機能がオプションのブロックでは、そのブロックが実際に有効になっている場合 だけ、このメモリエリアを使用します。



電源停止時、電圧の下降状態により LOGO!の CPU が停止する前に、論理入力レベルが OFF に なる場合があります。電源断時保持機能(REM)を有する次のファンクションブロックでは、 その内容が正しく保持されない場合があります。

### オンディレータイマの場合

図.1のように、Rem=ON、入力 Trg に入力(例:I1)を接続するような回路を作成した場合、 入力 I1 を ON のまま、電源を入り切りすると、図2のようにタイマ現在値が0からリスター トする場合があります。



図.1 電源断時の状態



図.2 電源再投入時の状態

その他の REM 機能を持つファンクションブロックの動作は以下の通りです。

- タイマの現在値が保持されない場合のあるファンクションブロック オフディレータイマ / オンディレータイマ / オン / オフディレータイマ / 自己保持の オンディレー/1ショットパルス/立ち上がり検出インターバルタイムディレー/デュー ティー比可変パルス出力 / 消灯警報付オフディレースイッチ / オルタネイトディレー スイッチ / 稼働時間カウンタ
- S(R) 端子にB接点で入力(|\*)を接続し、電源入り切りした場合に、出力がセット(リセット)する場合のあるファンクションブロック

自己保持 / オルタネイトスイッチ

### LOGO! で利用できるリソース

回路プログラムは、最大で下記のリソースを占有します。

バイト数	ブロック数	REM
2000	130	60

LOGO! では、メモリの使用状況が監視され、リスト上のファンクションのうち、十分なメモリ量を確保できるものだけが使用できます。

#### メモリの必要量

下表は、基本ファンクションブロックおよび特殊ファンクションブロック用メモリの必要量 について、概要を示します。

ファンクション	プログラム メモリ	Rem メモリ (*)	
基本ファンクション			
AND	12	_	
AND ↑ (立ち上がり検出)	12	_	
NAND	12	_	
NAND↓ (立ち下がり検出)	12	_	
OR	12	_	
NOR	12	_	
XOR	8	_	
NOT	4 –		
特殊ファンクション			
タイマ			
オンディレータイマ	8	3	
オフディレータイマ	12	3	

オン / オフディレータイマ	12	3
自己保持のオンディレータイマ	12	3
1ショットパルス	8	3
立ち上がり検出インターバルタイムリレー	16	4
デューティー比可変パルス出力	12	3
ランダムパルス出力	12	_
消灯警報付オフディレースイッチ	12	3
オルタネイトディレースイッチ	16	3
週間タイマスイッチ	20	-
年間タイマスイッチ	8	_
カウンタ		
アップ / ダウンカウンタ	24	5
稼働時間カウンタ	24	9
周波数スイッチ	16	_
アナログ		
アナログスイッチ	16	_
アナログディファレンシャルスイッチ	16	_
アナログ比較	24	_
アナログモニタ	20	_
アナログリニア変換	12	_
アナログマルチプレクサ	20	_
アナログ台形制御	36	_
PI 制御	40	2
その他		
自己保持	8	1
オルタネイトスイッチ	12	1
メッセージ出力	8	_
ソフトウェアスイッチ	8	2
シフトレジスタ	12	1

\*: 電源断時現在値保持機能が有効の場合は、Rem メモリエリア内のバイト数

### メモリエリアの使用状況

回路プログラムに、これ以上ブロックを追加できない場合は、「メモリ量不足」が表示されま す。LOGO! では、十分なメモリ量を確保できるファンクションだけが使用できます。もしメ モリ量が不足のため、ブロックリストから選んだブロックが収容できない場合は、このリス トへのアクセスは拒否されます。

メモリ量が完全に占有された場合は、回路プログラムを最適化してください。

### メモリ必要量の計算

回路プログラムの作成に必要なメモリの必要量を計算するには、個々のメモリエリアのすべ てを考慮する必要があります。

例



回路プログラムの内容

ブロック	ファンクション	メモリエリア		
番号	ノアンクション	バイト数	ブロック数	REM
B1	OR	12	1	-
B2	AND	12	1	-
B3	週間タイマスイッチ	20	1	-
B4	オンディレータイマ*	8	1	3
B5	消灯警報付オフディレースイッチ	12	1	0
B6	AND	12	1	_
	回路プログラムが使用するリソース	76	6	3
	メモリ量の制限	2000	130	60
	残りの使用可能分	1924	124	57

\*: 電源断時現在値保持機能ありの設定

この回路プログラムは、LOGO! で対応可能

## 使用可能なメモリ量の表示

使用可能なメモリ量の大きさを表示させるには、

- 1. プログラミングモードに切り替えます。(62ページ参照)
- 2. ▲、▼を押して、メインメニューから "Edit" を選びます。
- 3. "Edit"を確認して、OKを押します。
- 4. ▲、▼を押して、"Memory"を選びます。
- 5. "Memory" を確認して、OK を押します。

表示内容

```
Free Memory:
Byte =1924
Block= 124
Rem = 57
```

# 4. LOGO! のファンクション構成

プログラミングモードでは、種々なエレメントを使用することができます。LOGO! では、分かりやすいように、各種のエレメントを以下のようなリストに分類しています。

- ↓ **Co**: コネクタのリスト (**Co**nnector) (4.1 参照)
- ↓ **GF**: 基本ファンクション (AND、OR、...) のリスト (4.2 参照)
- ↓ **SF**:特殊ファンクションのリスト(4.4 参照)
- ↓ BN:回路プログラム内に設定されている、再利用可能なブロック番号

### リストの内容

すべてのリストは、LOGO! で利用可能なエレメントを示し、すべてのコネクタ、基本ファン クション、特殊ファンクションが含まれ、↓ BN リスト (LOGO! で作成されたすべてのブロッ ク)も含まれています。

### 一部が表示されない場合

以下の場合、一部のエレメントが表示されません。

- ブロックを追加できない。
   メモリ量が不足しているか、最大ブロック数に達したかのいずれかです。
- LOGO! の容量を超えるブロックを使用した場合(3.8 参照)
## 4.1 定数とコネクタ - Co

定数とコネクタ (= Co) は、入力、出力、マーカ (内部リレー)、そして定電圧レベル (定数)を表します。

入力:

1) デジタル入力

デジタル入力は、記号 "I" で識別されます。デジタル入力(I1、I2、...)の数字は、LOGO!Basic の入力コネクタと、接続されているデジタルモジュールの番号(取り付け順)に対応しています。(次ページの図参照)

### 2) アナログ入力

LOGO! 24、LOGO! 24o、LOGO! 12/24RC、LOGO! 12/24RCoの各タイプには、入力 I7、I8 が装備されていて、入力 AI1、AI2 として使えるようにも設定できます。入力 I7、I8 での信号は、 デジタル値として、また入力 AI1、AI2 での信号は、アナログ値として解釈されます。接続されているアナログモジュールへの入力には、既存のアナログ入力に対応した番号が割当てられます。入力信号(アナログ入力 AI1 ~ AI8)や、アナログマーカ(アナログ用データレジスタ) AM1 ~ AM6、アナログ出力付きファンクションのブロック番号が選ばれたときに、入力がアナログ入力にだけ接続されるような特殊ファンクションが、プログラミングモードで利用できます。

出力:

#### 1) デジタル出力

デジタル出力は、記号 "Q" で識別されます。出力の番号(Q1、Q2、... Q16) は、LOGO!Basic の出力コネクタと、増設 I/O モジュールの番号(取り付け順)に対応しています。(次ページ の図参照)

また、16 個のブランク出力("X" で識別)も使用できますが、マーカ(内部リレー)などと は異なり、回路プログラムでの再利用はできません。メッセージテキストだけが回路プログ ラムにとって重要な場合、ブランク出力は、特殊ファンクション「メッセージ出力」に対し て有効です。(4.4.23 参照)

### 2) アナログ出力

アナログ出力は、記号 "AQ" で識別されます。LOGO! では2つのアナログ出力(AQ1、AQ2)を 使用できます。アナログ出力を接続できるのは、アナログ入力のファンクション、アナログ マーカ AM、アナログ出力コネクタのみです。



#### マーカ(内部リレー)ブロック

マーカ(内部リレー)ブロックは、記号 "M" または "AM" で識別される仮想出力で、入力の値を出力します。LOGO!には、24 個のデジタルマーカ M1 ~ M24 と 6 個のアナログマーカ(アナログ用データレジスタ) AM1 ~ AM6 があります。

#### 開始マーカ

マーカ M8 は、ユーザプログラムの最初の実行スキャンで設定されるので、回路プログラムで 開始マーカとして使用されます。この信号は、回路プログラムが最初の実行スキャンを完了 した後、自動的にリセットされます。

マーカ M8 は、第2 サイクル以降、他のマーカと同様に設定・解除・判定の処理に使用できます。

#### <u>注記</u>

このマーカの出力は、常に1つ前のプログラムスキャンの状態を引継ぎ、同じプログラム スキャン内では一定です。

#### シフトレジスタビット

L060! には、シフトレジスタビット S1 ~ S8 が装備され、回路プログラム内でリード専用の 属性が割当てられます。シフトレジスタビット内容は、特殊ファンクション「シフトレジス タ」によってのみ変更可能です。(4.4.25 参照)

#### カーソルキー

最大4個のカーソルキーすなわちC  $\blacktriangle$ 、C  $\blacktriangleright$ 、C  $\lor$ 、C  $\checkmark$ 、C ("C" = "Cursor") が使用できます。 他の入力と同様に、カーソルキーも回路プログラムに応じて設定を変更することができます。 カーソルキーは、システムが RUN 状態のとき(3.7.6 参照)、または、メッセージテキストが アクティブな状態(ESC + カーソルキー)のときに、画面上に表示されます。カーソルキー を使用することで、オペレータによる回路プログラムのコントロールが可能になり、入力素 子を節約できます。

### レベル

電圧レベルは、hi と lo で表されます。ブロックにおいて、定数 "1 = hi" または定数 "0 = lo" といった信号状態は、固定電圧レベルまたは定数値 hi/lo によって設定できます。

## 未使用出力

未使用のブロックコネクタは、xで識別されます。

# 4.2 基本ファンクションリスト-GF

基本ファンクションは論理図を用いた基本的なオペレーションツールです。

各基本ファンクションの入力を反転させることができます。すなわち、回路プログラムでは 該当する入力の論理 "1" を論理 "0" に反転させます。(逆も同様) プログラミング例は、3.7.3 に記載されています。

GFリストには、回路プログラムで使用可能な基本ファンクションブロックが含まれています。 下記の基本ファンクションが使用できます。

回路プログラムでの 表示	LOGO! での表示	基本ファンクションの 名称
 直列回路 常時開接点あり	1 - <b>8</b> 3 - <b>1</b> 3 - <b>1</b>	AND (102 ページ参照)
	1 - <b>&amp;</b> 1 2 - <b>&amp;</b> 1 3	AND ↑ (立ち上がり検 出) (103 ページ参照)
並列回路 常時閉接点あり	1 - <b>8</b> - 3 - <b>8</b> - 4 - Q	NAND (104 ページ参照)
	1 - 2 - &↓ 3 - 4 -	NAND ↓ (立ち下がり検 出) (105 ページ参照)

回路プログラムでの 表示	LOGO! での表示	基本ファンクションの 名称
並列回路 常時開接点あり	1 - ≥1 3 Ω 4 Ω	OR (106 ページ参照)
直列回路 常時閉接点あり	1 - ≥1 3 □	NOR (107 ページ参照)
2 点ブレーク付切換接点	1 - <b>=1</b> 2 - <b>=1</b> - Q	XOR (108 ページ参照)
常時閉接点	1 - <b>1</b> ← Q	NOT (108 ページ参照)

## 4.2.1 AND



AND の出力は、全入力が1のとき、すなわち全接点が閉じているときだけ1になります。 未使用のブロック入力 (x) では:x = 1

AND 論理の表

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

## 4.2.2 AND ↑ (立ち上がり検出)

LOGO! での表示



AND ↑ (立ち上がり検出) は、任意の入力が OFF から ON に変化したとき、入力がすべて ON になっている場合に、1 スキャンのみ出力が ON します。

未使用のブロック入力(x)では:x = 1

### AND ↑ (立ち上がり検出)のタイミング図



## 4.2.3 NAND



NAND の出力は、全入力での状態が 1、すなわち全接点が閉じているときだけ 0 になります。 未使用のブロック入力 (x) では: x = 1

### NAND 論理の表

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

# 4.2.4 NAND ↓ (立ち下がり検出)

LOGO! での表示



NAND ↓ (立ち下がり検出) は、入力すべてが ON の状態から、1 つ以上の入力が OFF に変化し たときに、1 スキャンのみ出力が ON します。

未使用のブロック入力(x)では:x = 1

NAND ↓ (立ち下がり検出)のタイミング図



## 4.2.5 OR



OR の出力は、1 つ以上の入力が 1 のとき、すなわち 1 つ以上の接点が閉じているときだけ 1 になります。

未使用のブロック入力(x)では:x = 0

## OR 論理の表

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

## 4.2.6 NOR



NOR の出力は、すべての入力が 0、すなわち Off のときだけ 1 になります。NOR 出力は、入力 のうちの 1 つがオン (論理 1)のとき、0 に設定されます。

未使用のブロック入力(x)では:x=0

#### NOR 論理の表

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

## 4.2.7 XOR

XOR は回路図では、切換接点を2個もつ直列回路と LOGO! での表示 して表現されます。 1





XORの出力は、入力同士が等しくないとき、1になります。 未使用のブロック入力(x)では:x = 0

### XOR 論理の表

1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

## 4.2.8 NOT



NOTの出力は、入力が0のとき、1になります。NOTブロックは、入力状態を反転させます。 NOT ブロックがあると、例えば、LOGO! が閉接点を必要としない場合、開接点と NOT を使え ば、閉接点に変換できるので便利です。

NOT 論理の表



## 4.3 特殊ファンクションの基本

特殊ファンクション (SF) と基本ファンクション (GF) では、入力の指定方法が違うので、両 者に違いがあることはすぐにわかります。SF には、タイマファンクション、自己保持ファン クション、種々のパラメータ設定オプションが用意されているので、必要条件に応じて回路 プログラムを変更することができます。

この章では、特殊ファンクション(SF)の入力信号やパラメータについての概要を説明しま す。特殊ファンクションの詳細については、4.4 で説明します。

## 4.3.1 入力の指定

### 論理入力

ここでは、他のブロックや、LOGO!の入力との論理接続を作成するために使用できるコネク タについて説明します。

- S(Set):
   入力 S の信号は、出力を論理 "1" に設定します。
- R(リセット):
   リセット入力Rは、他のすべての入力に優先して出力をリセットします。
- Trg(Trigger): この入力は、ファンクションを起動するために使用されます。
- Cnt(Count): この入力は、パルス数をカウントするために使用されます。
- Fre (Frequency): 測定対象の周波数信号が Fre に入力されます。
- Dir (Direction):
   この入力は、カウントの方向(+/-)などを指定します。
- En (Enable):
   この入力は、ブロックファンクションを有効にします。この入力が "0" のときは、ブロックからの他の信号は無視されます。
- Inv(Invert):
   この入力の信号は、ブロックの出力信号を反転させます。
- Ral(Reset all):
   内部の値すべてがリセットされます。

### SF の入力でのコネクタ X

SFの入力にコネクタ x を接続すると、入力は low にセットされます。つまり、入力の信号レベルは "lo" になります。

### パラメータ入力

入力によっては、入力信号を受けつけない入力があります。代わりに、該当するブロックの 値を設定します。例えば、

• Par(Parameter):

この入力は、どこにも接続されず、該当するブロックパラメータ(時間、0n/0ff 閾値など)が設定されます。

• No (Cam) :

この入力は、どこにも接続されず、時間関連パラメータが設定されます。

• P(Priority):

これはオープン入力です。優先度を決め、RUN 状態でメッセージを認識するかどうかを指 定できます。

### 4.3.2 時間応答

パラメータT

SFには、時間値 Tを設定できるものがあります。この時間を予め設定しておくと、入力値は、時間の単位が基本になります。

時間の単位	:
s(秒)	秒 : 1/100 秒
m (分)	分 : 秒
h (時)	時 : 分

B1 +		時間 T に 250 分を 時間単位	P設定:
T = 04	TOU	04:00時間	240 分
		00:10時間	+10分
		=	250 分

<u>注記</u>

時間 T は、かならず T  $\geq$  0.02s で設定してください。T < 0.02s の設定はできません。

#### Tの精度

電子部品特性のわずかな誤差により、設定時間 T に誤差が出る場合があります。LOGO! の最 大許容誤差は± 0.02% です。時間の 0.02% が 0.02 秒より小さい場合は、最大許容誤差は、 0.02 秒になります。

例:

最大許容誤差は±0.02%ですので、1時間(3600秒)あたり±0.72秒になります。

1分(60秒)あたりの最大許容誤差は±0.02秒です。

#### タイマの精度(週間タイムスイッチおよび年間タイムスイッチ)

C タイプでは、上記の誤差による、時計の不正確さを防止するために、タイマ値は、常に高 精度の基準時間と比較・修正されています。その結果、最大時間誤差は、±5秒/日になります。

#### 4.3.3 時計のバックアップ

LOGO! の内部時計はバックアップされているので、電源断の後も動いています。バックアップ時間の長さは周囲温度の影響を受け、25 ℃の場合、通常 80 時間です。

電源断が 80 時間以上に渡った場合、LOGO!の内部時計は次のような反応をします。

・0BA0 の場合

再起動時には、時計は "Sunday 00:00 1 January" にリセットされてからスタートします。 このため、必要に応じて、動作を開始するためのタイムスイッチが処理されます。

・0BA1 以降の場合

再起動時には、時計は "Sunday 00:00 1 January"にリセットされ、時計が停止した状態 でディスプレイが点滅します。また、LOGO! は電源断が起こる前の状態に戻ります。RUN モードでは、上記の時刻(1月1日 日曜日 00:00)で設定されたカウンタが処理されます。 この場合も時計は停止したままです。

#### 4.3.4 電源断時現在値保持機能

特殊ファンクションブロックのスイッチング状態とカウンタ値は、電源断時現在値保持機能 を設定すると電源断の後も現在データを保持します。つまり現在データが電源断の後も保持 され、ブロックは中断されたところから動作を再開できます。タイマはリセットされずに、 残り時間がなくなるまで、動作は再開・継続されます。

この機能を有効にするには、該当するファンクションに電源断時現在値保持機能が設定され ている必要があります。次の2つのいずれかを選択できます。

R: データは保持されます。

/: 現在のデータは保持されません。(デフォルト)(79ページの例参照)

特殊ファンクションの稼働時間カウンタ、週間タイムスイッチ、年間タイムスイッチ、および PI 制御は常に保持されます。

※3.8の保持メモリ(REM)の注意を参照ください。

## 4.3.5 パラメータの保護

パラメータの保護設定では、LOGO!パラメータ設定モードで、パラメータを表示・編集できるようにするかどうかを指定でき、次の2つのいずれかを選択できます。

+: パラメータ設定モードで、パラメータを表示・編集できます。(デフォルト)

### 4.3.6 アナログ値の増加率と補正値の計算

センサをアナログ入力に接続します。測定するアナログ入力値は、センサによって電気信号 に変換されます。センサで扱われる電気信号の値には一定の範囲があります。

LOG0! では、アナログ入力の電気信号は、常に0~1000のデジタル値に変換されます。

入力 AI の電圧 0 ~ 10V は、内部的に 0 ~ 1000 の値に変換されます。10V を越える入力電圧 は、内部的に 1000 で示されます。

しかし、入力電圧値は常に LOG0! で使用される 0 ~ 1000 の範囲に収まるとは限りません。こ のため、LOG0! は増加率と補正値を使って、測定したアナログ入力値に対応したアナログ値 に変換します。さらに LOG0! の画面上に表示できます。

パラメータ	最小	最大
入力電圧 (V)	0	$\geq 10$
内部値	0	1000
増加率	-10.00	10.00
補正値	-10000	+10000

計算のルール

実際の値 Ax = (入力 Ax の内部値×増加率)+補正値

<sup>-:</sup>パラメータ設定モードで、パラメータを表示・編集できません。 プログラミングモードでのみ編集ができます。(79ページの例参照)

#### 増加率と補正値の計算

増加率と補正値は、該当ファンクションの最大値と最小値に基づいて計算されます。 例1: 使用可能な熱電対のテクニカルデータ: $-30 \sim +70 \,^\circ \mathbb{C}$ 、DC 0 ~ 10V (LOGO! では 0 ~ 1000) 実際の値 = (内部値×増加率) + 補正値、したがって、  $-30 = (0 \times A) + B$ 、すなわち、補正値 B = -30 $+70 = (1000 \times A) -30$ 、すなわち、増加率 A = 0.1 例2: 圧力センサは、圧力 1000mbar を電圧 0V に、5000mbar を電圧 10V に変換します。 実際の値 = (内部値×増加率) + 補正値、したがって、 1000 = (0 × A) + B、すなわち、補正値 B = 1000 5000 = (1000 × A) + 1000、すなわち、増加率 A = 4

## アナログ値の例

プロセス変数	電圧 (V)	内部値	増加率	補正値	表示の値 (Ax)
−30 °C	0	0	0.1	-30	-30
0 °C	3	300	0.1	-30	0
+70 °C	10	1000	0.1	-30	70
1000 mbar	0	0	4	1000	1000
3700 mbar	6.75	675	4	1000	3700
5000 mbar	10	1000	4	1000	5000
	0	0	0.01	0	0
	5	500	0.01	0	5
	10	1000	0.01	0	10
	0	0	1	0	0
	5	500	1	0	500
	10	1000	1	0	1000
	0	0	10	0	0
	5	500	10	0	5000
	10	1000	10	0	10000
	0	0	0.01	5	5
	5	500	0.01	5	10
	10	1000	0.01	5	15
	0	0	1	500	500
	5	500	1	500	1000
	10	1000	1	500	1500
	0	0	1	-200	-200
	5	500	1	-200	300
	10	1000	1	-200	800
	0	0	10	-10000	-10000
	10	1000	10	-10000	0
	0.02	2	0.01	0	0
	0.02	2	0.1	0	0
	0.02	2	1	0	2
	0.02	2	10	0	20

161ページ「アナログ比較」SFの説明部分にアプリケーション例があります。

アナログ入力についての詳細は、4.1 参照。

# 4.4 特殊ファンクションのリスト-SF

L0G0! で回路プログラムを作成する場合は、SF リスト中の特殊ファンクションブロックを参照してください。

SFの入力は、個別に反転させることが可能です。つまり回路プログラムは、入力の論理 "1" を論理 "0" に、また逆に論理 "0" を論理 "1" に変換します。3.7.3 にプログラムコードの例 を示します。

下記の SF が使用可能で、該当するファンクションに電源断時現在値保持機能を設定できるか どうかも示しています。

LOGO! の表示	特殊ファンクションの名称	Rem
時間関連ファンクション		
Trg - 5 R - 1 - 0 Par -	オンディレータイマ (119 ページ参照)	REM
Trg - II R - II Par - II - Q Par -	オフディレータイマ (123 ページ参照 )	REM
Trg - JTL Par - JL - Q	オン / オフディレータイマ (125 ページ参照)	REM
Trg – Л R Par – L – J – G	自己保持のオンディレータイマ (127 ページ参照 )	REM
Trg - F - G Par - L - G	1 ショットパルス (129 ページ参照)	REM

L0G0! の表示	特殊ファンクションの名称	Rem
Trg - 5- R - 5- Par -	立上がり検出インターバル タイムディレー (130 ページ参照)	REM
En Inv Par	デューティー比可変パルス出力 (132 ページ参照 )	REM
En - 「」 Par - 」」 - Q	ランダムパルス出力 (133 ページ参照)	
Trg - III- Par - J I - Q	消灯警報付オフディレー スイッチ (135 ページ参照)	REM
Tru -J.N R -J.N - Q Par -	オルタネイトディレースイッチ (オルタネイトオフディレー スイッチ) (137 ページ参照)	REM
No1 - Q No2 - Q No3 - Q	週間タイムスイッチ (140ページ参照)	
No - MM DD - Q	年間タイムスイッチ (144 ページ参照)	

L0G0! の表示	特殊ファンクションの名称	Rem
カウンタ		
R Cnt - Dir -+/	アップ / ダウンカウンタ (147 ページ参照 )	REM
Rai Q Par Q	稼働時間カウンタ (150 ページ参照)	REM
Fre – 🔨 – Q Par – 🖵 – Q	周波数スイッチ (153 ページ参照)	
アナログ		
Ax - ZA Par - J - Q	アナログスイッチ (155 ページ参照)	
Ax - A Par - Al - Q	アナログディファレンシャル スイッチ (アナログ差分スイッチ) (158 ページ参照)	
A× - △A Ay Par Q	アナログ比較 (161 ページ参照)	
$   \begin{array}{c}       E_{n} \\       A_{\kappa} \\       P_{ar} \\       \pm \Delta   \end{array}   \begin{array}{c}       F_{a} \\       \pm \Delta   \end{array}   \begin{array}{c}       F_{a}   \end{array}   $	アナログモニタ (166 ページ参照)	
Ax -A→ Par -→ -AQ	アナログリニア変換 (169 ページ参照)	

LOGO! の表示	特殊ファンクションの名称	Rem
$ \begin{array}{c} En \\ S1 \\ S2 \\ R \\ Par \end{array} - AQ $	アナログマルチプレクサ (187 ページ参照)	
En Sel St Par A→ Par	アナログ台形制御 (190 ページ参照)	
$ \begin{array}{c} A/M \\ R \\ PV \\ Par \end{array} $	PI 制御 (195 ページ参照)	REM
その他	-	•
S - <b>RS</b> R - Par -	自己保持 (171 ページ参照 )	REM
Trg - <b>T.T.</b> S - <b>T.T.</b> Par - <b>R</b> S	オルタネイトスイッチ (172 ページ参照 )	REM
En P Q Par Q	メッセージ出力 (175 ページ参照)	
En - Par - Q	ソフトウェアスイッチ (181 ページ参照)	REM
lng Dir Par →→ - Q Par	シフトレジスタ (184 ページ参照)	REM

# 4.4.1 オンディレータイマ

### 概要

出力は、設定可能なオンディレー時間の経過後にセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
Trg - J - L Par - L - Q	入力 Trg	オンディレータイマは、入力 Trg(Trigger) での 立上がりエッジ (0→1 遷移) でタイマを開始し ます。
Par -	パラメータ	T は、出力がオンに切替わるまでの時間です。 (出力信号の0→1遷移) 電源断時現在値保持機能: /=オフ R = オン
	出力Q	Trg がオンの状態 ("1")の間、設定時間 T が経過 すると、Q はオンに切替わります。

#### パラメータT

4.3.2のパラメータTのデフォルト値を参照してください。

パラメータ T の時間は、別の、すでに設定済みファンクションでの実際の値に基づいて、予め設定しておくことも可能です。以下のファンクションでは、実際の値を使うことができます。

- アナログ比較(実際の値Ax Ay、4.4.18 参照)
- アナログスイッチ(実際の値Ax、4.4.16 参照)
- アナログリニア変換(実際の値Ax、4.4.20 参照)
- アナログマルチプレクサ(実際の値 AQ、4.4.26 参照)
- アナログ台形制御(実際の値 AQ、4.4.27 参照)
- PI 制御(実際の値 AQ、4.4.28 参照)
- アップ / ダウンカウンタ(実際の値 Cnt、4.4.13 参照)

ブロック番号により、必要なファンクションを選んでください。 時間の単位は調整できます。以下の表を参照してください。

### 時間単位の有効範囲(T = パラメータ)

時間単位	最大値	最小単位	精度
s(秒)	99:99	10ms	$\pm 10 \mathrm{ms}$
m(分)	99 : 59	1s	$\pm 1s$
h(時間)	99 : 59	1min	$\pm$ 1min

プログラミングモードでの表示内容(例):

B12 +R T =04:10h

## 時間単位の有効範囲(T = プログラム済みファンクションの実際の値)

時間単位	最大値	意味	精度
ms	99990	ms の数	$\pm 10 \mathrm{ms}$
S	5999	s の数	$\pm 1s$
m	5999	min の数	$\pm 1$ min

プログラミングモードでの表示内容(例):



基準のブロック(この例では B6)が、有効範囲を超える値を返した場合は、もっとも近い有効な値に切上げ / 切捨てられます。

設定済みパラメータ=プログラム済みファンクションの実際の値

プログラム済みファンクションの実際の値を取込むには、

1. ▶を押して、カーソルをパラメータTの=マークへ移動させます。

B12 +R		B12 +R
T =04:10h	▶ を2回押 す	T =04:10h

2. ▼を押して、=マークを矢印に変えます。存在する場合は、最後の基準ブロックとその時 間単位が表示されます。



- 3. ▶を押して、カーソルが表示されているブロックの "B" へ移動させ、それから▼を押し て必要なブロック番号を選択します。
- を押して、カーソルをブロックの時間単位へ移動させ、▼を押して必要な時間単位を 選択します。



パラメータ設定モードでの表示 (例):

B12	または	B12	2
T =04:10h		T	→B006m
Ta =02:00h-	┏ 現在時刻 —	►Ta	=02:00h

## タイミング図



### 機能説明

時間 Ta は、入力 Trg での 0 → 1 遷移でカウントが開始されます。(時間 Ta は、LOGO! における現在の時刻です。)

入力トリガの状態が、少なくとも設定時間の間1ならば、出力は、設定時間が経過すると1 にセットされます。(出力の状態は、オンディレータイマと入力によって決まります。)

時間Tが0に戻る前に、入力Trgでの状態が0に戻ると、時間Tはリセットされます。

入力 Trg での信号が0のとき、出力は0にリセットされます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

## 4.4.2 オフディレータイマ

概要

オフディレータイマがセットされると、設定時間が経過したときに、出力はリセットされま す。

LOGO! の表示	接続	説明
Trg - J R - J, T Q Par - J, T Q	入力 Trg	オフディレータイマは、入力 Trg(Trigger) での 立下りエッジ(1→0遷移)でカウントを開始し ます。
	入力 R	入力 R での信号が、オンディレー時間と出力を リセットします。
	パラメータ	<ul> <li>Tは、出力がオフに切替わるまでの経過時間です。(出力信号の1→0遷移)</li> <li>電源断時現在値保持機能:</li> <li>/ = オフ</li> <li>R = オン</li> </ul>
	出力Q	Qは、入力 Trg での信号によりセットされ、設 定時間 T が経過するまで保持されます。

#### パラメータT

パラメータ T のデフォルト値は、4.3.2 に記載されています。

パラメータ T の時間は、別の、すでに設定済みファンクションでの実際の値に基づいて、予め設定しておくことも可能です。以下のファンクションでは、プロセス変数を使うことができます。

- アナログ比較(実際の値Ax Ay、4.4.18 参照)
- アナログスイッチ(実際の値Ax、4.4.16参照)
- アナログリニア変換(実際の値Ax、4.4.20 参照)
- アナログマルチプレクサ(実際の値 AQ、4.4.26 参照)
- アナログ台形制御(実際の値 AQ、4.4.27 参照)
- PI 制御(実際の値 AQ、4.4.28 参照)
- アップ / ダウンカウンタ(実際の値 Cnt、4.4.13 参照)

ブロック番号により、必要なファンクションを選んでください。 時間の単位は調整できます。時間単位の有効範囲と設定済みのパラメータについては、4.4.1 を参照してください。

## タイミング図



### 機能説明

入力 Trg が hi に変わるとすぐに、出力は hi にセットされます。

LOGO! での実時間 T<sub>a</sub>は、Trgの0→1遷移で改めてカウントが開始され、出力はセットされたままになります。T<sub>a</sub>がTで設定された値に達すると(T<sub>a</sub> = T)、出力Qは、オフディレータイマにより0にリセットされます。

時間 T<sub>a</sub>は、入力 Trg での単一パルスにより、改めてカウントが開始されます。

 $T_a$ が経過するまでに、入力 R(Reset)をセットして、時間  $T_a$ と出力をリセットすることもできます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

# 4.4.3 オン/オフディレータイマ

## 概要

オン / オフディレータイマファンクションでは、設定されたオンディレー時間が経過すると、 出力がセットされ、オフディレー時間が経過するとすぐにリセットされます。

LOG0!の表示	接続	説明
Trg - JT Par - JT - Q	入力 Trg	入力 Trg(Trigger) での立上りエッジ $(0 \rightarrow 1$ 遷移) で、オンディレー時間 T <sub>H</sub> のカウントが開始 されます。 入力 Trg(Trigger) での立下りエッジ $(1 \rightarrow 0$ 遷移) で、オフディレー時間 T <sub>L</sub> のカウントが開始 されます。
	パラメータ	$T_{H}$ は、出力が hi にセットされるまでの時間で す。(出力信号遷移 0 $\rightarrow$ 1) $T_{L}$ は、出力がリセットされるまでの時間です。 (出力信号遷移 1 $\rightarrow$ 0) 電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	Qは、入力 Trg での信号によりセットされ、設 定時間 $T_H$ が経過するまで保持されます。入力 Trg の信号レベル 0 のままで設定時間 $T_L$ が経過 すると、出力 Q は再びオフになります。

## パラメータ T<sub>H</sub>/T<sub>L</sub>

パラメータ T<sub>H</sub>/T<sub>L</sub>の既定値は、4.3.2 に記載されています。

## タイミング図



### 機能説明

時間  $T_H$ は、入力 Trg での0→1 遷移でカウントが開始されます。入力 Trg での状態が、少な くとも時間  $T_H$ の間1の場合、 $T_H$ が経過するとすぐに出力は1にセットされます。(出力の状態は、オンディレータイマと入力によって決まります。)

時間  $T_H$  が経過するまでに、入力 Trg での信号が 0 にリセットされると、時間  $T_H$  はリセット されます。

入力 Trg での $1 \rightarrow 0$  遷移により、時間 T<sub>L</sub>のカウントが開始されます。

入力 Trg での状態が、少なくとも時間 T<sub>L</sub> の間 0 の場合、T<sub>L</sub> が経過するとすぐに出力は 0 に セットされます。(出力の状態は、オフディレータイマと入力によって決まります。)

時間 TL が経過するまでに、入力 Trg での信号が1に変わると、時間 TL はリセットされます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

## 4.4.4 自己保持のオンディレータイマ

### 概要

入力での単一パルスによって、設定可能なオンディレー時間のカウントが開始されます。こ の時間が経過すると、出力がセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
Ira - Ir_	入力 Trg	入力 Trg(Trigger) での信号により、オンディ レー時間のカウントが開始されます。
Par Jil M	入力 R	入力 R での信号により、オンディレー時間と出 力がリセットされます。
	パラメータ	T は、出力用のオンディレー時間を表します。 (出力状態の0→1遷移) 電源断時現在値保持機能: /=オフ R=オン
	出力Q	Qは、時間Tが経過するとセットされます。

#### パラメータT

パラメータ T のデフォルト値は、4.3.2 に記載されています。

パラメータTの時間は、別の、すでに設定済みファンクションでのプロセス変数に基づいて、 予め設定しておくことも可能です。以下のファンクションでは、プロセス変数を使うことが できます。

- アナログ比較(実際の値Ax Ay、4.4.18 参照)
- アナログスイッチ(実際の値Ax、4.4.16 参照)
- アナログリニア変換(実際の値Ax、4.4.20参照)
- アナログマルチプレクサ (実際の値 AQ、4.4.26 参照)
- アナログ台形制御(実際の値 AQ、4.4.27 参照)
- PI 制御(実際の値 AQ、4.4.28 参照)
- アップ / ダウンカウンタ(実際の値 Cnt、4.4.13 参照)

ブロック番号により、必要なファンクションを選んでください。

時間の単位は設定できます。時間単位の有効範囲とパラメータのデフォルト値については、 4.4.1を参照してください。

## タイミング図



タイミング図の太線部分は、自己保持のオンディレータイマアイコンにも表示されて います。

### 機能説明

現在時間  $T_a$  は、入力 Trg での信号遷移 0 → 1 によってカウントが開始されます。 $T_a = T$ の とき出力 Q がセットされます。入力 Trg が再び 1 になっても、時間 Ta には影響ありません。 出力と時間  $T_a$  は、入力 R のつぎの信号でリセットされます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

## 4.4.5 1ショットパルス

### 概要

設定された時間の間、入力パルスによって、出力に信号が発生します。

LOGO! の表示	接続	説明
Trg - 5 - 0 Par - 5 - 0	入力 Trg	入力 Trg(Trigger) での信号によって、1ショッ トパルスファンクション用の時間カウントが開 始されます。
	パラメータ	時間 T が経過した後、出力はオフに切替わりま す。(出力信号の1→0遷移) 電源断時現在値保持機能: /=オフ R=オン
	出力Q	入力 Trg での信号によって、Q がセットされま す。入力信号が1のとき、出力Qは時間 T <sub>a</sub> の間 セットされたままになっています。

#### パラメータT

パラメータTについては、4.3.2に記載されています。

## タイミング図



#### 機能説明

出力が、入力 Trg での信号遷移 0 → 1 によってセットされ、出力がセットされたままになる 時間 T<sub>a</sub>のカウントが開始されます。

 $T_a$ がTで設定された値に達すると( $T_a = T$ )、出力Qは1o(パルス出力)にリセットされます。

指定された時間が経過するまでに、入力 Trg に 1  $\rightarrow$  0 遷移があると、出力はすぐにリセットされます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

## 4.4.6 立上がり検出インターバルタイムディレー

## 概要

立ち上がり検出インターバルタイムディレーでは、事前にパルス幅と中断時間を設定してお けば、入力パルスにより、設定したディレー時間が経過すると、目的の出力パルス数が生成 されます。

LOGO! の表示	接続	説明
Trg - FL R - J - Q Par -	入力 Trg	入力 Trg(Trigger) での信号によって、立上がり 検出インターバルタイムディレー用の時間カウ ントが開始されます。
	入力 R	入力 R での信号によって、現在時間(T <sub>a</sub> )と出 力がリセットされます。
	パラメータ	中断時間 T <sub>L</sub> とパルス幅 T <sub>H</sub> は設定可能です。 N により、パルス数が決まります。 (範囲:1~9) 電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	$T_L$ が経過するとQがセットされ、 $T_H$ が経過する とQがリセットされます。

### パラメータT

パラメータTについては、4.3.2に記載されています。

### タイミング図 A



タイミング図の太線部分は、立 上がり検出インターバルタイム ディレーアイコンにも表示され ています。

## タイミング図 B



構成例の場合のタイミング図

#### 機能説明

入力 Trg での0→1 遷移により、時間  $T_L$  (Time Low) のカウントが開始されます。時間  $T_L$  が 経過した後、出力Qは、 $T_H$ (Time High) の間セットされます。

設定時間  $(T_L+T_H)$  が経過するまでに、入力 Trg でさらに 0 → 1 遷移 (再トリガパルス) があった場合は、 $T_a$  はリセットされ、パルス / ポーズサイクルは再スタートします。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

### パラメータ Par のプリセット

プログラミングモードでの表示 (例):



パラメータ設定モードでの表示 (例):

B25	
TL =02:00s	
TH =03:00s	
Ta =01:15s-	- T <sub>L</sub> またはT <sub>H</sub> を表示

# 4.4.7 デューティー比可変パルス出力

## 概要

出力パルスの波形は、パルス/ポーズ比を設定しなおすことにより、変更することができます。

LOGO! の表示	接続	説明
En Inv Par	入力 En	入力 En により、デューティー比可変パルス出力 をセット / リセットできます。
	入力 INV	入力 INV により、動作中のデューティー比可変 パルス出力の出力信号を反転させることができ ます。
	パラメータ	パルス接続時間 T <sub>H</sub> と中断時間 T <sub>L</sub> は設定可能で す。 電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	出力 Q は、パルス / ポーズ比 ( $T_{H}$ 、 $T_{L}$ ) により、 周期的にセット / リセットできます。

## タイミング図



### 機能説明

パルス接続時間と中断時間は、T<sub>H</sub>(Time High)、T<sub>L</sub>(Time Low)パラメータで設定します。

ブロックが入力 En での信号によって有効になっている場合は、入力 Inv により出力信号を反転させることができます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。
# 4.4.8 ランダムパルス出力

# 概要

ランダムパルス出力の出力は、設定された時間内でセット / リセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
En Q Par Q	入力 En	入力 En (Enable) での立上りエッジ (0 → 1 遷移) で、ランダムパルス出力のオンディレー時間のカ ウントが開始されます。 入力 En (Enable) での立下りエッジ (1 → 0 遷移) で、ランダムパルス出力のオフディレー時間のカ ウントが開始されます。
	パラメータ	Max. オンディレー時間は、 $0s-T_H$ の間でランダム にセットされます。 Max. オフディレー時間は、 $0s-T_L$ の間でランダム にセットされます。
	出力Q	出力Qは、Enがまだ設定されている場合に、オ ンディレー時間が経過したとき、セットされま す。 また出力Qは、Enがまだ設定されていない場合、 オフディレー時間が経過したとき、リセットされ ます。

# パラメータ T<sub>H</sub>/T<sub>L</sub>

パラメータ T<sub>H</sub>/T<sub>L</sub>の既定値は、4.3.2 に記載されています。

# タイミング図



### 機能説明

入力 En での 0 → 1 遷移により、0s-T<sub>H</sub> の間で、ランダムオンディレー時間のカウントが開始 されます。入力 En が、少なくともこの時間の間 hi の場合、オンディレー時間が経過すると 出力はセットされます。

オンディレー時間が経過するまでに入力 En がリセットされると、時間はリセットされます。 入力 En での 1 → 0 遷移により、0s ~  $T_L$ の間で、ランダムオフディレー時間のカウントが開始されます。

入力 En が、少なくともこの時間の間 lo の場合、オフディレー時間が経過すると出力はリセットされます。

オフディレー時間が経過するまでに入力 En での信号が再び1に変わると、時間はリセットされます。

電源断の後、経過時間はリセットされます。

# 4.4.9 消灯警報付オフディレースイッチ

# 概要

入力エッジにより、設定・再開始可能な時間のカウントが開始されます。この時間が経過す ると、出力はリセットされます。消灯が差し迫っている場合、それを警告するため、この時 間が経過する前に、警告信号を出力することができます。

LOGO! の表示	接続	説明
	入力 Trg	入力 Trg(Trigger) での信号により、消灯警報付 オフディレースイッチ用のオフディレー時間の カウントが開始されます。
	パラメータ	T は出力のオフディレー時間を表します。 (出力信号の1→0遷移) T!には、事前警告開始時間を設定します。 T!Lには、事前警告信号の長さ(期間)を設定し ます。 電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	出力Qは、時間Tが経過するとリセットされま す。時間Tが経過する前に警告信号を出力する ことができます。

タイミング図



#### 機能説明

入力 Trg での信号遷移 0 → 1 により、出力 Q がセットされ、つぎの 1 → 0 遷移により、現在 時間 T<sub>a</sub> のカウントが開始され、出力 Q はセットされた状態を保ちます。

 $T_a=T$ のとき、出力Qはリセットされます。オフディレー時間(T-T<sub>1</sub>)が経過する前に、警告信号を出力し、事前警告時間 $T_{1L}$ の間、出力Qをリセットすることができます。

T<sub>a</sub>の間に、入力 Trg につぎの単一パルスがあると、時間 T<sub>a</sub>のカウントが改めて開始されます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

# パラメータ Par のプリセット

パラメータの既定値は、4.3.2に記載されています。

#### <u>注記</u>

設定時間はすべて同じ時間単位でなければなりません。

プログラミングモードでの表示 (例):

▶を押す

B9 2 T! =05:00s → 事前警告開始時間 T!L=00:10s → 事前警告期間

パラメータ設定モードでの表示 (例):

# 4.4.10 オルタネイトディレースイッチ (オルタネイトオフディレースイッチ)

## 概要

オルタネイトディレースイッチは、以下の2つのスイッチの機能があります。

- オフディレータイマ付のパルススイッチ
- オルタネイトスイッチ(連続照明)

LOGO! の表示	接続	説明
Trg -1.1. R -1.:1 Q Par -	入力 Trg	入力 Trg(Trigger) での信号により、出力Q(常時点灯)がセットされ、オフディレータイマでリ セットされます。スイッチの作動中は、入力 Trg、入力Rでの信号により、出力Qをリセット できます。
	入力R	入力 R での信号により、現在時刻 T <sub>a</sub> と出力がリ セットされます。
	パラメータ	オフディレー時間 (T) は、出力がリセットされ るまでの時間を表します。(出力信号の1→0遷 移) 永久照明 ( $T_L$ ) は、常時点灯機能を有効に設定す るために、出力がセットされていなければならな い時間を表します。 事前警告時間 ( $T_!$ ) は、Off 警告信号の開始設定 時間を表します。 事前警告期間 ( $T_{!L}$ ) は、Off 警告時間の長さを表 します。 電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	入力 Trg での信号により、出力Qがオンされま す。Trg での入力の長さに従って、出力が、再度 オフになったり、固定的にオンになったり、さら には、Trg の新たな信号によってリセットされた りします。

## タイミング図



#### 機能説明

入力 Trg での信号遷移 0→1 により、出力 Q がセットされます。

出力 Q = 0 で、少なくとも  $T_L$  の間、入力 Trg が hi にセットされている場合、永久照明機能 は有効になり、出力 Q はそれに応じてセットされます。

 $T_L$ が経過する前に、入力 Trg が 0 に戻ると、オフディレー時間 T のカウントが開始されます。 T<sub>a</sub>= T のとき、出力 Q はリセットされます。

オフディレー時間 (T-T<sub>1</sub>) が経過する前に、Off 警告信号を出力し、事前警告期間 T<sub>1L</sub> の間、 出力Qをリセットすることができます。

Trg に新たな信号が与えられると、時間 T と出力 Q は常にリセットされます。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、出力Qと経過時間はリセットされます。

## パラメータ Par のプリセット

パラメータの既定値は、4.3.2に記載されています。

#### <u>注記</u>

T、T<sub>1</sub>、T<sub>1</sub>、t<sub>1</sub>はすべて同じ時間単位でなければなりません。

プログラミングモードでの表示 (例):

 B5
 1+R
 プロテクションモードと電源断時現在値保持機能

 T
 =60:00s
 オフディレー時間

 TL
 =10:00s
 常時点灯のオン時刻

4. LOGO! のファンクション構成

▶を押す

——————————————————————————————————————
――― 事前警告期間の長さ

パラメータ設定モードでの表示 (例):

<b>B</b> 5	1
5	-
Т	=60:00s
mT	10.00-
ТЬ	=10:008
Та	=06:00s -

# 4.4.11 週間タイムスイッチ

# 概要

週間タイムスイッチでは、出力をオンにする日付とオフにする日付を設定します。日付の組 み合わせは、自由に選択できます。非稼働日を非表示にすることによって、稼働日を選択し ます。

## <u>注記</u>

LOGO! 24/24oには、時計がないので、週間タイムスイッチは使えません。

LOGO!の表示	接続	説明
No1 - Q No2 - Q No3 Q	カムパラメータ: No1、No2、No3	カムパラメータで、各カムパラメータに、週間 タイムスイッチのオン / オフ時刻を設定しま す。 またここで、日付と現在時刻を設定します。
	出力 Q	設定されたカムが動作状態になると、Qがセッ トされます。

## タイミング図(3つの例)



カム No1:	毎日	:	$06:30 \sim 08:00$
カム No2:	火曜日	:	$03:10 \sim 04:15$
カム No3:	土・日曜日	:	$16:30 \sim 23:10$

#### 機能説明

各週間タイムスイッチには3つのカムが装備され、カムパラメータで、オン / オフ時刻を設定します。週間タイムスイッチは、任意の曜日オン時刻が未設定の場合は、その前の曜日の 出力をセットします。

週間タイムスイッチにセットしたオン / オフ時刻が同じ場合は、カムが別でも競合が起こり ます。この場合、カム3はカム2より優先度が高く、カム2はカム1より優先度が高いです。 週間タイムスイッチのスイッチ状態は、3つのカムの状態によって決まります。

#### パラメータ設定画面

カム1の場合のパラメータ設定画面:



#### 曜日

接尾文字 "D="(Day) の意味:

- M: 月曜日
- T: 火曜日
- W: 水曜日
- T: 木曜日
- F: 金曜日
- S: 土曜日
- S: 日曜日

大文字は、曜日が選択されていることを示し、"-"は、曜日が選択されていないことを示します。

#### オン / オフ時刻

00:00~23:59の任意の時刻が設定可能です。

--:-- はオン / オフ時刻が設定されていないことを意味します。

#### 週間タイムスイッチの設定

オン / オフ時刻のセット:

- 1. カーソルをタイマのどれかのカムパラメータ (例: No1) に移動させます。
- 2. OK を押して、カムパラメータ設定画面を開きます。カーソルは曜日の位置に移動します。
- 3. ▲、▼を押して、1つ以上の曜日を選択します。
- 4. ▶を押して、カーソルをオン時刻の最初の位置へ移動させます。
- 5. オン時刻をセットします。

▲、▼を押して、各位置の値を変更します。◀、▶を押して、カーソルを各位置へ移動させ ます。最初の位置では、--:-- だけが選択できます。(--:-- は、オン / オフ時刻が設定され ていないことを意味します)

- 6. ▶を押して、カーソルをオフ時刻の最初の位置へ移動させます。
- 7. オフ時刻をセットします。(ステップ5と同じ)
- 8. 入力を確認して **OK** を押します。

カーソルは、No2 パラメータ (カム 2) にあり、残りのカムを設定できる状態になっています。

#### 注記

タイマ精度については、付録Aの仕様と4.3.2を参照してください。

#### 週間タイムスイッチの例

週間タイムスイッチの出力は、毎日 05:30 ~ 07:40 の間セットされ、さらに毎週火曜日 03: 10 ~ 04:15 と、毎週土・日曜日 16:30 ~ 23:10 にもセットされるものとします。

この場合、カムは3つ必要です。

前記のタイミング図に基づき、カム No1、2、3のパラメータ設定画面を下図に示します。

#### カム1

カムNo1は、毎日05:30~07:40の間、週間タイムスイッチの出力をセットします。



# カム2

カム No2 は、毎週火曜日 03:10 ~ 04:15 の間、週間タイムスイッチの出力をセットします。

B1 2	
D=-T	
On =03:10	
Off=04:15	

## カム3

カム No3 は、毎週土・日曜日 16:30 ~ 23:10 の間、週間タイムスイッチの出力をセットします。

B1	3
D=	SS
On =16:	30
Off=23:	10

# 出力の結果



# 4.4.12 年間タイムスイッチ

## 概要

年間タイムスイッチでは、出力をオンにする日付とオフにする日付を設定します。

## <u>注記</u>

LOGO! 24/24o には時計が装備されていないので、年間タイムスイッチは使えません。

LOGO! の表示	接続	説明
	カムパラメータ	カムパラメータで、年間タイムスイッチのオン / オフ時刻を設定します。
	出力 Q	設定されたカムが動作状態になると、Q がセットされます。

タイミング図



#### 機能説明

年間タイムスイッチは、特定のオン時刻に出力をセットし、特定のオフ時刻に出力をリセットします。1番目の数値が「月」、2番目が「日」です。"MM"に"\*\*"を指定し、毎月特定の日にオン / オフ時刻を設定することもできます。

4. LOGO! のファンクション構成

# 設定例

出力は、毎年、3月1日にセット、4月4日にリセット、7月7日にセット、11月19日にリ セットされるものとします。そのためには、年間タイムスイッチを2つ設定する必要があり ます。2つの年間タイムスイッチを0Rブロックによって論理的につなげます。

B1	+	]
N On =0 Off=0	IM-DD )3-01 )4-04	オン時刻:3月1日 オフ時刻:4月4日
B2 M	+ M-DD	さらに

 תת-MM	さらに
On = 07 - 07	オン時刻:7月7日
Off=11-19	オフ時刻:11月19日

出力結果



# 別の例

B11 + **-DD On =**-01 Off=**-02	毎月オン時刻は1日、オフ時刻は2日
B12 + **-DD On =**-10 Off=**-20	毎月 10 日から 20 日まで
B13 + **-DD On =**-25 Off=**-05	翌月は 25 日から 5 日まで

# 4.4.13 アップ / ダウンカウンタ

# 概要

入力パルスによって、パラメータ設定に応じて、内部のカウンタが加算・減算されます。設定された閾値(スレッシュホールド)に達すると、出力はセット / リセットされます。カウントの方向(+/-)は、入力 Dir の信号によって変更が可能です。

LOGO! の表示	接続	説明
R Cnt 0	入力 R	入力 R での信号が、内部のカウント値を 0 にリ セットします。
Par $=$	入力 Cnt	<ul> <li>入力 Cnt の 0 → 1 遷移でカウントされます。1 →</li> <li>0 遷移はカウントされません。</li> <li>使用方法</li> <li>ヘ 入力 15/16:高速カウント用 (LOGO! 12/24RC/</li> </ul>
		RCo、LOGO! 24/24oのみ)、最大 2kHz
		<ul> <li>他の入力 / 回路部品:低周波信号カウント用 (4Hz (Typ.))</li> </ul>
	入力 Dir	入力 Dir により、カウント方向 (+ /-) が決定されます。 Dir= 0: カウントアップ Dir= 1: カウントダウン
	パラメータ	<ul> <li>On: オンスレッシュホールド</li> <li>範囲:0~999999</li> <li>Off:オフスレッシュホールド</li> <li>範囲:0~999999</li> <li>内部カウント値Cntの電源断時現在値保持機能:</li> <li>電源断時現在値保持機能:</li> <li>/ = オフ</li> <li>R = オン</li> </ul>
	出力Q	Qは、Cnt での値と設定された閾値に応じて、 セット / リセットされます。

# タイミング図



# 機能説明

内部カウンタは、入力 Cnt での立上がりエッジごとに、1 だけ加算 (Dir=0) または減算 (Dir=1) されます。

入力 Rを使って、内部カウント値を "000000" にリセットすることが可能です。

R=1の場合、出力も lo になり、入力 Cnt でのパルスはカウントされません。

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、電源断の後、電源出力Qと経過時間は リセットされます。

Qは、Cnt での現在値と設定された閾値に応じて、セット / リセットされます。判定のルール については、下記で説明します。

## 判定のルール

- オンスレッシュホールド  $\geq$  オフスレッシュホールドの場合: Cnt  $\geq$  On ならばQ = 1 Cnt < Off ならばQ = 0
- オンスレッシュホールド < オフスレッシュホールドの場合:</li>
   On ≤ Cnt < Off ならば Q = 1</li>

#### パラメータ On と Off の事前設定

事前に設定するパラメータ On と Off の限界値には、すでに設定している別のファンクションの実際の値を設定することもできます。以下のファンクションの実際の値を使用できます。

- アナログ比較(実際の値Ax Ay、4.4.18 参照)
- アナログスイッチ(実際の値Ax、4.4.16 参照)
- アナログリニア変換(実際の値Ax、4.4.20 参照)
- アナログマルチプレクサ(実際の値 AQ、4.4.26 参照)
- アナログ台形制御(実際の値 AQ、4.4.27 参照)
- PI 制御(実際の値 AQ、4.4.28 参照)
- アップ / ダウンカウンタ(実際の値 Cnt、4.4.13 参照)

ブロック番号により、必要なファンクションを選んでください。

パラメータのデフォルト値については、4.4.1を参照してください。

#### <u>注記</u>

カウンタの限界値がシステムによって周期的にスキャンされます。

したがって、高速入力 I5/I6 でのパルス周波数がサイクルタイムより速い場合は、指定された限界値を超えるまでは、その特殊ファンクションは動作しません。

例:1スキャンあたり、100 パルスまでカウントでき、現在までに900 パルスがカウント されたものとします。On = 950、Off = 10000

出力は、値が 1000 に達した後、つぎのスキャンでセットされます。(Off = 980 の場合、 出力はセットされません。)

プログラミングモードでの表示 (例):



基準のブロック(この例では B21)は、有効範囲外の値を返し、最も近い有効値に切上げ / 下 げられます。

パラメータ設定モードでの表示 (例):

# 4.4.14 稼働時間カウンタ

# 概要

モニタ入力での信号により、設定時間のカウントを開始します。この時間が経過すると出力がセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
R - J - h Ral - J Q	入力 R	入力 R での立上がりエッジ(0→1遷移)により、 出力 Q は 0 になります。また、残り時間 MN は、設 定時間間隔 MI になります。
	入力 En	En はモニタ入力です。LOGO! では、この入力のオン の時刻が読み取られます。
	入力 Ral	<ul> <li>入力 Ral (Reset all) での立上がりエッジによって、</li> <li>稼働時間カウンタ (OT) と出力がリセットされ、残り時間は、設定時間間隔 MI になります。</li> <li>つまり、</li> <li>出力Q=0</li> <li>測定された稼働時間 OT = 0</li> <li>時間間隔の残り時間 MN = MI</li> </ul>
	パラメータ	<ul> <li>MI:1時間単位で設定できる時間間隔</li> <li>範囲:0000 ~ 9999 時間</li> <li>OT:稼働時間カウンタ</li> <li>補正値の設定可能範囲:00000 ~ 99999 時間</li> <li>Q→0:</li> <li>"R"が選択されている MN = 0ならばQ = 1 R = 1またはRal = 1ならばQ = 0</li> <li>"R + En"が選択されている MN = 0ならばQ = 1 R = 1またはRal = 1またはEn = 0ならばQ = 0</li> </ul>
	出力 Q	残り時間 MN = 0 のとき出力がセットされます。 (タイミング図参照) 出力がリセットされるのは: • "Q→0:R+En" の場合:R = 1 または Ral = 1 また は En = 0 のとき • "Q→0:R" の場合:R1 または Ral = 1 の場合

MI = 設定された時間間隔

MN = 残り時間

OT =稼働時間カウンタ

上記の値は、常に保持されます。



### 機能説明

稼働時間カウンタは、入力 En = 1 のとき、経過時間と残り時間 MN が計算され、パラメータ 設定モードで表示されます。出力 Q は、残り時間 MN = 0 のときにセットされます。

入力 R の信号により、出力 Q はリセットされ、残り時間カウンタは、設定値 MI になります。 内部カウンタ OT は続行しています。

入力 Ral の信号により、出力 Q はリセットされ、残り時間カウンタは、設定値 MI になりま す。内部カウンタ OT は 0 にリセットされます。

出力がリセットされるのは、パラメータQの設定に従って、以下のどれかの場合になります。

入力 R または Ra1 ("Q  $\rightarrow$  0 : R") での信号による場合、リセット信号が hi にセットされたとき、En 信号が lo ("Q  $\rightarrow$  0 : R+En") にセットされたとき。

#### MI、MN、OT 値の表示

- ディスプレイユニット付 LOGO! Basic:システムが動作中に、パラメータ設定モードで、 MI、MN、OTの値を表示させることができます。
- ディスプレイユニットなしの LOGO! Basic: LOGO!Soft Comfort により、オンラインテストを使って、MI、MN、OT の値を読むことができます。(詳細は7章参照)

#### 0T の限界値

入力Rの信号によって稼働時間カウンタがリセットされても、OT での稼働時間の値は保持されます。入力Rの信号状態にかかわらず、稼働時間カウンタ OT は、En = 1 である限り、カウントを続行します。

OT のカウンタの上限は、99999時間です。この値に達すると、稼働時間カウンタは停止します。 OT の初期値はプログラミングモードで設定できます。カウンタは、ゼロ以外のすべての値で 動作を開始します。MI および OT の値に基づいて、START で自動的に MN を計算します。

(例:MI = 100、OT = 130 ならば、MN = 70)

#### Par パラメータの設定

プログラミングモードでの表示:



MI は、設定可能な時間間隔で、許容範囲は、0~9999時間

パラメータ設定モードでの表示:

B16	
MI = 0100h -	━━ 設定時間間隔
MN = 0017h -	残り時間
OT =00083h -	全動作時間

# 4.4.15 周波数スイッチ

# 概要

出力は、設定された閾値に従ってセット / リセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
Fre Q Par Q	入力 Fre	<ul> <li>入力 Fre での 0 → 1 遷移がカウントされます。1</li> <li>→ 0 遷移はカウントされません。</li> <li>使用方法</li> <li>高速カウント用入力 I5/I6 (LOGO! 12/24RC/ RCo、LOGO! 24/24o のみ)、最大 2kHz</li> <li>低周波数信号 (4Hz (Typ.)) カウント用入力 または回路部品</li> </ul>
	パラメータ	<ul> <li>On:周波数スイッチ(上)、範囲:0000~9999</li> <li>Off:周波数スイッチ(下)、範囲:0000~9999</li> <li>G_T:入力パルスが測定される時間間隔または ゲート時間、範囲:00:05~99:99 (秒:1/100秒)</li> </ul>
	出力Q	Qは、閾値によってセット / リセットされます。

# タイミング図



## 機能説明

周波数スイッチは、入力 Fre での信号を測定します。パルスが、設定された時間 G\_T の間に 記録されます。

出力Qは、設定された閾値に従ってセット / リセットされます。判定のルールは以下のとおりです。

判定のルール

- 周波数スイッチ(上)  $\geq$ 周波数スイッチ(下)の場合:  $f_a > 0n$ ならば、Q = 1  $f_a \leq 0$ ffならば、Q = 0
- 周波数スイッチ(上) < 周波数スイッチ(下)の場合:
   <p>
   On ≤ f<sub>a</sub> < 0ff ならば、Q = 1
   </p>

### Par パラメータの設定

### <u>注記</u>

システムは、時間間隔 G\_T ごとにカウンタ限界値をスキャンします。

プログラミングモードでの表示(例):

B15 1+ <del>4</del>	―― パラメータプロテクションモード
On =0009 -	—— 周波数スイッチ(上)
Off=0005 -	周波数スイッチ(下)

▶を押す



#### <u>注記</u>

時間の単位には、固定のデフォルト値 ″秒 ″が設定されています。時間 G\_T に 1 秒を設定すると、現在の周波数 (Hz) がパラメータ f<sub>a</sub> にセットされます。

パラメータ設定モードでの表示(例):



# <u>注記</u>

f<sub>a</sub>は、時間単位 G\_T ごとに測定されたパルス数の合計を常に表しています。

# 4.4.16 アナログスイッチ

## 概要

出力は、設定された閾値に従ってセット / リセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
A× Par	入力 Ax	入力 Ax に、測定するアナログ信号を与えます。 アナログ信号として以下を使用します: アナログ入力 AI1 ~ AI8 (*)、アナログマーカ (アナログ用データレジスタ) AM1 ~ AM6、アナ ログ出力付ファンクションのブロック番号、ア ナログ出力 AQ1 および AQ2
	パラメータ	<ul> <li>A:増加率、範囲:±10.00</li> <li>B:ゼロ補正値、範囲:±10,000</li> <li>On:オンスレッシュホールド、</li> <li>範囲:±20,000</li> <li>Off:オフスレッシュホールド、</li> <li>範囲:±20,000</li> <li>p:小数点位置、範囲:0、1、2、3</li> </ul>
	出力Q	Qは、アナログスイッチによってセット / リ セットされます。

\*AI1~AI8:0~10Vは、0~1000(内部値)に対応しています。

## 増加率と補正値

増加率と補正値については、4.3.6を参照してください。

## パラメータp(小数点位置)

メッセージテキストの On、Off、Ax の表示には関係ありません。また、On/Off 値の比較にも 影響しません。

(比較ファンクションでは、小数点は無視されます。)

## タイミング図



#### 機能説明

入力 Ax でのアナログ信号が読込まれます。

Ax に、パラメータ A (増加率)を掛け、その積にパラメータ B (補正値)の値が加算されま す。つまり、

(Ax · 増加率) + 補正値 = 実際のAx

出力Qは、設定された閾値に従ってセット / リセットされます。判定のルールは以下のとお りです。

判定のルール

- オンスレッシュホールド  $\geq$  オフスレッシュホールドの場合: Ax > On ならば、Q = 1 Ax  $\leq$  Off ならば、Q = 0
- オンスレッシュホールドくオフスレッシュホールドの場合:
   On ≤ Ax < Off ならば、Q = 1</li>

#### Par パラメータの設定

増加率と補正値を使って、該当するアプリケーションにセンサを適合させます。 プログラミングモードでの表示(例):

B3 1+ ペラメータプロテクションモード On =+04000 → オンスレッシュホールド Off =+02000 → オフスレッシュホールド

▶を押す



パラメータ設定モードでの表示(例):

В3	
On =+04000 -	―― オンスレッシュホールド
Off =+02000 ◄	―― オフスレッシュホールド
Ax =+05000-	Q = 1 (Ax > 0n)

メッセージテキストでの表示(例):

+050.00 -	p = 2のときのAx Q = 1 (Ax > On)
-----------	--------------------------------

# 4.4.17 アナログディファレンシャルスイッチ(アナログ差分スイッチ)

## 概要

出力は、設定された閾値と差分値に従ってセット / リセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
Ax Par Al O	入力 Ax	入力 Ax に、測定するアナログ信号を与えます。 アナログ信号として以下を使用します: アナログ入力 AI1 ~ AI8 (*)、アナログマーカ (アナログ用データレジスタ) AM1 ~ AM6、アナ ログ出力付ファンクションのブロック番号、ア ナログ出力 AQ1 および AQ2
	パラメータ	<ul> <li>A: 増加率、範囲:±10.00</li> <li>B: ゼロ補正値、範囲:±10,000</li> <li>On:オン (On/Off 閾値)、範囲:±20,000</li> <li>Δ:差 (Off パラメータを計算するための差分値)、範囲:±20,000</li> <li>p:小数点位置、範囲:0、1、2、3</li> </ul>
	出力Q	Qは、アナログスイッチによってセット / リ セットされます。

\*AI1~AI8:0~10Vは、0~1000(内部値)に対応しています。

# 増加率と補正値

増加率と補正値については、4.3.6を参照してください。

## パラメータp(小数点位置)

メッセージテキストの On、Off、Ax の表示には関係ありません。

タイミング図A:マイナス差分 △ のファンクション



タイミング図 B: プラス差分 Δ のファンクション



#### 機能説明

入力 Ax でのアナログ信号が読込まれます。

Ax に、パラメータ A (増加率)を掛け、その積にパラメータ B (補正値)の値が加算されま す。つまり、

(Ax · 増加率) + 補正値 = 実際のAx

出力 Q は、設定された (On) 閾値と差分値 ( $\Delta$ ) に従ってセット / リセットされます。Off パラメータは、Off = On + $\Delta$  ( $\Delta$  は、プラスまたはマイナス) で自動的に計算されます。判 定のルールは以下のとおりです。

判定のルール

- 差分 Δ をマイナスに設定し、On 閾値 ≥ Off 閾値で、しかも Ax > On ならば、Q = 1 Ax ≤ Off ならば、Q = 0 タイミング図 A 参照
- 差分 Δ をプラスに設定し、On 閾値 < Off 閾値で、しかも:</li>
   On ≤ Ax < Off ならば、Q = 1</li>
   タイミング図 B 参照

### Par パラメータの設定

増加率と補正値を使って、該当するアプリケーションにセンサを適合させます。 プログラミングモードでの表示(例):



▶を押す



パラメータ設定モードでの表示(例):



▼を押す



# 4.4.18 アナログ比較

概要

出力は、差分Ax-Ayと、設定された2つの閾値に従ってセット/リセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
A× -∆A Ay Par Q	入力 Ax、Ay	入力 Ax と Ay に、差分を測定するアナログ信号 を与えます。 アナログ信号として以下を使用します: アナログ入力 AI1 ~ AI8 (*)、アナログマーカ
		(アナログ用データレジスタ) AM1 ~ AM6、アナ ログ出力付ファンクションのブロック番号、ア ナログ出力 AQ1 および AQ2
	パラメータ	A:増加率、範囲:±10.00 B:ゼロ補正値、範囲:±10,000 On:オンスレッシュホールド、 範囲:±20,000 Off:オフスレッシュホールド、 範囲:±20,000 p:小数点位置、範囲:0、1、2、3
	出力Q	Qは、差分 Ax-Ay と、設定された閾値に従って セット / リセットされます。

\*AI1~AI8:0~10Vは、0~1000(内部値)に対応しています。

#### 増加率と補正値

増加率と補正値については、4.3.6を参照してください。

# パラメータp(小数点位置)

メッセージテキストのAx、Ay、On、Off、 $\Delta$ の表示には関係ありません。また、On/Off 値の 比較にも影響しません。(比較ファンクションでは、小数点を無視します。)

### タイミング図



#### 機能説明

入力 Ax、Ay でのアナログ信号が読込まれます。

Ax と Ay の各々に、パラメータ A (増加率)を掛け、その各積にパラメータ B (補正値)の値 が加算されます。つまり、

(Ax · 増加率) + 補正値 = 実際のAx

(Ay · 増加率) + 補正値 = 実際の Ay

アナログ比較では、Ax と Ay の差 "Δ" が計算されます。

出力Qは、実際の差Ax-Ayと、設定された閾値に従ってセット/リセットされます。判定の ルールは以下のとおりです。

#### 判定のルール

- オンスレッシュホールド ≧ オフスレッシュホールドの場合:
   (実際のAx 実際のAy) > On ならば、Q = 1
   (実際のAx 実際のAy) ≦ Off ならば、Q = 0
- オンスレッシュホールド < オフスレッシュホールドで、しかも:</li>
    $0n \leq (実際の Ax 実際の Ay) < 0 ff ならば、Q = 1$

パラメータの設定

増加率と補正値を使って、該当するアプリケーションにセンサを適合させます。 プログラミングモードでの表示(例):



▶を押す



例

温度コントロールシステムでは、出力温度 T<sub>v</sub> と測定温度 T<sub>r</sub> は、例えば AI2 のセンサで比較 されます。

測定温度と設定温度との差が15℃を超える場合、制御信号が起動されます(例:「ヒーター On」)。制御信号は、差が5℃以下の場合、リセットされます。

温度についてのプロセス変数は、パラメータ設定モードで説明します。

使用可能な熱電対のテクニカルデータ:-30~+70℃、DC 0~10V

実測値	内部用変換値
$-30 \sim +70 \ ^{\circ}\text{C}$ = DC $0 \sim 10\text{V}$	$0 \sim 1000$
0 °C	300→オフセット = -30
範囲:-30~+70°C = 100	1000→ 増加率 = 100/1000 = 0.1
On 閾値 = 15℃	閾値 = 15
Off 閾値 = 5℃	閾値 = 5

(4.3.6 参照)

設定(例):



▶を押す



パラメータ設定モードでの表示(例):

▼を押す

メッセージテキストでの表示 (例):

## アナログ比較の入力応答を遅らせるには

オン / オフディレータイマの特殊ファンクションによって、アナログ比較の出力を遅らせる こともできます。オンディレータイマを使うと、入力 Trg でのトリガ信号(= アナログ比較 出力)のパルス幅が、オンディレー時間よりも長いときに限って、出力Qがセットされます。

この方法により、仮想のヒステリシスを実現し、短い信号に合わせて入力応答を遅らせることができます。

### ファンクションブロック図



# 4.4.19 アナログモニタ

# 概要

アナログモニタでは、入力 En の立ち上がり時のアナログ入力を基準に閾値が計算され、その 閾値を基準に、1または0を出力します。

LOGO! の表示	接続	説明
En JA Ax Par ±A-0	入力 En	入力 En での立上がりエッジ (0 → 1 遷移) に よって、入力 Ax ("Aen") でのアナログ値がメ モリに保存され、アナログ範囲 Aen ± $\Delta$ のモニ タが開始されます。
	入力 Ax	入力 Ax に、測定するアナログ信号を与えます。 アナログ信号として以下を使用します: アナログ入力 AI1 ~ AI8(*)、アナログマーカ (アナログ用データレジスタ) AM1 ~ AM6、アナ ログ出力付ファンクションのブロック番号、ア ナログ出力 AQ1 および AQ2
	パラメータ	A: 増加率、範囲: ± 10.00 B: 補正値、範囲: ± 10,000 Δ: Aen の 0n 閾値と Off 閾値の差分値、範囲: ± 20,000 p: 小数点位置、範囲: 0、1、2、3
	出力Q	Qは、保存されたアナログ値と補正値によって セット / リセットされます。

\*AI1~AI8:0~10Vは、0~1000(内部値)に対応しています。

### 増加率と補正値

増加率と補正値については、4.3.6を参照してください。

## パラメータp(小数点位置)

メッセージテキストで表示される Aen、Ax、 Δ にのみ適用されます。

タイミング図



### 機能説明

入力 En での 0  $\rightarrow$  1 遷移によって、アナログ入力 Ax での信号の値が保存されます。この保存 されたプロセス変数は、"Aen" と呼ばれます。

実際のアナログ値AxとAenに、パラメータA(増加率)を掛け、その積にパラメータB(補 正値)の値が加算されます。つまり、

(Ax · 増加率) + 補正値 = 実際のAen (入力Enが0から1に変わるとき)

(Ax · 増加率) + 補正値 = 実際のAx

出力 Q は、入力 En での信号 = 1 で、入力 Ax での実際の値が、Aen ±  $\Delta$  の範囲から外れた ときにセットされます。

また出力 Q は、入力 Ax での実際の値が Aen ±  $\Delta$  の範囲内にあり、または入力 En での信号 が lo に変わったときにリセットされます。

Par パラメータの設定

使用されているセンサを、各アプリケーションに適合させるために、増加率と補正値が使われます。

プログラミングモードでの表示:



▶を押す

в3	2	
A	=00.00 -	——— 増加率
в	=+00000 -	—— 補正値
р	=0 -	メッセージテキストの小数点位置

パラメータ設定モードでの表示(例):
# 4.4.20 アナログリニア変換

### 概要

アナログ入力の値が増幅され、その値がアナログ出力に出力されます。

LOGO! の表示	接続	説明
Aĸ - A→ Par≻ - AQ	入力 Ax	入力 Ax に、増幅するアナログ信号を与えます。 アナログ信号として以下を使用します: アナログ入力 AI1 ~ AI8 (*)、アナログマーカ (アナログ用データレジスタ) AM1 ~ AM6、アナ ログ出力付ファンクションのブロック番号、ア ナログ出力 AQ1 および AQ2
	パラメータ	A:増加率、範囲:±10.00 B:ゼロ補正値、範囲:±10,000 p:小数点位置、範囲:0、1、2、3
	出力 AQ	この出力は、ファンクションのアナログ入力、 アナログマーカ(アナログ用データレジスタ)、 またはアナログ出力コネクタ(AQ1、AQ2)にの み接続が可能です。 AQの範囲:-32768 ~ +32767

\*AI1~AI8:0~10Vは、0~1000(内部値)に対応しています。

### 増加率と補正値

増加率と補正値については、4.3.6を参照してください。

## パラメータ p(小数点位置)

メッセージテキストの AQ にのみ適用されます。

#### 機能説明

入力 Ax でのアナログ信号が読込まれます。
この値に、パラメータ A(増加率)を掛け、その積にパラメータ B(補正値)の値が加算されます。つまり、
(Ax・増加率)+補正値 = 実際の Ax
Ax の実際の値が AQ に出力されます。

### アナログ出力

この特殊なファンクションを実アナログ出力と相互接続する場合、アナログ出力が処理でき るのは 0 から 1000 までの値のみです。このため、特殊ファンクションのアナログ出力と実 アナログ出力の間に追加の増幅器を接続しなければならない場合があります。この増幅器を 使用して、特殊ファンクションの出力範囲を 0 から 1000 までの値に標準化します。

### アナログ入力値の増幅

アナログ入力をアナログリニア変換およびアナログマーカに接続することにより、ポテン ショメータのアナログ入力値に影響を与えることができます。

- アナログリニア変換のアナログ値を、今後再利用するために増幅する
- 例:時間関連のファンクション(4.4.3 オン/オフ ディレー タイマなど)のパラメータ T の時間ベースまたはアップ / ダウンカウンタ (4.4.13) の 0n/0ff 限界値を、増幅し たアナログ値に接続する

プログラミング例の詳細については、LOGO!Soft Comfortのオンライン ヘルプを参照してください。

### Par パラメータの設定

増加率と補正値を使って、該当するアプリケーションにセンサを適合させます。

プログラミングモードでの表示(例):



パラメータ設定モードでの表示(例):

в3	
Α	=02.50
в	=-00300
AQ	= -00250

# 4.4.21 自己保持

# 概要

出力Qは、入力Sによってセットされ、入力Rによってリセットされます。

LOGO! の表示	接続	説明
ր Տ <b>RS</b> _ գ	入力S	出力Qは、入力Sでの信号によってセットされ ます。
Par –	入力 R	出力 Q は、入力 R での信号によってリセットさ れます。 S と R が = 1 ならば、出力はリセットされます。
	パラメータ	電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	Qは、入力Sでの信号によってセットされ、入 力Rでの信号によってリセットされます。

タイミング図



### 動作説明

電源断時現在値保持は、フリップフロップの一種で、出力値は、入力状態とその前の出力状態によって決まります。下表はその論理を示します。

S <sub>n</sub>	R <sub>n</sub>	Q	説明
0	0	Х	値は変化しない。
0	1	0	リセット
1	0	1	セット
1	1	0	リセット(セットより優先されます。)

電源断時現在値保持機能が有効のときは、現在の出力信号状態は、電源断後も保持されます。

# 4.4.22 オルタネイトスイッチ

# 概要

出力は、入力での短いパルスによって、セット / リセットされます。

LOG0! の表示	接続	説明
	入力 Trg	出力 Q は、入力 Trg (Trigger) での信号によっ てリセットされます。
Par 1ts	入力S	出力Qは、入力Sでの信号によってセットされ ます。
	入力 R	出力Qは、入力Rでの信号によってリセットさ れます。
	パラメータ	選択: RS (R入力優先)または SR (S入力優先) 電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	Qは、Trgでの信号によってセットされ、SとR が = 0ならば、Trgでのつぎの信号によってリ セットされます。

# タイミング図



タイミング図の太線部分は、オルタネ イトスイッチのアイコンにも示されて います。

### 機能説明

出力Qは、入力SとRが = 0ならば、入力Trg での各0→1遷移によってセットされます。 SまたはRが = 1ならば、入力Trg の信号には影響されません。

オルタネイトスイッチは、入力Sでの信号でセットされます。つまり出力はhiにセットされます。

また、入力Rでの信号でリセットされます。つまり出力は lo にセットされます。

### 状態の表

Par	$Q_{n-1}$	S	R	Trg	Q <sub>n</sub>
*	0	0	0	0	0
*	0	0	0	0->1	1**
*	0	0	1	0	0
*	0	0	1	0->1	0
*	0	1	0	0	1
*	0	1	0	0->1	1
RS	0	1	1	0	0
RS	0	1	1	0->1	0
SR	0	1	1	0	1
SR	0	1	1	0->1	1
*	1	0	0	0	1
*	1	0	0	0->1	0**
*	1	0	1	0	0
*	1	0	1	0->1	0
*	1	1	0	0	1
*	1	1	0	0->1	1
RS	1	1	1	0	1
RS	1	1	1	0->1	0
SR	1	1	1	0	1
SR	1	1	1	0->1	1

\*: RS または SR

\*\*:SとR=0なので、トリガ信号は有効です

設定によって、入力Rが入力Sに優先するか(R = 1のとき、入力Sが無効)、その逆(S = 1のとき、入力Rが無効)かを選択できます。

電源断時現在値保持機能を有効に設定していない場合、電源断の後、オルタネイトスイッチ と出力Qはリセットされます。

プログラミングモードでの表示:



パラメータ設定モードでは、この特殊ファンクションは使用できません。

### <u>注記</u>

Trg = 0 で Par = RS の場合、特殊ファンクション「オルタネイトスイッチ」は、特殊 ファンクション「自己保持」と同じ機能になります。(4.4.21 参照)

# 4.4.23 メッセージ出力

# 概要

RUNモードで、設定されたメッセージテキストを表示します。

LOGO! の表示	接続	説明
En	入力 En	入力 En (Enable) での0→1 遷移によって、 メッセージテキストの出力が始まります。
Par 1	入力P	<ul> <li>P:メッセージテキストの優先度、</li> <li>範囲:0~30</li> <li>Quit:メッセージテキストの確認応答</li> </ul>
	パラメータ	<ul> <li>Text:メッセージテキストの入力</li> <li>Par:パラメータ、または別のプログラム済みの ファンクションでの実際の値(「表示可能 なパラメータとプロセス変数」参照)</li> <li>Time:現在の時刻の表示</li> <li>Date:現在の日付の表示</li> <li>EnTime:入力 En での信号が 0→1 遷移した時刻 の表示</li> <li>EnDate:入力 En での信号が 0→1 遷移した日付 の表示</li> </ul>
	出力Q	メッセージテキストがセットされている間は、Q はセットされたままになっています。

### 制限事項

メッセージテキストファンクションは、最大10個使用できます。

#### 機能説明

システムが RUN 状態で、入力 En での信号の 0→1 遷移によって、設定されたメッセージテキ スト (プロセス変数、テキスト、時刻、日付)が表示されます。

確認応答の無効(Quit = Off): 入力Enでの信号の状態が、1から0に変わったとき、メッセージテキストは非表示になります。

確認応答の有効 (Quit = On):

入力 En での信号の状態が、1 から0 に変わったとき、**OK** で確認するまでは、メッセージテキ ストが表示されます。En = 1 のときは、メッセージテキストに確認応答することはできませ ん。En = 1 によって、複数のメッセージ出力が起動されたときは、優先度が最も高いメッ セージテキストが表示されます (0 = 最低、30 = 最高)。したがって、新たに起動されたメッ セージ出力は、以前のメッセージ出力より優先度が高いときに限って表示されます。

メッセージ出力が無効になった後や確認応答の後では、すでに起動されているメッセージ出 力のうち、優先度の最も高いものが自動的に表示されます。

▲、▼を押して、メッセージ出力の表示を変えることができます。

# 例

2つのメッセージテキストを表示させる方法:



#### パラメータPの設定

優先度と確認応答の設定(プログラミングモード):

B33 +→ "+":有効なメッセージテキスト中のパラメータと実際の値は編集可能 00 ◆ 優先度 Quit=Off → 確認応答の状態

1. カーソルを"0"に移動させ、▲を押して優先度を1に上げます。

- 2. ▶を押して、"Quit"に変更します。
- 3. ▲、▼を押して、"Quit"を有効にします。

LOG0! の表示

B33 + Priority 01 ← 優先度 1 Quit=On ← 確認応答の状態 "0n"

4. 入力内容を確認して、**OK**を押します。

# 表示可能なパラメータとプロセス変数

下記のパラメータまたはプロセス変数は、メッセージテキストで表示が可能です。

特殊ファンクションの名称	メッセージテキストで表示可能な パラメータ、プロセス変数
時間関連ファンクション	
オンディレータイマ	T, T <sub>a</sub>
オフディレータイマ	T, T <sub>a</sub>
オン / オフディレータイマ	T <sub>a</sub> , T <sub>H</sub> , T <sub>L</sub>
自己保持のオンディレータイマ	T, T <sub>a</sub>
1ショットパルス	T, T <sub>a</sub>
立上がり検出 インターバルタイムディレー	T <sub>a</sub> , T <sub>H</sub> , T <sub>L</sub>
デューティー比可変パルス出力	T <sub>a</sub> , T <sub>H</sub> , T <sub>L</sub>
ランダムパルス出力	T <sub>H</sub> , T <sub>L</sub>
消灯警報付オフディレースイッチ	T <sub>a</sub> , T, T <sub>!</sub> , T <sub>!L</sub>
オルタネイトディレースイッチ	$T_a$ , $T$ , $T_L$ , $T_!$ , $T_{!L}$
週間タイムスイッチ	3*on/off/day
年間タイムスイッチ	On, Off
カウンタ	
アップ / ダウンカウンタ	Cnt, On, Off
稼働時間カウンタ	MI, Q, OT
周波数スイッチ	f <sub>a</sub> , On, Off, G_T
アナログ	
アナログスイッチ	On, Off, A, B, Ax
アナログディファレンシャルスイッ チ	On, $\Delta$ , A, B, Ax, Off
アナログ比較	On, Off, A, B, Ax, Ay, $\Delta A$
アナログモニタ	$\Delta$ , A, B, Ax, Aen
アナログリニア変換	A, B, Ax
アナログマルチプレクサ	V1, V2, V3, V4, AQ
アナログ台形制御	L1, L2, MaxL, StSp, Rate, A, B, AQ
PI 制御	SP, Mq, KC, TI, Min, Max, A, B, PV, AQ
その他	
自己保持	-

オルタネイトスイッチ	-
メッセージ出力	-
ソフトウェアスイッチ	On/Off
シフトレジスタ	-

#### 有効メッセージテキスト中のパラメータの変更

1行目に "+" を入力すると、有効なメッセージテキスト中のパラメータやプロセス変数を変 更できるようになります。また、"-" を入力すると、変更はできなくなります。

メッセージテキストが有効のときは、ESC を押して編集モードを選択します。

### <u>注記</u>

ESC キーは、1秒以上押し続けてください。

▲、▶を押して、該当する行を選択します(パラメータを含む行だけが選択できます)。行
 を選択したら、OKを押して、
 ◆、▲、▼を使用してパラメータを変更します。

変更内容を確認して、OK を押します。他にも変更するパラメータがあれば変更し、ESC を押して、編集モードを終了します。

#### カーソルキーによるメッセージテキストの入力

メッセージテキストがアクティブな状態で、ESC を押しながら任意のカーソルキー(C  $\blacktriangle$ 、 C  $\triangleright$ 、C  $\lor$ 、C  $\triangleleft$ )を押すと、押したカーソルキーが有効になります。

#### Par パラメータの設定

メッセージテキストを設定するには (プログラミングモード):



Par のパラメータ設定画面

▶を押し、メッセージテキストの行を選択します。

▲、▼を押し、メッセージテキストの該当するタイプ(Text、Par、Time...)を選び、確認 して OK を押します。"Text"、"Par"を選んだときは、さらに入力する必要があります。

▲、▼を押し、テキストとして表示する文字を選択します。カーソルを移動させるには、
 ◆を押します。

使用できる文字は、回路プログラム名の場合と同じです。(3.7.4 参照)

変更内容を確認して、OKを押します。

パラメータ(プロセス変数またはファンクションの値)を、メッセージテキストとして出力 するには、▶で該当の行を選び、▼を押します。

<u>P</u>	ar	
•	•	
•	•	
•	•	

OK を押して、編集モードに入ります。

#### B01>T

- ◀、▶を押して、表示するブロックと対応するパラメータを選択します。
- ▲、▼を押して、表示するブロックまたはパラメータを表示します。

OKを押して、パラメータを選択します。

ESC を押して、パラメータ設定モードを終了し、変更内容を反映させます。

# 4.4.24 ソフトウェアスイッチ

### 概要

この特殊ファンクションブロックは、機械的なモメンタリスイッチまたはオルタネイトスイッチの機能を実現するファンクションブロックです。

LOGO! の表示	接続	説明
En - Par Q	入力 En	パラメータ設定モードで、"Switch = On"が確認 された場合に、入力 En (Enable) での0→1遷 移によって、出力Qがセットされます。
	パラメータ	プログラミングモード:         モメンタリスイッチまたはオルタネイトスイッ         チの動作を設定します。         REM: プログラムが起動した際に、最初のスキャンに適用される On または Off 状態には、自己保持は設定されません。         電源断時現在値保持機能:         /= オフ         R = オン         パラメータ設定モード (RUN モード):         Switch: モメンタリスイッチやオルタネイトス         イッチの On/Off を切り替えます。
	出力Q	En = 1 の場合、Switch = On で <b>OK</b> が押されたと き、出力がセットされます。

### 工場出荷時の設定

"Par"のデフォルト設定は、「モメンタリスイッチ」です。

タイミング図



#### 機能説明

パラメータ設定モードで、"Switch" パラメータが "On" に設定されていて、**OK** が押されると、 入力 En での信号により、出力がセットされます。

以下の3つの場合、出力はリセットされます。

- 入力 En での 0 → 1 遷移の後
- このファンクションが、モメンタリスイッチとして設定され、スイッチ On の後、1 サイクルが経過したとき
- パラメータ設定モードで、"Switch" パラメータは "Off" が選択され、OK が押されたとき

電源断時現在値保持機能が設定されていない場合は、"Start"パラメータの設定に従って、電源断の後、出力は初期化されます。

### Par パラメータの設定

プログラミングモードでの表示(例):

- 1. ソフトウェアスイッチを選択します。
- 2. 入力 En を選んで OK を押します。カーソルは、"Par"の下にあります。
- 3. "Par"の入力モードに移り、OKを押します。(カーソルは、"On"の下にあります。)



"Par"を「スイッチ」動作に変更し、プログラム起動後の初期化状態を変更:

4. ▲、▼を押して、「モメンタリスイッチ」か「オルタネイトスイッチ」動作を選択します。

B33 +/ ← 電源断時現在値保持機能オフ On/Off ← 「スイッチ」として設定 Start=On ← プログラム起動後の最初のスキャンでQがセット

5. ◀、▶を押して、「起動時の状態」に変えます。

6. ▲、▼を押して、起動時の状態を変更します。

7. 入力内容を確認して **OK** を押します。

パラメータ設定モードでの表示(例):

ここでは、"Switch"パラメータをセット/リセット(On/Off)できます。 RUN 中の場合は、以下の表示になります:

B33 **Switch=Off** 押しボタン / スイッチは、Off

"Switch" パラメータをセット (On) するものとします。

- 1. OKを押して、編集モードに移ります。(カーソルは、"Off"の位置にあります。)
- 2. ▲、▼を押して、"Off" を "On" に変更します。
- 3. 入力内容を確認して **OK** を押します。

### B33

Switch=On モメンタリスイッチ / オルタネイトスイッチはオン

# 4.4.25 シフトレジスタ

## 概要

シフトレジスタは、入力値を読み取り、ビットを移動するのに使用できます。出力値は、設 定したシフトレジスタビットと一致します。移動方向は、専用の入力で変更できます。

LOGO! の表示	接続	説明
	入力 In	このファンクションが起動されたときに、入力が 読込まれます。
₿¦¦r <u>                                   </u>	入力 Trg	入力 Trg (Trigger) での立上がりエッジ (0→1 遷移)によって、このファンクションが起動され ます。1→0遷移には影響されません。
	入力 Dir	入力 Dir でのシフトレジスタビット S1 ~ S8 の移 動方向を指定します。 Dir = 0:シフトアップ (S1 → S8) Dir = 1:シフトダウン (S8 → S1)
	パラメータ	シフトレジスタビットによって、出力Qの値が決 まります。 設定範囲:S1~S8 電源断時現在値保持機能: / = オフ R = オン
	出力Q	出力値は、設定したシフトレジスタビットと一致 します。

#### 機能説明

入力 Trg (Trigger) での立上がりエッジ (0→1 遷移) によって、入力の値が読込まれます。 この値は、シフトの方向に応じて、シフトレジスタビット S1 または S8 に作用します。

- シフトアップ:入力 In の値が S1 にセットされ、S1 の元の値は S2 にシフトされ、S2 の元の 値は S3 にシフトされ、以下同様となります。
- シフトダウン:入力 In の値が S8 にセットされ、S8 の元の値は S7 にシフトされ、S7 の元の 値は S6 にシフトされ、以下同様となります。

出力Qは、設定されたシフトレジスタビットによって決まります。

電源断時現在値保持機能がオフの場合は、電源断の後、S1 または S8 からファンクションが 再開されます。オンの場合は、シフトレジスタの全ビットについて常に電源断時現在値保持 機能が働きます。

#### <u>注記</u>

シフトレジスタは、回路プログラムの中で1回だけ使用できます。

#### タイミング図



# Par パラメータの設定

プログラミングモードでの表示:



▼を押す



S8 ~ S1 を選択可能

この特殊ファンクションは、パラメータ設定モードでは使用できません。

# 4.4.26 アナログマルチプレクサ

## 概要

この特殊ファンクションは、事前に設定された 4 つのアナログ値のうちの1つまたは0をアナログ出力します。

LOGO! の表示	接続	説明	
En 61 82 Par A→	入力 En	入力 En (Enable)の状態が0から1に変化する と、設定されたアナログ値が、S1 および S2 の値 に応じて、出力 AQ に切り替わります。	
	入力 S1 および S2	S1 と S2 によって、送信するアナログ値が決定されます。	
		<ul> <li>S1 = 0、S2 = 0 のとき:</li> <li>値 1 を送信</li> </ul>	
		<ul> <li>S1 = 0、S2 = 1 のとき:</li> <li>値 2 を送信</li> </ul>	
		<ul> <li>S1 = 1、S2 = 0 のとき:</li> <li>値 3 を送信</li> </ul>	
		<ul> <li>S1 = 1、S2 = 1 のとき:</li> <li>値 4 を送信</li> </ul>	
	パラメータ	V1 ~V4:送信するアナログ値 設定可能範囲:−32768 ~+32767	
		p: 小数点位置 設定可能範囲:0、1、2、3	
	出力 AQ	この特殊ファンクションには、アナログ出力の機 能があります。アナログ出力に接続できるのは、	
		アナログ人力のファンクション、アナログマーカ、 アナログ出力コネクタ(AQ1、AQ2)のみです。	
		AQの範囲:-32768~+32767	

#### パラメータ V1 ~ V4

パラメータ V1 ~ V4 のアナログ値は、すでにプログラムされているファンクションの実際の 値を使用することもできます。以下のファンクションの実際の値を使用できます。

- アナログ比較(実際の値 Ax Ay、4.4.18 参照)
- アナログスイッチ (実際の値 Ax、4.4.16 参照)
- アナログリニア変換(実際の値 Ax、4.4.20 参照)
- アナログマルチプレクサ(実際の値 AQ、4.4.26 参照)
- アナログ台形制御(実際の値 AQ、4.4.27 参照)
- PI 制御(実際の値 AQ、4.4.28 参照)
- アップ / ダウンカウンタ (実際の値 Cnt、4.4.13 参照)

使用するファンクションはブロック番号で選択します。パラメータのデフォルト値については、4.4.1節を参照してください。

#### パラメータ p(小数点位置)

このパラメータは、メッセージテキスト内に表示された値に対してのみ適用されます。

#### タイミング図



### 機能説明

入力 En がオンになると、S1 と S2 の値に応じて、V1 から V4 までの 4 つの値のうちの 1 つが出力 AQ に送信されます。

入力 En がオフの場合、アナログ値 0 が出力 AQ に送信されます。

### アナログ出力

この特殊なファンクションを実際のアナログ出力と相互接続する場合、アナログ出力で処理 できるのは 0 から 1000 までの値です。このため、場合によっては、特殊ファンクションの アナログ出力と実際のアナログ出力の間に増幅器を接続する必要があります。増幅器を使用 することで、特殊ファンクションの出力範囲を 0 から 1000 の値に標準化できます。

### Par パラメータの設定

プログラミングモードでの表示(例):

パラメータ設定モードでの表示:

# 4.4.27 アナログ台形制御

### 概要

この特殊ファンクションは、アナログ出力に対して、2 つのレベルのうちのいずれかを実行 する場合や補正値を送信する場合に使用します。ここでは、各レベルに到達するまでの速度 も設定できます。また、アナログ値の計算には 2 ステップあります。第 1 ステップでは便 利な設定を行い、第 2 ステップでは第 1 ステップの結果を標準化します。

ここでは、特に記載のない限り、第1ステップについて説明しています。

LOGO! の表示	接続	説明
En Sel - ∕ AQ St - A→ Par	入力 En	入力 En (Enable) の状態が 0 から 1 に変化する と、設定したアナログ値が出力 AQ# に送信されま す。
		状態が 1 から 0 に変化すると、出力 AQ# には補 正値 (B) がセットされ、結果として出力 AQ には 0 が送信されます。
	入力 Sel	<ul> <li>Sel = 0 のとき:</li> <li>レベル 1 を開始</li> </ul>
		<ul> <li>Sel = 1 のとき:</li> <li>レベル 2 を開始</li> </ul>
	入力 St	入力 St の状態が 0 から 1 に変化すると、補正値 (B) が出力 AQ# に送信され、続いて 0 が出力 AQ に送信されます。

パラメータ	L1(レベル 1 )および L2(レベル 2): 到達目標レベル 各レベルの設定可能範囲 : -10,000 ~ +20,000
	MaxL: 上限値 設定可能範囲: -10,000 ~ +20,000
	StSp: 開始 / 停止補正値。パラメータ補正値(B) と共に、ファンクション開始後の 0.1 秒間、および入力 St による補正値に到達する前の 0.1 秒間に送信される値です。このパラメータによってモーターを制御します。 設定可能範囲: 0~+20,000
	Rate: レベル 1、レベル 2、補正値に到達するまで の加速度(設定値 / 秒) 設定可能範囲: 1 ~ 10,000
	<ul> <li>A: 増加率</li> <li>設定可能範囲:</li> <li>0~10.00</li> </ul>
	B: 補正値 設定可能範囲: ±10,000
	<ul> <li>p: 小数点位置</li> <li>設定可能範囲:</li> <li>0、1、2、3</li> </ul>

LOGO! の表示	接続	説明
	出力 AQ#	AQ# は第 1 ステップのアナログ出力です。たとえ ば、シミュレーション モードで表示されます。こ
		の値は基準値として使用されます。 AQ# の範囲: -32767 ~ +32767
	出力 AQ	AQ は AQ# の標準値であり、第 2 ステップのアナ ログ出力です。AQ の値は下流のブロックに送信さ れます。
		AQ の範囲: 0 ~ +32767

### パラメータ L1 および L2

パラメータ L1 および L2 のアナログ値には、すでにプログラムされているファンクションの実際の値を使用することもできます。以下のファンクションの実際の値を使用できます。

- アナログ比較(実際の値 Ax Ay、4.4.18 参照)
- アナログスイッチ(実際の値 Ax、4.4.16 参照)
- アナログリニア変換(実際の値 Ax、4.4.20 参照)
- アナログマルチプレクサ(実際の値 AQ、4.4.26 参照)
- アナログ台形制御(実際の値 AQ、4.4.27 参照)
- PI 制御(実際の値 AQ、4.4.28 参照)
- アップ / ダウンカウンタ(実際の値 Cnt、4.4.13 参照)

使用するファンクションはブロック番号で選択します。パラメータのデフォルト値について は、4.4.1節を参照してください。

### パラメータ p (小数点位置)

このパラメータは、メッセージテキスト内に表示された AQ、L1、L2、MaxL、StSp、Rate の 値に対してのみ適用されます。

AQ# のタイミング図



#### ステップ 1 の機能説明

入力 En がオンになると、最初の 0.1 秒の間、出力 AQ# に値 StSp + B が送信されます。

その後、Sel の接続状態に応じて、値 StSp + B からレベル 1 または レベル 2 まで Rate で設定した加速度でファンクションが実行されます。

入力 St がオンになると、ファンクションは、値 StSp + B まで Rate で設定した加速度で 実行されます。その後、0.1 秒の間、値 StSp + B が出力 AQ# に送信され、続いて補正値 (B) が出力 AQ# に送信されます。

入力 St がオンになると、入力 St および En がリセットされた後にファンクションが再開 されます。

入力 Sel が変更されると、Sel の接続状態に応じて、レベル 1 からレベル 2、またはレベ ル 2 からレベル 1 というようにファンクションが実行されます。

入力 En がリセットされると、補正値(B)が出力 AQ# に送信されます。

アナログ出力値は、0.1 秒ごとに再計算されます。

### ステップ2の機能説明

AQ は、パラメータ A (増加率)および B (補正値)を使用して、以下の計算式で算出できます。

### AQ = (AQ# - 補正値) / 増加率

#### <u>注記</u>

アナログ値の処理に関する詳細については、LOGO!Soft Comfort のオンライン ヘルプを 参照してください。 Par パラメータの設定



パラメータ設定モードでの表示:



# 4.4.28 PI 制御

# 概要

PI 制御には、比例動作 (P 動作) と積分動作 (I 動作) の 2 つのタイプがあります。これ らを単独で使用することも組み合わせて使用することもできます。

LOGO! の表示	接続	説明	
A/M R H→ AQ	入力 A/M	制御モードの設定: 1: 自動モード 0: 手動モード	
Par <b>-</b>	入力 R	入力 R で出力 AQ をリセットします。入力 A/M は入力 R がオンの間は使用できません。 出力 AQ は 0 になります。	
	入力 PV	アナログ値:出力に影響を与える処理値	

LOG0! の表示	接続	説明	
	パラメータ	<ul> <li>SP: 設定値の割り当て</li> <li>設定可能範囲:</li> <li>−10,000 ~ +20,000</li> </ul>	
		KC : 増加率 設定可能範囲 : 00.00 ~ 99.99	
		TI: 積分時間 設定可能範囲: 00:01 ~ 99:59 m	
		Dir: コントローラの動作方向 設定可能範囲: + または -	
		Mq: 手動モードでの AQ からの値 設定可能範囲 : 0 ~ 1000	
		Min: PV の最小値 設定可能範囲 : -10,000 ~ +20,000	
		Max: PV の最大値 設定可能範囲 : -10,000 ~ +20,000	
		A: 増加率 設定可能範囲: ± 10.00	
		<ul> <li>B: 補正値</li> <li>設定可能範囲:</li> <li>± 10,000</li> </ul>	
		<ul> <li>p: 小数点位置</li> <li>設定可能範囲:</li> <li>0、1、2、3</li> </ul>	
	出力 AQ	この特殊ファンクションには、アナログ出力 (= 操作変数)の機能があります。このアナログ出力 に接続できるのは、アナログ入力のファンクショ ン、アナログマーカ、アナログ出力コネクタ (AQ1、AQ2)のみです。	
		AQ の範囲:0~1000	

### パラメータ SP および Mq

パラメータ SP および Mq のアナログ値には、すでにプログラムされているファンクションの実際の値を使用することもできます。以下のファンクションの実際の値を使用できます。

- アナログ比較(実際の値 Ax Ay、4.4.18 参照)
- アナログスイッチ (実際の値 Ax、4.4.16 参照)
- アナログリニア変換(実際の値 Ax、4.4.20 参照)
- アナログマルチプレクサ (実際の値 AQ、4.4.26 参照)
- アナログ台形制御(実際の値 AQ、4.4.27 参照)
- PI 制御(実際の値 AQ、4.4.28 参照)
- アップ / ダウンカウンタ (実際の値 Cnt、4.4.13 参照)

使用するファンクションはブロック番号で選択します。パラメータのデフォルト値については、4.4.1節を参照してください。

パラメータ KC および TI

注記:

- パラメータ KC が値 0 をもつ場合、"P" ファンクション(比例制御)は実行されません。
- パラメータ TI が値 99:59m をもつ場合、"I" ファンクション(積分動作制御)は実行 されません。

### パラメータ p (小数点位置)

このパラメータは、メッセージテキスト内に表示される PV、SP、Min、Max の値に対しての み適用されます。

# タイミング図

AQ の変化の仕方や速度はパラメータ KC および TI によって異なりますので、以下の AQ の タイミング図は一例にすぎません。制御は連続動作ですので、以下のタイミング図では動作 の一部のみを表示しています。



- 1. 外乱が発生して PV が低下した場合、Dir が上向きなら、AQ は PV が再び SP と一致するま で増加します。
- 外乱が発生して PV が低下した場合、Dir が下向きなら、AQ は PV が再び SP と一致するまで減少します。 ファンクションの実行中は方向 Dir を変更できません。上記図では説明のために変化を加えています。
- 3. 入力 R によって AQ が O になると、PV は変化します。これは Dir が上向きなので AQ が下降し、PV が上昇するためです。

#### 機能説明

入力 A/M を 0 にすると、パラメータ Mq で設定した値が出力 AQ に送信されます。

入力 A/M を 1 にすると、自動モードに切り替わります。積分和としてパラメータ Mq が適用されると、この PI 制御ファンクションによって計算が開始されます。

#### <u>注記</u>

コントローラの基礎に関する詳細については、LOGO!Soft Comfort のオンライン ヘルプ を参照してください。

更新された値 PV はつぎの計算式で算出できます。

*更新された値 PV* = (PV・増加率) + 補正値

- 更新された値 PV = SP の場合、AQ の値は特殊ファンクションによって変更されません。
- Dir = 上向き (+) (タイミング図番号 1 および 3)

更新された値 PV > SP の場合、特殊ファンクションが働き、AQ の値は減少します。 更新された値 PV < SP の場合、特殊ファンクションが働き、AQ の値は増加します。

• Dir = 下向き (-) (タイミング図番号 2)

更新された値 PV > SP の場合、特殊ファンクションが働き、AQ の値は増加します。 更新された値 PV < SP の場合、特殊ファンクションが働き、AQ の値が減少します。

外乱が発生して PV が変化した場合、AQ は PV が再び SP と一致するまで増加 / 減少します。AQ の変化速度はパラメータ KC と TI によって異なります。

入力 PV の値がパラメータ Max を超えると、更新された値 PV は Max の値になります。PV の値がパラメータ Min より小さい場合、更新された値 PV は Min の値になります。

入力 R が 1 になると、AQ はリセットされます。入力 R が 1 の間は入力 A/M は使用できません。

#### サンプリング時間

サンプリング時間は、500ms に設定されています。

#### パラメータ セット

パラメータ KC、TI、Dir をアプリケーションに応じて組み合わせる場合の詳細情報やアプリ ケーション例については、LOGO!Soft Comfortのオンライン ヘルプを参照してください。 Par パラメータの設定

プログラミングモードでの表示(例):

B3 1+/ SP →B020	押す ◀ ▶	B3 2+/ KC =10.00 TI =01:00 Dir=+
押す <b>◀ ▶</b>		
B3 3+/ Mq → B021 Min=-05000 Max=+05000	押寸 ◀ ▶	B3 4+/ A = 02.50 B =-00300 p =0

# 5. LOGO! の環境設定

「パラメータ設定」とは、ブロックパラメータの設定のことを指し、時間関連ファンクション のディレー時間や、タイマのスイッチ時間、カウンタの閾値、稼働時間カウンタのモニタ時 間間隔、トリガの 0n/0ff 閾値などの設定が可能です。

以下のモードでは、パラメータの設定が可能です。

- プログラミングモード
- パラメータ設定モード

プログラミングモードでは、回路プログラムの作成者もパラメータを設定できます。

パラメータ設定モードの追加によって、回路プログラムを変更せずに、パラメータの編集が 可能になりました。この機能によって、例えばプログラミングモードに移らずに、パラメー タを編集することができるので、回路プログラムを保護したまま、特定の要件に合わせて回 路プログラムの機能を変更できるという利点があります。

### <u>注記</u>

パラメータ設定モードでは、回路プログラムの実行は続きます。

# 5.1 パラメータ設定モードの選択

ESCを押して、RUN 状態からパラメータ設定モードに移ります:



## <u>注記</u>

0BA2 までの旧タイプでは:

• ESC+OK を押して、パラメータ設定モードに移ります。

パラメータ設定モードに移り、パラメータ設定メニューが表示されます。

>Stop		
Set	Param	
Set	••	
Prg	Name	

パラメータ設定メニューの4つのメニュー項目

停止

回路プログラムを停止し、プログラミングモードのメインメニューに移ります。

1. ▲、▼を押して、カーソルを "Stop" へ移動させます。

2. "Stop" を確認して、OK を押します。

Stop	Prg
>No	
Yes	

3. ▲、▼を押して、カーソルを "Yes" へ移動させます。

4. "Yes" を確認して、**OK** を押します。

プログラミングモードのメインメニューが表示されます。

>Program.. Card.. Setup.. Start

• Set Param

各パラメータについては、5.1.1~5.1.3を参照してください。

• Set ..

詳細については、5.2を参照してください。

• Prg Name

このメニューコマンドによってのみ、回路プログラム名を読み出すことが可能です。パ ラメータ設定モードでは、名前を変更することはできません。(3.7.4 参照)

# 5.1.1 パラメータ

### <u>注記</u>

パラメータについての以下の説明では、各々デフォルトのパラメータプロテクションモード("+")になっているものと仮定します。その仮定が、パラメータ設定モードでパラメータを表示・編集できるための前提条件となっています。4.3.5 と 79 ページの例を参照してください。

パラメータには、例えば以下のものがあります:

- タイマリレーのディレー時間
- タイマスイッチのスイッチング時刻(カム)
- カウンタ閾値
- 稼働時間カウンタのモニタ時間
- トリガの閾値

各パラメータは、そのブロック番号 (Bx) とパラメータの略称によって識別されます。

例:

- T:設定時間
- MI:設定時間間隔

### <u>注記</u>

LOG0!Soft Comfort でも、ブロックに名前を付けることができます。(詳細は、7章参照)
#### 5.1.2 パラメータの選択

パラメータを選択するには:

1. パラメータ設定メニューで、▲、▼を押して、"Set Param"を選択します。

Stop	<u>p</u>
>Set	Param
Set	••
Prg	Name

2. 確認して OK を押します。

最初のパラメータが表示されます。設定できるパラメータが何もないときは、ESCを押して、パラメータ設定メニューに戻ることができます。



- 3. ▲、▼を押して変更するパラメータを選択します。
- 4. OK を押します。

#### 5.1.3 パラメータの変更

まず、編集するパラメータを選択します。(5.1.2 参照)

パラメータの値は、プログラミングモードと同様の方法で変更できます。

- 1. ◀、▶を押して、カーソルを、変更するパラメータの箇所に移動させます。
- 2. ▲、▼を押して、値を変更します。
- 3. OK を押して、その値を適用します。



#### <u>注記</u>

システムが RUN 中に時間関連パラメータを変更する場合、同時に時間単位(s = 秒、m = 分、h = 時)も変更できます。ただし、時間関連パラメータが、別のファンクションの結果を表している場合は、パラメータの値も時間単位も変更できません(例については、4.4.1 参照)。時間単位を変更した場合は、現在時刻はリセットされます。

#### 時間 T の現在値

パラメータ設定モードでの時間 T の表示:



#### タイマの現在値

パラメータ設定モードでのタイマカムの表示:

0n/0ff する日付と時刻を変更できます。

#### カウンタの現在値

パラメータ設定モードでのカウンタパラメータの表示

В3		В3
On =001234	または	On =123456
Off=000000	カウンタの	Off→B021
Cnt=000120 -	- 現在値	Cnt=000120

0n/0ff 閾値の変更が可能です。ただし、0n/0ff 閾値が、別のファンクションの結果を表している場合は、変更できません(この例では、B21、4.4.13 参照)。

#### 稼働時間カウンタの現在値

パラメータ設定モードでの稼働時間カウンタパラメータの表示:



設定された時間間隔 MI の編集が可能

#### 周波数スイッチの現在値

パラメータ設定モードでの周波数スイッチのパラメータの表示:

◀─── 0n 閾値
◀━━━ 0ff 閾値
◀── プロセス変数

0n/0ff 閾値の変更が可能です。

### 5.2 LOGO! のデフォルト値の設定

LOGO! では、以下のデフォルト値を設定できます。

#### 時計の設定

日付と時刻、夏時間 / 冬時間の切り替えおよび同期化に関するデフォルト値は以下の方法で 設定できます。

• パラメータ設定モードのセットメニュー("Clock"メニュー項目)で設定する

プログラミングモードのセットアップメニュー("Clock"メニュー項目)で設定する
 日付と時刻(5.2.1 参照)
 夏時間/冬時間の変換(3.7.13 参照)
 同期化(3.7.14 参照)

#### コントラスト設定

ディスプレイのコントラストのデフォルト値は以下の方法で設定できます。

- パラメータ設定モードのセットメニュー("Contrast"メニュー項目)で設定する
- プログラミングモードのセットアップメニュー("Contrast"メニュー項目)で設定する
   (5.2.2 参照)

#### スタート画面の設定

スタート画面のデフォルト設定は以下の方法で選択できます。

パラメータ設定モードのセットメニュー("StartScreen"メニュー項目)で選択する
 (5.2.3 参照)

#### 5.2.1 日付と時刻の設定(LOGO!...C)

日付と時刻のデフォルト値は以下の方法で設定できます。

- パラメータ設定モードのセットメニュー("Clock"メニュー項目)で設定する
- プログラミングモードのセットアップメニュー("Clock"メニュー項目)で設定する

パラメータ設定モードでの日付と時刻の設定:

- 1. パラメータ設定モードを選択します。(5.1 参照)
- 2. ▲、▼ を押して、パラメータ設定メニューから "Set.." を選択します。

Stop	<u>,</u>
Set	Param
>Set	••
Prg	Name

- 3. "Set.." を確認して、OK を押します。
- 4. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "Clock" に移動します。
- 5. "Clock" を確認して、OK を押します。
- 6. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "Set Clock" に移動します。
- 7. "Set Clock" を確認して、OK を押します。

#### <u>注記</u>

"Set Clock" コマンドは、時計付きの機種(LOGO!...C)以外では使用できません。この コマンドにより実際の時計の設定を行います。

LOG0! の表示内容



- 8. ▲、▼を押して、曜日を選択します。
- 9. ◀、▶を押して、カーソルをつぎの位置へ移動させます。
- 10. ▲、▼を押して、値を変更します。
- 11. ステップ9と10を繰返して、正しい時刻を設定します。
- 12. ステップ9と10を繰返して、正しい日付を設定します。
- 13. 入力内容を確認して、**OK**を押します。

#### プログラミングモードでの日付と時刻の設定

プログラミングモードで日付と時刻を設定するには、メインメニューで "Setup" を選択して から、"Clock" を選択し、"Set Clock" を選択します。後は前述のように曜日と時刻を設定し ます。(手順 8)

### 5.2.2 ディスプレイのコントラストの設定

ディスプレイのコントラストのデフォルト値は以下の方法で設定できます。

- パラメータ設定モードのセットメニュー("Contrast"メニュー項目)で設定する
- プログラミングモードのセットアップメニュー("Contrast"メニュー項目)で設定する

パラメータ設定モードでのディスプレイのコントラストの設定

- 1. パラメータ設定モードを選択します。(5.1 参照)
- 2. ▲、▼ を押して、パラメータ設定メニューから "Set.." を選択します。
- 3. "Set.." を確認して、OK を押します。
- 4. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "Contrast" に移動します。
- 5. "Contrast" を確認して、OK を押します。

LOGO! の表示内容

Contrast
+

- 6. ◀ 、▶ を押して、ディスプレイのコントラストを変更します。
- 7. 設定内容を確認して、OKを押します。

#### プログラミングモードでのディスプレイのコントラストの設定

プログラミングモードでディスプレイのコントラストを設定する場合は、メインメニューで "Setup"を選択してから、"Contrast"メニューを選択します。後は前述のようにディスプレ イのコントラストを設定できます。(手順 6)

#### 5.2.3 スタート画面の設定

RUN モードで LOGO! のスタート画面のデフォルト設定を選択できます。

• パラメータ設定モードのセットメニュー("StartScreen"メニュー項目) で選択する

#### スタート画面の選択

- 1. パラメータ設定モードを選択します。(5.1 参照)
- 2. ▲、▼ を押して、パラメータ設定メニューから "Set.." を選択します。
- 3. "Set.." を確認して、OK を押します。
- 4. ▲、▼ を押して、">" カーソルを "StartScreen" に移動します。
- 5. "StartScreen" を確認して、OK を押します。

表示内容

>Clock
Input DI
StartScreen
Clock

スタート画面の現在の設定は、一番下の行に表示されます。デフォルト設定は、"Clock"です。 表示内容は、現在の日付 / 時刻とデジタル入力の値から選択できます。

6. ▲、▼ を押して、表示したいデフォルト設定を選択します。

7. 設定内容を確認して、**OK**を押します。

## 6. LOGO! プログラムモジュール (カード)

L060! では、既存の回路プログラムを残したまま、回路プログラムを変更したり、新規作成 したりする場合に、既存の回路プログラムをどこかに保存する必要があります。その方法の 1つとして、プログラムモジュール(カード)があります。

LOGO! に保存された回路プログラムは、プログラムモジュール (カード) にコピーし、それ を別の LOGO! に挿入し、さらにコピーすることができます。プログラムモジュール (カード) を使うと、以下のことが可能です。

- 回路プログラムの保存
- 回路プログラムの再作成
- オフィスで回路プログラムを作成・テストし、その回路プログラムを装置内のLOGO! へ 転送

カバーは LOGO! に標準で装備されていますが、プログラムモジュール(カード) は別売です。

#### <u>注記</u>

LOGO!の回路プログラムは、プログラミングモードを終了するときに、自動的に不揮発性 メモリに保存されます。

プログラムモジュール (カード) によって、LOGO! の回路プログラムメモリ内のすべてのデー タをバックアップすることが可能です。

プログラムモジュール (カード)のオーダー番号は付録に記載しています。

#### 互換性

#### 最新バージョン(OBA4 および OBA5 デバイス)との互換性:

0BA4 バージョンで、プログラムモジュール (カード) に書込まれたデータは、他のすべての 0BA4 および 0BA5 バージョンで読取りが可能です。

OBA5 バージョンで、プログラムモジュール (カード) に書込まれたデータは、他のすべての OBA5 バージョンで読取りが可能です。

#### 旧バージョン(OBA0~OBA3デバイス)との互換性:

旧バージョン (OBA0 ~ OBA3 デバイス) で書込まれたデータを含むプログラムモジュール (カード) は、OBA4 および OBA5 バージョンの LOGO! では使用できません。LOGO! が、このよ うな「古い」プログラムモジュール (カード) を検出した場合は、"Unknown Card / Press ESC" が表示されます。

また逆に、0BA4 または 0BA5 プログラムモジュール (カード) は、0BA0 ~ 0BA3 バージョンの LOG0! では使用できません。

#### 回路プログラムの上位互換性

旧バージョン OBA0 ~ OBA3 で作成された回路プログラムは、LOGO!Soft Comfort を利用した 場合にのみ、OBA4 または OBA5 バージョンの LOGO!Soft Comfort で使用することができます。

## 6.1 セキュリティ機能 (コピー防止)

プログラムモジュール (カード) は、回路プログラムのコピープロテクトの有効・無効の設定 ができます。

#### コピープロテクト無効に設定した場合

制限なしに、回路プログラムの編集と、プログラムモジュール(カード)と LOGO! とのデー タ交換ができます。

#### コピープロテクト有効に設定した場合

プログラムモジュール (カード) がコピープロテクト有効に設定されている場合、その回路 プログラムは、LOGO! にプログラムモジュール (カード) が挿入されたままでなければ、実 行されません。

さらに、コピー防止されている回路プログラムは、書き込みも防止されています。 回路プログラムがパスワード保護されている場合、正しいパスワードが入力されると、保護 はされなくなります。つまり、プログラムの編集や、モジュールの取り外しが可能になります。

#### <u>注記</u>

コピー防止機能のあるプログラムモジュール(カード)用に回路プログラムを作成し、後 で編集できるようにするには、パスワードを設定しておく必要があります。(3.7.5 参照)

パスワード	コピー プロテクト	編集	コピー	削除
-	-	可能	可能	可能
有効	-	パスワード	可能	パスワード
-	有効	不可	不可	可能
有効	有効	パスワード	パスワード	パスワード

#### パスワードと保護機能との関係

#### コピープロテクト機能の設定

プログラムモジュール (カード) に回路プログラムとコピープロテクト機能を設定するには、 プログラミングモードに移って "Card" を選択します。

- 1. LOGO! をプログラミングモードに切替えます。(ESC / >Stop)
- 2. メインメニューが表示されたら、▲、▼を押して、"Card" コマンドを選択します。
- 3. **OK**を押して、"Card"を確定します。
- 4. ▲、▼を押して、">"カーソルを "CopyProtect" に移動させます。
- 5. **OK**を押して、"CopyProtect"を設定します。

LOGO! の表示内容:



最下行に、現在の保護設定内容が表示されています。デフォルト設定は「無効」("No":無効)です。

#### セキュリティ機能の有効設定

セキュリティ機能を設定するには、

- 1. ▲、▼を押して、">" カーソルを "Yes" に移動させます。
- 2. "Yes" を確認して **OK** を押します。

LOGO! の表示内容:

>No
Yes
CopyProtect:
Yes

#### <u>注記</u>

この操作では、回路プログラムとコピープロテクト機能がプログラムモジュール(カード)に設定されるだけです。回路プログラム自体は、別途 LOGO! からプログラムモジュール(カード)にコピーする必要があります。(最初にコピーしておくことも可能です。)

"No" (コピープロテクト機能無効)から"Yes" (コピープロテクト機能有効)へはいつで も変更が可能です。

"Yes" (コピープロテクト機能有効)から "No" (コピープロテクト機能無効) への変更は、 プログラムモジュール (カード) に回路プログラムが保存されていない場合にのみ可能で す。

## 6.2 プログラムモジュール (カード)の挿入と取り外し

回路プログラムが保存され、コピープロテクト有効に設定されているプログラムモジュール (カード)を取り外す場合は、以下の点に注意してください。

プログラムモジュール (カード) に保存されている回路プログラムは、システムの RUN 中は、 カードが挿入されている間だけ実行が可能です。 プログラムモジュール (カード) を取り外した後は、"No Program" が表示されます。システ

ムの RUN 中にプログラムモジュール (カード)を取り外すと、動作不可能の状態になります。

下記の警告をかならず守ってください。



- プログラムモジュール(カード)の開いている挿入口には、指や配線くず、ドリルの 切り粉などが本製品内部に入らないように注意してください。
- ベースモジュールの電源を逆接続された場合、プログラムモジュール(カード)を破損する場合があります。
- プログラムの入力、および操作を行うには専門の知識が必要です。プログラムモジュール(カード)の交換も専門の知識を有する技術者が行ってください。

プログラムモジュール (カード)の取り外し

プログラムモジュール (カード)を取り外すには、



- プログラムモジュール(カード)の上部のくぼみにマイナスドライバを注意深く差し込み、マイナスドライバを少し上部へ上げるようにして、プログラムモジュール(カード)を浮かせます。
- 2. ケースに対して垂直にまっすぐ引き抜きます。

#### プログラムモジュール (カード)の挿入

プログラムモジュール (カード)の挿入口は、右底部が面取りされています。また、プログラム モジュール (カード)のエッジ部分も、それに合わせて面取りされているので、プログラムモ ジュール (カード)が誤った向きに挿入されることはありません。プログラムモジュール (カー ド)をスロットに挿入し、かみ合うまで押し込みます。

## 6.3 LOGO! からプログラムモジュール (カード) へのデータのコピー

回路プログラムをプログラムモジュール(カード)にコピーするには、

- 1. プログラムモジュール (カード)をスロットに挿入します。
- 2. LOGO! をプログラミングモードに切替えます。(ESC / >Stop)



- 3. メインメニューが表示されたら、▲、▼を押して、"Card" コマンドを選択します。
- 4. OKを押すと、転送メニューが表示されます。



- 5. (必要により)▲、▼を押して、">" カーソルを "LOGO! → Card" に移動させます。
- 6. **OK**を押します。

回路プログラムは、プログラムモジュール(カード)にコピーされ、コピーが終わると自動 的にメインメニューに戻ります。



回路プログラムのバックアップがプログラムモジュール(カード)に保存され、カードを取り外すことができます。必ずカバーを元のように取り付けてください。

回路プログラムのコピー中に電源断が発生した場合は、電源回復後にこの操作を再実行して ください。

#### <u>注記</u>

保護されている回路プログラムのパスワードは、プログラムモジュール (カード)内にコ ピーされたプログラムにも適用されます。

## 6.4 プログラムモジュール (カード) から LOGO! へのデータのコピー

プログラムモジュール (カード) に保存された回路プログラムを LOGO! にコピーするには、 2つの方法があります。

- LOGO! の起動(電源 ON)時に、自動的にコピー
- LOGO! の "Card" メニューによってコピー

#### <u>注記</u>

プログラムモジュール (カード) のプログラムがパスワードによって保護されている場合 は、LOGO! にコピーされたプログラムも同じパスワードで保護されます。

#### LOGO! の起動時の自動コピー

以下のように操作します。

- 1. LOGO! の電源を切ります。(電源 OFF)
- 2. スロットカバーを取り外します。
- 3. プログラムモジュール (カード)を該当するスロットに挿入します。
- 4. LOGO! の電源を入れます。(電源 ON)

プログラムモジュール (カード) から LOGO! にプログラムがコピーされます。コピーが終了 すると、メインメニューが表示されます。



<u>注記</u>

LOGO!を起動する前に、コントロール対象のシステムに危険要因がないことを確認してください。

- 1. ▲、▼を押して、">" カーソルを "Start" に移動させます。
- 2. **OK**を押します。

6. LOGO! プログラムモジュール (カード)

#### "Card" メニューによるコピー

プログラムモジュール (カード)の交換方法については、6.2 も参照してください。 プログラムモジュール (カード)から LOGO! にプログラムをコピーするには、

- 1. プログラムモジュール (カード)を挿入します。
- 2. LOGO! をプログラミングモードに切替えます。(ESC / >Stop)

>Program
Card
Setup
Start

- 3. ▲、▼を押して、">" カーソルを "Card" に移動させます。
- 4. OKを押すと、転送メニューが表示されます。
- 5. ▲、▼を押して、">" カーソルを "Card → LOGO!" に移動させます。



6. **OK**を押します。

プログラムモジュール (カード) から LOGO! に回路プログラムがコピーされます。コピーが 終了すると、自動的にメインメニューに戻ります。

## 7. LOGO! のソフトウェア

パソコン用のプログラミングツールとして、LOGO!Soft Comfort が用意されています。 LOGO!Soft Comfort には以下のような機能があります。

- ラダー図、またはファンクションブロック図による、回路プログラム作成用グラフィッ クインタフェース
- パソコン上で回路プログラムのシミュレーションが可能
- 回路プログラムの作成と印刷
- 回路プログラムのバックアップをハードディスクなどのメディアに保存
- 回路プログラムの比較
- ブロック、パラメータの簡単設定
- 回路プログラムの転送

-L0G0! →パソコン

 $- \mathcal{N}\mathcal{Y} \supset \mathcal{Y} \rightarrow LOGO!$ 

- 稼働時間カウンタ値の読出し
- 時刻設定
- 夏時間 / 冬時間変換
- オンラインテスト: RUN モードで LOGO! の状態変化やパラメータ変数を表示
  - デジタル入出力、マーカ(内部リレー)、シフトレジスタビット、カーソルキーの状態
  - アナログ入力、アナログマーカの値
  - 全ブロックの出力結果
  - 選択されたブロックの現在値(タイマの値を含む)
- パソコンから回路プログラムの実行を開始/停止(RUN、STOP)

#### <u>注記</u>

LOGO!Soft Comfort で、使用できるラダー方式は、ファンクションブロックダイヤグラム 方式を基本としておりますので、動作が異なります。

#### LOGO!Soft Comfort での回路プログラム作成手順

LOGO!Soft Comfort は、以下のように、従来の回路プログラム作成方法に代わるものです。

- 1. まず、パソコン上で回路プログラムを作成します。
- 2. 実際のシステムで回路プログラムを実行する前に、パソコン上で回路プログラムをシ ミュレーションして機能を検証します。
- 3. 回路プログラムはコメントを書き加えたり、印刷したりできます。
- 4. 回路プログラムをパソコンのファイルシステムにコピーして保存すれば、いつでも内容 を修正できます。
- 5. 簡単なキー操作で、回路プログラムを LOG0! にダウンロードできます。

#### LOGO!Soft Comfort

LOGO!Soft Comfort は、Windows<sup>®</sup> 95/98、Windows<sup>®</sup> NT4.0、Windows<sup>®</sup> Me、Windows<sup>®</sup> 2000、 Windows<sup>®</sup> XP で動作します。LOGO!Soft Comfort を使用すれば、クライアント / サーバ型の 操作が可能になり、回路プログラムを快適かつ自由に作成できます。

#### LOGO!Soft Comfort V5.0

LOGO!Soft Comfort V5.0は、LOGO!Soft Comfortの最新バージョンで、このバージョン以降 については、本マニュアルに記載されたすべてのファンクションとデバイス機能が使用でき ます。

#### LOGO!Soft Comfort バージョン V1.0 ~ V4.0 のアップグレード

LOG0!Soft ComfortのV1.0、V2.0、V3.0、V4.0の完全版についてのみ、アップグレード版を インストールすることができます。オーダー番号は付録 E をご覧ください。 ただし、アップグレードに関しましては、現在英語版のみの対応となっています。

#### <u>注記</u>

完全版がインストールされていない場合、以下の手順でアップグレードできます。

- CD からソフトウェアをインストールします。
- LOGO!Soft Comfort 旧バージョンの CD の挿入を求めるメッセージが表示されたら、CD を CD ドライブに挿入します。
- インストール先として、CD 内の "... ¥Tools¥Application" ディレクトリを指定します。

#### アップグレードおよび最新情報

「はじめに」に記載されているインターネットアドレスから LOGO!Soft Comfort のデモ版を無料でダウンロードできます。

最新情報、ソフトウェアのアップグレード、LOGO!Soft Comfort のアップデートセンターに 関する詳細情報は、LOGO!Soft Comfort のオンラインヘルプをご覧ください。

## 7.1 LOGO! とパソコンの接続

#### 通信ケーブルの接続

LOG0! とパソコンを接続するには、LOG0! 通信ケーブル(オーダー番号は付録 E 参照) が必要です。

LOGO! から、スロットカバーまたはプログラムモジュール (カード)を外し、ソケットにケー ブルを接続します。ケーブルのもう一方の端はパソコンのシリアルポートに接続します。

#### USB ポートへの接続

パソコンに USB (Universal Serial Bus) インタフェースのみ装備されている場合は、コン バータとデバイスドライバが必要です。画面の指示に従って、コンバータのドライバをイン ストールします。ドライバを選択するときは、Windows OS のバージョンが正しいことを確認 してください。

コンバータおよびドライバの詳細については、下記の弊社のインターネット サイトを参照し てください。

http://www.siemens.com/automation/service&support

記事 ID: 11611048

#### パソコン ↔L0G0! モードへの切替え

 パソコンから LOGO! (ディスプレイあり / なし)を STOP に切替えます (LOGO! Soft Comfort オンラインヘルプ参照)。またディスプレイありの場合は、ESC / >Stop コマンドを選び、 入力内容を確認して、OK を押します。

LOGO! が STOP 状態で、パソコンとオンライン接続している場合は、以下のパソコンコマンド が使えます。

- LOGO! の RUN への切替え
- 回路プログラムの読出し / 書込み
- 夏時間 / 冬時間の読出し / 書込み
- 2. STOP 状態で、アップロード / ダウンロードが始まった場合は、自動的に下記の表示になります。



#### <u>注記</u>

OBA3 以前のバージョン(ディスプレイあり / なし)では、以下のように自動的にパソコ  $\rightarrow LOG0$  モードに切替わります。

- 1. LOGO! の電源を切ります。
- 2. スロットカバー、またはプログラムモジュール(カード)を取外し、ケーブルをソケットに接続します。

3. LOGO! の電源を入れます。

LOGO! は、自動的にパソコン ↔LOGO モードに切替わります。

これで、パソコンから LOGO! にアクセスすることが可能になります。この機能について は、LOGO!Soft Comfort オンラインヘルプを参照してください。

ディスプレイなしの LOGO! については、付録 C を参照してください。

#### パソコン ↔LOG0! モードの終了

データ転送が終了すると、パソコンとの接続は自動的に切断されます。

#### <u>注記</u>

L0G0!Soft Comfort で作成された回路プログラムが、パスワードで保護されている場合は、 回路プログラムとパスワードの両方が L0G0! にダウンロードされ、データ転送の終了時 に、パスワード入力指示が有効になります。

LOGO! で作成され、パスワードで保護されている回路プログラムをアップロードできるの は、LOGO!Soft Comfort で正しいパスワードが入力された場合だけです。

#### <u>注記</u>

LOGO! のサンプルアプリケーションは下記のサイトで無料で提供されています。

http://www.siemens.com/logo

("Products & Solutions"から"Applications"へと進んでください。)

ただし、これらのアプリケーションは、絶対のものではなく、あくまでも LOGO! を使用した 一般的なアプリケーション例であり、お客様の実際のアプリケーションとは異なる場合があ ります。

また、システムの操作は自己責任で行ってください。

システムの導入に関する規定や地域における使用基準も考慮してください。

内容には万全を期していますが、万一誤りがあっても保証いたしかねますので、予めご了承 ください。

上記サイトには、以下のサンプルアプリケーションを始め、様々なアプリケーションのヒン トが掲載されています。

- 温室の潅がいシステム
- コンベアの制御システム
- 自動販売機の制御システム
- 店舗ウィンドウの照明
- ベルシステム (例:学校)
- 駐車場の監視
- 屋外照明
- シャッターの制御システム
- 家庭用屋内外照明システム
- クリーム攪拌の制御システム
- 屋内競技場の照明
- 3 基の機器における負荷一定化
- 大断面積用ケーブル溶接機のシーケンス制御システム
- 段階スイッチ(例:ファン)
- ボイラーのシーケンス制御
- 集中式複数ポンプの制御システム
- 切断装置(例:導爆線)

- 利用時間の監視(例:ソーラーエネルギーシステム)
- 高機能フットスイッチ(例:スピードの事前設定)
- 昇降式プラットホームの制御
- 繊維の染色、加熱、コンベアベルトの制御
- サイロ貯蔵システム

など多数

また、サイトには各アプリケーションの説明や回路図も掲載されています。これらの PDF ファ イルを閲覧するにはAdobe<sup>®</sup> Acrobat Reader<sup>®</sup>が必要です。お使いのパソコンにLOGO!Soft Comfort がインストールされている場合、ディスクアイコンをクリックするだけで任 意の回路プログラムをダウンロードできます。ダウンロードした回路プログラムは、 目的のアプリケーションに応じて変更し、パソコンケーブルを使用して直接 LOGO! に転 送できます。

#### LOGO! を使用する利点

LOGO!を使うと、とくに以下の場合に便利です。

- 補助のスイッチング機器を LOGO! 内蔵のファンクションで置き換える。
- LOGO! 自体にファンクションが内蔵されているので、システムの省配線化が可能になり、 設置作業の手間も省ける。
- コントロールキャビネット / 配電ボックス内の部品について、スペース上の制約を減らす。すなわち、小型のコントロールキャビネット / 配電ボックスでも十分なスペースを確保できる。
- スイッチング機器の追加や配線の変更をせずに、機能を追加・変更する。
- 家庭用・商業用に、顧客に新しい付加機能を提供する。
   例:

- 家庭用セキュリティシステム: 留守中に、一定間隔でランプを点灯・消灯したり、シャッ ターを開閉する。

- 集中暖房:暖房が実際に必要なときだけ、水の循環ポンプを作動する。
- 冷蔵システム:省エネのため、一定間隔で冷蔵システムの霜取りを行う。
- -水槽やテラリウムを時間設定によって、照明する。

最後に重要な点として:

- 一般に入手可能なスイッチや押しボタンを使用するので、家庭用のシステムに簡単に取り付け可能
- 電源を内蔵しているので、家庭用のシステムに直接接続が可能

#### さらに詳しい情報は

LOGO!についてのさらに詳しい情報は、ホームページをご覧ください。(URLは「はじめに」参照)

#### ご提案をお待ちしています

L060!には、他にも役に立つアプリケーション例が多数あります。もし何かご存知でしたら、 是非お知らせください。当社ではすべてのアプリケーション例を収集し、なるべく多くご提 供して参ります。回路は単純でも複雑でも構いません。ご提案をお待ちしています。

シーメンス株式会社

〒141-8641 東京都品川区東五反田 3-20-14 高輪パークタワー TEL: (03)5423-6864 (代表) FAX: (03)5423-8734

# A. 仕様

## A.1 共通仕様

項目	適合規格	値
LOGO!Basic		
寸法 (₩×H×D)		$72 \times 90 \times 55$ mm
重量	—	約 190g
取り付け		35mm 幅レール
		または壁面取り付け
増設 I/0 モジュール		
DM8、AM		
寸法(W×H×D)	_	$36 \times 90 \times 53$ mm
重量		約 90g
取り付け		35mm 幅レール
		または壁面取り付け
増設 I/0 モジュール		
DM16		
寸法(W × H × D) チョ	_	$72 \times 90 \times 53$ mm
重重		約 190g
取り付け		
t to perturbative		または壁面取り付け
使用環境		
周囲温度		
水平取り付け	低温:IEC60068-2-1	$0 \sim 55 \degree$ C
垂直取り付け	- 局温:1EC60068-2-2	$0 \sim 55 $ °C
保存 / 輸送温度	_	$-40 \ ^{\circ}\mathrm{C} \ \sim +70 \ ^{\circ}\mathrm{C}$
相対湿度	IEC60068-2-30	$10 \sim 95\%$ RH
		結露がないこと
気圧	—	$795 \sim 1080$ hPa
汚染物質	IEC60068-2-42	$SO_2 \ 10 cm^3/m^3$
	IEC60068-2-43	- 4 日間
		$H_0S_1 cm^3/m^3$
松卡的冬冲		4 凵 间]
機械的采件		
保護構造		IP20
耐振動	IEC60068-2-6	$5 \sim 9 \mathrm{Hz}$
		(定振幅 3.5mm)
		$9 \sim 150 \mathrm{Hz}$
		(定加速度 9.8m/s <sup>2</sup> )

項目	適合規格	值
耐衝擊	IEC60068-2-27	18 回
		(半正弦波 147m/s <sup>2</sup> /11ms)
落下	IEC60068-2-31	落下距離 50mm
自由落下(梱包状態)	IEC60068-2-32	1m
EMC 指令		
不要輻射	EN55011/A	Limit class B Group 1
(エミッション)	EN55022/B	
	EN50081-1	
静電気放電	IEC61000-4-2	8kV 空中放電
	レベル3	6kV 接触放電
放射電磁界	IEC61000-4-3	10V/m
伝導性イミュニティ	IEC61000-4-6	10V
耐ノイズ (FTB)	IEC61000-4-4	2kV(電源ライン)
	レベル3	1kV(信号ライン)
サージイミュニティ	IEC61000-4-5	1kV(電源ライン)ノーマル
	レベル3	2kV(電源ライン)コモン
適用規格		
クリアランス・	IEC 60664、	規格クリア
沿面距離定格	IEC 61131-2、	
	EN 50178	
	UL508 準拠 cULus、	
	CSA C22.2 No.142、	
	VDE0631	
	(LOGO! 230RC/RCoのみ適	
	用)	
絶縁強度	IEC61131-2	規格クリア
スキャンタイム		
1 ファンクションあたり		( 0, 1mg
のスキャンタイム	_	\ U. 1ⅢS
起動		
電源投入時の起動時間	—	8 秒 (Typ.)

A. 2	技術仕様:	LOGO!	230RC/RCo
------	-------	-------	-----------

	LOGO! 230RC
	LOGO! 230RCo
電源	
入力電圧	AC/DC 100 $\sim$ 240V
許容電圧範囲	AC $85 \sim 265 \text{V}$
	DC 100 $\sim$ 253V
許容電源周波数	$47 \sim 63$ Hz
消費電流	
• AC 100V	$10 \sim 40 \mathrm{mA}$
• AC 240V	$10 \sim 25 \mathrm{mA}$
• DC 100V	$5\sim 25 \mathrm{mA}$
• DC 240V	$5\sim 15 \mathrm{mA}$
許容瞬停時間	
• AC/DC 100V	10ms (Typ.)
• AC/DC 240V	20ms (Typ.)
電力損失	
• AC 100V	$1.1 \sim 4.6 W$
• AC 240V	$2.4 \sim 6.0 W$
• DC 100V	$0.5 \sim 2.9 W$
• DC 240V	$1.2 \sim 3.6 W$
時計のバックアップ時間	80 時間(Tvp.)
(25 °C)	
時計精度	±2秒/日 (Typ.)
	± 5 秒 / 日(Max.)
デジタル入力	
入力点数	8
電気的絶縁	なし
動作レベル	
• OFF 電圧	< AC 40V
• ON 電圧	> AC 79V
● OFF 電圧	< DC 30V
● 0N 電圧	> DC 79V
入力電流	
● OFF 電流	< 0. 03mA
● ON 電流	> 0. 08mA
入力遅延時間	
• $0FF \rightarrow 0N$	50ms (Typ.)
• $ON \rightarrow OFF$	125ms (Typ.)
ケーブル長	100m

	L0G01 230RC
デジタル出力	
	4 点・独立 1a 接点
出力タイプ	リレー出力
電気的絶縁	あり
デジタル入力の制御	न
最大負荷電流	最大 10A / 1 点
白熱灯負荷 (スイッチングサイクル 25000 回)	1000W (AC 230V/240V) 500W (AC 100V/110V)
蛍光管(安定器付き) (スイッチングサイクル 25000 回)	10 × 58W (AC 230/240V)
蛍光管(補償あり) (スイッチングサイクル 25000 回)	1 × 58W (AC 230/240V)
蛍光管(補償なし) (スイッチングサイクル 25000 回)	10 × 58W (AC 230/240V)
短絡防止抵抗負荷 (COS1)	電源保護 600A
短絡防止抵抗負荷 (COS 0.5~0.7)	電源保護 900A
ディレーティング	全温度にわたって不要
出力の並列接続	禁止
出力リレーの保護	最大 16A
スイッチング速度	
機械的負荷	10Hz
抵抗負荷 / ランプ負荷	2Hz
誘導負荷	0. 5Hz

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 230R
電源		
入力電圧	AC/DC 100 $\sim$ 240V	AC/DC 100 $\sim$ 240V
苏索索口袋田	AC $85 \sim 265 \mathrm{V}$	AC $85 \sim 265 \mathrm{V}$
计谷电上电田	DC 100 $\sim$ 253V	DC 100 $\sim$ 253V
許容電源周波数	$47 \sim 63 \mathrm{Hz}$	$47\sim 63 { m Hz}$
消費電流		
• AC 100V	$10\sim 30$ mA	$10\sim 60$ mA
• AC 240V	$10\sim 20 { m mA}$	$10\sim40$ mA
• DC 100V	$5\sim 15$ mA	$5\sim 25 { m mA}$
• DC 240V	$5\sim 10$ mA	$5\sim 20$ mA
許容瞬停時間		
• AC/DC 100V	10ms (Typ.)	10ms (Typ.)
• AC/DC 240V	20ms (Typ.)	20ms (Typ.)
電力損失		
• AC 100V	$1.1\sim 3.5 \mathrm{W}$	$1.1\sim4.5$ W
• AC 240V	2.4 $\sim$ 4.8W	2.4 $\sim$ 5.5W
• DC 100V	$0.5\sim1.8\mathrm{W}$	$0.~6\sim2.~9 \mathrm{W}$
• DC 240V	$1.2\sim 2.4 \mathrm{W}$	$1.2\sim 4.8 \mathrm{W}$
デジタル入力		
入力点数	4	8
電気的絶縁	なし	なし
動作レベル		
• 0FF 電圧	< AC 40V	< AC 40V
• ON 電圧	> AC 79V	> AC 79V
• 0FF 電圧	< DC 30V	< DC 30V
• ON 電圧	> DC 79V	> DC 79V
入力電流		
• 0FF 電流	< 0.03mA	< 0.05mA
• ON 電流	> 0.08mA	> 0.08mA
入力遅延時間		
• $OFF \rightarrow ON$	50ms (Typ.)	50ms (Typ.)
• $ON \rightarrow OFF$	125ms (Typ.)	125ms (Typ.)

## A.3 技術仕様:LOGO! DM8 230R、LOGO! DM16 230R

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 230R
ケーブル長	100m	100m
デジタル出力		
出力点数・接点構成	4 点・独立 1a 接点	8点・独立コモン
出力タイプ	リレー出力	リレー出力
電気的絶縁	あり	あり
デジタル入力の制御	न	न
最大負荷電流	最大 5A/ 1 点	最大 5A/ 1 点
白熱灯負荷(スイッチン グ サイクル 25000 回)		
AC 230/240V	1000W	1000W
AC 100/110V	500W	500W
蛍光管(安定器付き) (スイッチング サイクル 25000 回)	10 × 58W (AC 230/240V)	10 × 58W (AC 230/240V)
蛍光管(補償あり) (スイッチング サイクル 25000 回)	1 × 58W (AC 230/240V)	1 × 58W (AC 230/240V)
蛍光管(補償なし) (スイッチング サイクル 25000 回)	$10 \times 58W$ (AC 230/240V)	10 × 58W (AC 230/240V)
短絡防止抵抗負荷 (COS 1)	電源保護 600A	電源保護 600A
短絡防止抵抗負荷 (COS 0.5~0.7)	電源保護 900A	電源保護 900A
ディレーティング	全温度にわたって不要	全温度にわたって不要
出力の並列接続	禁止	禁止
出力リレーの保護	最大 16A	最大 16A
スイッチング速度		
機械的負荷	10Hz	10Hz
抵抗負荷 / ランプ負荷	2Hz	2Hz
誘導負荷	0.5Hz	0.5Hz

## A.4 技術仕様:LOGO! 24/24o

	LOGO! 24
	L0G0! 24o
電源	
入力電圧	DC 24V
許容電圧範囲	DC 20.4 $\sim$ 28.8V
逆接続保護	あり
消費電流 (DC 24V)	$30\sim 55 \mathrm{mA}$
	1 出力あたり 0.3A
電力損失 (DC 24V)	$0.7 \sim 1.3 \mathrm{W}$
デジタル入力	
入力点数	8
電気的絶縁	なし
動作レベル	
• 0FF 電圧	< DC 5V
• ON 電圧	> DC 12V
入力電流	
● 0FF 電流	$<$ 1.0mA (I1 $\sim$ I6)
	< 0.05mA (17, 18)
● UN 電流	$> 2.0 \text{mA} (11 \sim 16)$
	> 0.15mA (17, 18)
人力進建時間	
• $OFF \rightarrow ON$	1.5ms (1yp.) (11 $\sim$ 14)
$-$ ON $\rightarrow$ OFF	(1.000  (15, 16)) 1.5ms (Typ.) (11 $\sim$ 14)
• $ON \rightarrow OFF$	< 1.0 ms (19), $(11 - 14)$
- ブルド	100m
	10011
人力点数(17,18はデジタ	2 (I7 = AI1, I8 = AI2)
ル/ / ) リロク共有 ) 1 - 1 - 2 英国	
人力範囲	$DC = 0 \sim 10V$
人力インヒータンス	188.02
リンノリンク 同隔	300ms
万件記   見しまた電圧	$\frac{10011}{10000} (0 \sim 1000)$
取入人力電圧	
ケーフル長(シールド   仕き ツイストペア)	10m
	フルスケールの+1.5%
<ul> <li>ケーブル長</li> <li>アナログ入力</li> <li>入力点数(I7, I8はデジタル/アナログ共有)</li> <li>入力範囲</li> <li>入力インピーダンス</li> <li>サンプリング間隔</li> <li>分解能</li> <li>最大入力電圧</li> <li>ケーブル長(シールド付き、ツイストペア)</li> <li>誤差</li> </ul>	$100m$ 2 (I7 = AI1, I8 = AI2)         DC 0 ~ 10V         78k $\Omega$ 300ms         10bit (0 ~ 1000)         DC 28.8V         10m $\mathcal{T} \mathcal{V} \mathcal{X} \mathcal{F} - \mathcal{V} \mathcal{O} \pm 1.5\%$

[	
	L0G0! 24
	L0G0! 24o
デジタル出力	
出力点数・出力構成	4 点・独立コモン
出力タイプ	トランジスタ出力、
	(ソース) <sup>(1)</sup>
電気的絶縁	なし
デジタル入力の制御	可
出力電圧	電源供給電圧
出力電流	最大 0.3A
短絡・過負荷保護	あり
許容短絡電流	約 1A
ディレーティング	全温度にわたって不要
出力の並列接続	禁止
スイッチング速度 <sup>(2)</sup>	
電気的負荷	10Hz
抵抗負荷 / ランプ負荷	10Hz
誘導負荷	0.5Hz

 LOGO! 24、LOGO! 24o、LOGO! DM8 24、LOGO! DM16 24の電源投入時には、信号 1 が約 50 マイクロ秒間、デジタル出力に送信されます。

特に短パルスに反応する機器を使用するときは、この点を考慮してください。
(2) 最大スイッチング速度は、スイッチングプログラムのスキャンタイムだけに依存します。

	LOGO! DM8 24	LOGO! DM16 24		
電源				
入力電圧	DC 24V	DC 24V		
許容電圧範囲	DC 20.4 $\sim$ 28.8V	DC 20.4 $\sim$ 28.8V		
逆接続保護	あり	あり		
消費電流 (DC 24V)	30 ~ 45mA 1 出力あたり 0.3A	30 ~ 45mA 1 出力あたり 0.3A		
電力損失 (DC 24V)	$0.8 \sim 1.1 \mathrm{W}$	$0.8 \sim 1.7 \mathrm{W}$		
デジタル入力	·			
入力点数	4	8		
電気的絶縁	なし	なし		
動作レベル				
• 0FF 電圧	< DC 5V	< DC 5V		
• 0N 電圧	> DC 12V	> DC 12V		
入力電流				
• 0FF 電流	< 1. OmA	< 1mA		
● 0N 電流	> 2. OmA	> 2mA		
入力遅延時間				
• $OFF \rightarrow ON$	1.5ms (Typ.)	1.5ms (Typ.)		
• $ON \rightarrow OFF$	1.5ms (Typ.)	1.5ms (Typ.)		
ケーブル長	100m	100m		

## A.5 技術仕様:LOGO! DM8 24、LOGO! DM16 24

	LOGO! DM8 24	LOGO! DM16 24	
デジタル出力			
出力点数・接点構成	4点・独立コモン	8点・独立コモン	
山もなくず	トランジスタ出力、	トランジスタ出力、	
出力ダイフ	(ソース)(1)	(ソース) <sup>(1)</sup>	
電気的絶縁	なし	なし	
デジタル入力の制御	可	可	
出力電圧	電源供給電圧	電源供給電圧	
出力電流	最大 0.3A	最大 0.3A	
短絡・過負荷保護	あり	あり	
許容短絡電流	約1А	約 1 A	
ディレーティング	全温度にわたって不要	全温度にわたって不要	
出力の並列接続	禁止	禁止	
スイッチング速度			
電気的負荷	10Hz	10Hz	
抵抗負荷 / ランプ負荷	10Hz	10Hz	
誘導負荷	0.5Hz	0.5Hz	

LOGO! 24、LOGO! 24o、LOGO! DM8 24、または LOGO! DM16 24 の電源投入時には、
 信号 1 が約 50 マイクロ秒間、デジタル出力に送信されます。特に短パルスに
 反応する機器を使用するときは、この点を考慮してください。

A. 6	技術仕様	: LOG0!	24RC/RCo
------	------	---------	----------

	LOGO! 24RC LOGO! 24RCo
電源	·
入力電圧	AC/DC 24V
許容電圧範囲	AC 20. $4 \sim 26.4$ V DC 20. $4 \sim 28.8$ V
許容電源周波数	$47 \sim 63 \mathrm{Hz}$
消費電流 • AC 24V • DC 24V	$\begin{array}{l} 40 \sim 110 \mathrm{mA} \\ 20 \sim 75 \mathrm{mA} \end{array}$
許容瞬停時間	5ms (Typ.)
電力損失 <ul> <li>AC 24V</li> <li>DC 24V</li> </ul>	$0.9 \sim 2.7W$ $0.4 \sim 1.8W$
(25 ℃)	80 時間 (Typ.)
時計精度	± 2秒 / 日 (Typ.)
デジタル入力	
入力点数	8
入力信号	AC/DC 入力
電気的絶縁	なし
動作レベル • OFF 電圧 • ON 電圧	< AC/DC 5V > AC/DC 12V
<ul><li>入力電流</li><li>OFF 電流</li><li>ON 電流</li></ul>	< 1. 0mA > 2. 5mA
入力遅延時間 • OFF → ON • ON → OFF	1.5ms (Typ.) 15ms (Typ.)
ケーブル長	100m
デジタル出力	
出力点数・接点構成	4 点・独立 1a 接点
出力タイプ	リレー出力
電気的絶縁	あり
デジタル入力の制御	न
最大負荷電流	最大10A / 1 点

	LOGO! 24RC
	LOGO! 24RCo
白熱灯負荷	1000W
(スイッチングサイクル	
25000 回)	
蛍光管 (安定器付き)	$10 \times 58W$
(スイッチングサイクル	
25000 回)	
蛍光管(補償あり)	$1 \times 58W$
(スイッチングサイクル	
25000 回)	
蛍光管(補償なし)	$10 \times 58W$
(スイッチングサイクル	
25000 回)	
ディレーティング	全温度にわたって不要
短絡防止抵抗負荷(COS 1)	電源保護 600A
短絡防止抵抗負荷	電源保護 900A
(COS 0.5 $\sim$ 0.7)	
出力の並列接続	禁止
出力リレーの保護	最大 16A
スイッチング速度	
機械的負荷	10Hz
抵抗負荷 / ランプ負荷	2Hz
誘導負荷	0. 5Hz

	LOGO! DM8 24R	LOGO! DM16 24R
電源		
入力電圧	AC/DC 24V	DC 24V
許容電圧範囲	AC 20.4 $\sim$ 26.4V	
	DC 20.4 $\sim$ 28.8V	DC 20.4 $\sim$ 28.8V
逆接続保護	—	あり
許容電源周波数	$47\sim 63 { m Hz}$	
消費電流		
• AC 24V	$40\sim 110$ mA	
• DC 24V	$20\sim75$ mA	$30 \sim 90$ mA
許容瞬停時間	5ms (Typ.)	5ms (Typ.)
電力損失		
• AC 24V	$0.9\sim 2.7 \mathrm{W}$	
• DC 24V	$0.~4\sim1.~8\mathrm{W}$	0.7 $\sim$ 2.5W
デジタル入力	·	
入力点数	4	8
入力信号	AC/DC 入力	AC/DC 入力
電気的絶縁	なし	なし
動作レベル		
• 0FF 電圧	< AC/DC 5V	<dc 5v<="" td=""></dc>
• ON 電圧	> AC/DC 12V	>DC 12V
入力電流		
• 0FF 電流	< 1. OmA	< 1. 0mA
• ON 電流	> 2.5mA	> 2. OmA
入力遅延時間		
• $OFF \rightarrow ON$	1.5ms (Typ.)	1.5ms (Typ.)
• $ON \rightarrow OFF$	15ms (Typ.)	1.5ms (Typ.)
ケーブル長	100m	100m
デジタル出力		
出力点数・接点構成	4 点・独立 1a 接点	8点・独立コモン
出力タイプ	リレー出力	リレー出力
電気的絶縁	あり	あり
デジタル入力の制御	可 可	न
最大負荷電流	最大 5A/1 点	最大 5A/1 点

## A.7 技術仕様:LOGO! DM8 24R、LOGO! DM16 24R

	LOGO! DM8 24R	LOGO! DM16 24R
自熱灯負荷(スイッチン グ サイクル 25000 回)	1000W	1000W
蛍光管(安定器付き) (スイッチング サイクル 25000 回)	$10 \times 58W$	$10 \times 58W$
蛍光管(補償あり)(ス イッチング サイクル 25000 回)	$1 \times 58W$	$1 \times 58W$
蛍光管(補償なし)(ス イッチング サイクル 25000 回)	$10 \times 58W$	$10 \times 58W$
ディレーティング	全温度にわたって不要	全温度にわたって不要
短絡防止抵抗負荷 (COS 1)	電源保護 600A	電源保護 600A
短絡防止抵抗負荷 (COS 0.5~0.7)	電源保護 900A	電源保護 900A
出力の並列接続	禁止	禁止
出力リレーの保護	最大 16A	最大 16A
スイッチング速度		
機械的負荷	10Hz	10Hz
抵抗負荷 / ランプ負荷	2Hz	2Hz
誘導負荷	0.5Hz	0.5Hz
	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
------------------------	---	--------------------------
電源		
入力電圧	DC 12/24V	DC 12/24V
許容電圧範囲	DC 10.8 $\sim$ 28.8V	DC 10.8 $\sim$ 28.8V
逆接続保護	あり	あり
消費電流		
• DC 12V	$30\sim 140$ mA	$30\sim 140$ mA
• DC 24V	$20\sim75$ mA	$20\sim75{ m mA}$
許容瞬停時間		
• DC 12V	2ms (Typ.)	2ms (Typ.)
• DC 24V	5ms (Typ.)	5ms (Typ.)
電力損失		
• DC 12V	$0.3\sim 1.7$ W	$0.3\sim1.7$ W
• DC 24V	$0.4\sim1.\mathrm{8W}$	$0.~4\sim1.~8\mathrm{W}$
時計のバックアップ時間 (25℃)	80 時間(Typ.)	_
時計精度	± 2秒 / 日 (Typ.)	_
電気的絶縁	なし	なし
デジタル入力		
入力点数	8	4
電気的絶縁	なし	なし
動作レベル		
● 0FF 電圧	< DC 5V	< DC 5V
• 0N 電圧	> DC 8.5V	> DC 8.5V
入力電流		
• 0FF 電流	< 1.0mA (I1 $\sim$ I6)	< 1. OmA
	< 0.05mA (I7, I8)	
● ON 電流	$>$ 1.5mA (I1 $\sim$ I6)	> 1.5mA
	> 0.1mA (I7、I8)	
入力遅延時間		
• $OFF \rightarrow ON$	1.5ms (Typ.) (I1 $\sim$ I4)	1.5ms (Typ.)
	< 1.0ms (I5, I6)	
• $ON \rightarrow OFF$	1.5ms (Typ.) $(I1 \sim I4)$ < 1.0ms (I5, I6)	1.5ms (Typ.)
ケーブル長	100m	100m

# A.8 技術仕様:LOGO! 12/24RC/RCo、LOGO! DM8 12/24R

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
アナログ入力		
入力点数	2(17 = AI1, I8 = AI2)	_
入力範囲	DC 0 $\sim$ 10V	
入力インピーダンス	$76 \mathrm{k} \Omega$	_
サンプリング間隔	300ms	_
最大入力電圧	DC 28.8V	_
ケーブル長(シールド 付き、ツイストペア)	10m	
誤差	フルスケールの± 1.5%	_
デジタル出力		
出力点数・接点構成	4 点・独立 1a 接点	4 点・独立 1a 接点
出力タイプ	リレー出力	リレー出力
電気的絶縁	あり	あり
デジタル入力の制御	न	可
最大負荷電流	最大 10A / 1 点	最大 5A / 1 点
白熱灯負荷	1000W	1000W
(スイッチングサイクル		
25000 回)		
蛍光管(安定器付き)	$10 \times 58W$	$10 \times 58W$
((ハイ 9 ) 2 9 9 1 9 / 2 25000 回)		
蛍光管(補償あり) (スイッチングサイクル 25000 回)	$1 \times 58W$	$1 \times 58W$
蛍光管(補償なし) (スイッチングサイクル 25000 回)	$10 \times 58W$	$10 \times 58W$
ディレーティング	全温度にわたって不要	全温度にわたって不要
短絡防止抵抗負荷 (COS 1)	電源保護 600A	電源保護 600A
短絡防止抵抗負荷 (COS 0.5 ~ 0.7)	電源保護 900A	電源保護 900A
出力の並列接続	禁止	禁止
出力リレーの保護	最大 16A	最大 16A
スイッチング速度	1	1
機械的負荷	10Hz	10Hz
抵抗負荷 / ランプ負荷	2Hz	2Hz
誘導負荷	0.5Hz	0.5Hz

### A.9 リレー接点と寿命

#### 抵抗負荷



図A 接点電流と寿命(抵抗負荷時)





図 B 接点電流と寿命(IEC947-5-1 DC13/AC15 による高誘導負荷)

## A.10 技術仕様:LOGO! AM 2

	LOGO! AM 2
電源	
入力電圧	DC 12/24V
許容電圧範囲	DC 10.8 $\sim$ 28.8V
消費電流	$25\sim 50 \mathrm{mA}$
許容瞬停時間	5ms (Typ.)
電力損失	
• 12V	$0.3\sim0.6W$
• 24V	$0.6\sim 1.2$ W
電気的絶縁	なし
逆接続保護	あり
接地端子	アース接続用、アナログラインの
	シールド用
アナログ入力	
入力点数	2
タイプ	ユニポーラ(単極性)
入力範囲	
電圧入力	DC 0 $\sim$ 10V
電流入力	$0\sim 20 \mathrm{mA}$
入力インピーダンス	
電圧入力	$76 \mathrm{k}\Omega$
電流入力	最大 250 Ω
分解能	10bit (0 $\sim$ 1000)
サンプリング間隔	50ms
電気的絶縁	なし
ケーブル長(シールド	10m
付き、ツイストペア)	
エンコーダ供給電圧	なし
誤差	フルスケールの±1.5%
ノイズ除去	55Hz

	LOGO! AM 2 PT100
電源	
入力電圧	DC 12/24V
許容電圧範囲	DC 10.8 $\sim$ 28.8V
消費電流	$25\sim 50 \mathrm{mA}$
許容瞬停時間	5ms (Typ.)
電力損失	
• 12V	$0.3\sim 0.6 W$
• 24V	$0.6 \sim 1.2 \mathrm{W}$
電気的絶縁	なし
逆極性保護	あり
接地端子	アース接続用、アナログラインのシールド用
センサー入力	
入力点数	2
タイプ	RTD Pt100
センサーの接続	
<ul> <li>2線式</li> </ul>	可
<ul> <li>3線式</li> </ul>	न
測定範囲	$-50 \ ^\circ \text{C} \sim +200 \ ^\circ \text{C}$
	$-58$ °F $\sim +392$ °F
基本モジュールでの測定結果	
の表示に関する設定:	
	補止値:-200、増加率:25 封工は、200、増加率:25
• 0.25 し単位(4括5入して	補止他:-200、咱加率:250
	   補正値・−128 増加率・45
• 0.25℃単位(4 捨 5 入して	補正値: 128、増加率: 450
小数以下1桁に)	
曲線の直線近似	なし
測定電流 1c	1.1mA
測定速度	システム構成によって異なる。
	50ms (Typ.)
分解能	0. 25 °C
誤差	最終測定値の
• 0 °C ~ +200 °C	$\pm$ 1.0%
• $-50 \degree C \sim +200 \degree C$	± 1.5%
電気的絶縁	なし
ケーブル長 (シールド付き)	10m
エンコーダ供給電圧	なし
ノイズ除去	55Hz

# A.11 技術仕様:LOGO! AM 2 PT100

	LOGO! AM 2 AQ
電源	
入力電圧	DC 24V
許容電圧範囲	DC 20.4 $\sim$ 28.8V
肖費電流	$25\sim 50$ mA
午容瞬停時間	5ms (Typ.)
電力損失(24V)	$0.6\sim 1.2 \mathrm{W}$
電気的絶縁	なし
逆接続保護	あり
<b>妾地端子</b>	アース接続、アナログ出力ラインのシールド用
アナログ出力	
出力点数	2
出力範囲	DC 0 $\sim$ 10V
負荷抵抗	$5k\Omega$
分解能	10bit $(0 \sim 1000)$
アナログ出力の	二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二
スキャンタイム	
電気的絶縁	なし
テーブル長(シールドあり、	10m
ツイストペア)	
呉差	フルスケールの±2.5 %
豆絡保護	あり
	影響を受ける出力 = 0V
豆絡時の対応	「咪捽」た出力が同復する
四台 荐 促 蕹	タ41女レ/こ山/Jが凹後りる   ちり
型只們 体遗	(0) 9   影響な巫けて山力 - 01/
過負荷への対応	影音で又ける山川 - W
	隣接した出力が回復する

# A.12 技術仕様:LOGO! AM2 AQ

### A.13 技術仕様:CM EIB/KNX

	CM EIB/KNX	
機械的仕様		
寸法 (W × H × D)	$36 \times 90 \times 55 \text{ mm}$	
重量	約 107 g	
取り付け	35mm 幅レール	
	または壁面取り付け	
	LOGO!の右側に最後のモジュールとして取り付ける	
電源		
入力電圧	AC/DC 24V	
許容電圧範囲	AC $-15 \sim +10V$	
	$DC -15 \sim +20V$	
電源からの消費電流	最大 25mA	
バス経由での消費電流	5mA	
EIB データ送信速度	9600 baud	
配線		
デジタル入力 (I)	最大 16 (仮想)	
デジタル出力 (Q)	最大 12 (仮想)	
アナログ入力 (AI)	最大 8 (仮想)	
アナログ出力 (AQ)	最大 2 (仮想)	
グループ アドレス	最大 56	
結合	最大 56	
環境条件	·	
耐環境性	EN 50090-2-2	
周囲温度	0~ +55 ℃、自然対流	
保存・輸送温度	$-40 \sim +70 ^{\circ}{\rm C}$	
相対湿度	25℃ で 95% (結露がないこと)	
電気的安全性		
保護モード	IP20 (EN 60529 準拠)	
障害抑制	EN55011 (limit class B)	
	VDE 0631	
認証	IEC 61131-2	
	80mA 緩燃導火線	
過電灶保護	(推奨)	
EMC		
EMC 要件	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2	
認可		
	KNX/EIB 認定	
	UL 508	
	FM	
CE マーキング		
	EMC ガイドライン (住棟および機能的施設)、	
	低電圧ガイドライン準拠	

### A.14 技術仕様:CM AS-Interface

	CM AS-Interface	
機械的仕様		
寸法 (W × H × D)	$36 \times 90 \times 58$ mm	
重量	約 90g	
取り付け	35mm 幅 レール	
	または壁面取り付け	
	LOGO! の右側に最後のモジュールとして取り付ける	
電源		
入力電圧	DC 24V	
許容電圧範囲	DC 19.2 $\sim$ 28.8V	
逆接続保護	あり	
電流ドレイン	I <sub>tot</sub> 最大 70mA	
配線		
デジタル入力(I)	LOGO! の物理入力後の4入力 $(I_n \sim I_{n+3})$	
デジタル出力 (Q)	LOGO! の物理出力後の4出力 $(Q_n \sim Q_{n+3})$	
入出力構成 (hex)	7	
ID コード (hex)	F	
ID1 コード (hex)	F(デフォルト、0~Fの範囲内で変更可)	
ID2 コード (hex)	F	
バス接続	 仕様に準拠した AS-Interface	
アナログ入力 (AI)	なし	
アナログ出力 (AQ)	なし	
環境条件		
周囲温度	$0 \sim +55 \ ^{\circ}\mathrm{C}$	
保存温度	$-40 \sim +70 \ ^{\circ}\mathrm{C}$	
電気的安全性		
電気的仕様	AS-Interface 仕様	
保護モード	IP 20	
障害抑制	Limit class A	
認可		
	IEC 61131-2、	
	EN50178	
	cULus to UL 508	
	CSA C22.2 No. 142	

#### A.15 技術仕様:LOGO! Power 12V

LOGO! Power 12V は、LOGO! 用の切換型の電源装置です。 2 種類の電源範囲が使用できます。

	LOGO! Power 12V/1.9A	LOGO! Power 12V/4.5A		
入力データ	入力データ			
入力電圧	AC 100 $\sim$ 240V			
許容電圧範囲	AC 85 $\sim$ 264V			
許容電源周波数	$47\sim 63 { m Hz}$			
許容瞬停時間	> 40ms (AC 187V)			
入力電流	$0.53 \sim 0.3A$ $1.13 \sim 0.61A$			
突入電流	$\leq 15A$	$\leq 30A$		
機器保護	内部			
電源ラインの推奨サー	≧ 16A 特性 B			
キットブレーカ (IEC898)	≥ 10A 特性 C			
出力データ				
出力電圧	DC 12V			
全体的許容範囲	$\pm$ 3%			
調整範囲	DC 10.5 $\sim$ 16.1V			
残留リップル	< 200/300mV <sub>pp</sub>			
出力電流	1.9A	4. 5A		
過電流限界	2.5A (Typ.)	5.9A (Typ.)		
効率	80% (Typ.)	85% (Typ.)		
電力増強用並列出力回路	あり			
EMC				
エミッション	EN50081-1、EN55022 クラス	В		
イミューティ	EN61000-6-2、			
	EN61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11			
安全性	安全性			
電気的絶縁(1次、2次)	あり、SELV(EN60950/EN50178 準拠)			
安全クラス	II			
保護モード	IP20(EN60529 準拠)			
CEマーキング	取得			
UL/cUL 認証	取得:UL508/UL60950			
FM承認	取得:Class I、Div. 2、T4			
GL 承認	取得			

	LOGO! Power 12V/1.9A	LOGO! Power 12V/4.5A
一般仕様		
周囲温度範囲	-20~+55℃、自然対流	
保存・輸送温度	$ $ -40 $\sim$ +70 $^{\circ}\mathrm{C}$	
入力接続方式	L1、Nごとに1端子	
	$(1 \times 2.5 \text{mm}^2$ または $2 \times 1.5 \text{mm}^2)$	
出力接続方式	+、-ごとに2端子	
	$(1 \times 2.5 \text{mm}^2$ または $2 \times 1.5 \text{mm}^2)$	
取り付け	35mm DIN レール、スナップオン	
外形寸法 (W×H×D)	54 $ imes$ $80$ $ imes$ $55$ mm	$72 \times 90 \times 55$ mm
重量	約 0.2kg	約 0. 3kg

#### A.16 技術仕様:LOGO! Power 24V

LOGO! Power 24V は、LOGO! 用の切換型の電源装置です。2種類の電源範囲が使用できます。

	LOGO! Power 24V/1.3A	LOGO! Power 24V/2.5A	
入力データ			
入力電圧	AC 100 $\sim$ 240V		
許容電圧範囲	AC 85 $\sim$ 264V		
許容電源周波数	$47\sim 63 { m Hz}$		
許容瞬停時間	40ms (AC 187V)		
入力電流	$0.70 \sim 0.35$ A $1.22 \sim 0.66$ A		
突入電流	< 15A	< 30A	
機器保護	内部		
電源ラインの推奨サー	≧ 16A 特性 B		
キットブレーカ (IEC898)	≧ 10A 特性 C		
出力データ			
出力電圧	DC 24V		
全体的許容範囲	$\pm$ 3%		
調整範囲	DC 22.2 $\sim$ 26.4V		
残留リップル	< 200/300mV <sub>pp</sub>	r	
出力電流	1.3A	2. 5A	
過電流限界	2.0A (Typ.)	3.4A (Typ.)	
効率	> 82%	> 87%	
電力増強用並列出力回路	あり		
EMC			
エミッション	EN50081-1、EN55022 クラス	В	
イミューティ	EN61000-6-2、		
	EN61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11		
安全性	安全性		
電気的絶縁(1次、2次)	あり、SELV(EN60950/EN50178 準拠)		
安全クラス	II		
保護モード	IP20 (EN60529 準拠)		
CEマーキング	取得		
UL/cUL 認証	取得:UL508/UL60950		
FM承認	取得:Class I、Div. 2、T4		
GL 承認	取得		

	LOGO! Power 24V/1.3A	LOGO! Power 24V/2.5A
一般仕様		
周囲温度範囲	-20~+55℃、自然対流	
保存・輸送温度	$-40 \sim +70 \ \mathrm{°C}$	
入力接続方式	L1、Nごとに1端子	
	$(1 \times 2.5 \text{mm}^2$ または $2 \times 1.5 \text{mm}^2)$	
出力接続方式	+、-ごとに2端子	
	$(1 \times 2.5 \text{mm}^2$ または $2 \times 1.5 \text{mm}^2)$	
取り付け	35mm DIN レール、スナップオン	
外形寸法 (W×H×D)	54 $ imes$ $80$ $ imes$ $55$ mm	$72 \times 90 \times 55$ mm
重量	約 0.2kg	約 0.3kg

#### A.17 技術仕様:LOGO! Contact 24/230

LOGO! Contact 24 と LOGO! Contact 230 は、20A までのオーム負荷と 4kW までのモー ターを直接作動できるスイッチング・モジュールです。 (ノイズ発生、電源ハムなし)

	LOGO! Contact 24	LOGO! Contact 230
動作電圧	DC 24V	AC 230V $\sim$ 50/60Hz
開閉容量		
使用カテゴリ AC-1:55 ℃で		
オーム負荷のスイッチング		
動作電流(400V)	20A	
3相負荷接続時出力(400V)	13 k W	
使用カテゴリ AC-2、AC-3:		
スリップリングの固定子/か		
ご型電機子を使用したモータ		
動作電流(400V)	8.4A	
3相負荷接続時出力(400V)	4kW	
短絡保護:		
割当てタイプ1	25A	
割当てタイプ2	10A	
接続リード線	フェルール付き細線	
	ソリッドワイヤ	
	$2 \times (0.75 \sim 2.5) \text{ mm}^2$	
	$2 \times (1 \sim 2.5) \text{ mm}^2$	
	$1 \times 4$ mm <sup>2</sup>	
外形寸法 (₩×H×D)	$36 \times 72 \times 55$ mm	
周囲温度	$-25 \sim +55 \ \mathrm{°C}$	
保存温度	$-50 \sim +80 \ {\rm ^{\circ}C}$	

# B. スキャンタイムの決め方

プログラムスキャンとは、回路プログラムを完全に実行するサイクルのことで、まず入力を 読み出し、回路プログラムを実行し、続いて出力を読み出して1スキャンになります。スキャ ンタイムとは、回路プログラム全体を1回実行するのに要する時間のことです。

プログラムスキャンに要する時間を決めるには、短いテストプログラムを使います。このテ ストプログラムは LOGO! で作成でき、パラメータ設定モードで、現在のスキャンタイムが導 き出されるテストプログラムの実行中に、値を返します。

#### テストプログラム

1. 出力を周波数スイッチファンクションに接続し、トリガ入力を反転マーカに接続して、テ ストプログラムを作成します。



 周波数スイッチファンクションを下記のように設定します。反転マーカによって各プロ グラムスキャンごとに1パルスずつ発生します。トリガの間隔は2秒に設定されていま す。

3. 回路プログラムを起動し、LOGO!をパラメータ設定モードに切替えます。このモードで は、周波数スイッチファンクションのパラメータが表示されます。



f<sub>a</sub> = 時間 b ごとにカウントされたパルスの合計

4. f<sub>a</sub>の逆数が、メモリに保存されている回路プログラムの実行時間に等しくなります。 1/f<sub>a</sub>=スキャンタイム(秒)

説明

反転マーカのブロックは、プログラムの実行ごとに出力信号を反転させます。そのため、論 理レベル (high/low)の各幅は、1スキャンの長さに等しくなります。したがって、1周期 は、2スキャンに相当します。

周波数スイッチファンクションは、2秒ごとの周期の割合を表示するので、結局1秒ごとの スキャンの割合になります。



回路プログラム実行ごとの反転マーカのエッジ

# C. ディスプレイなしの LOGO! 🛄

特殊なアプリケーションでは、ボタンやディスプレイなどによる、オペレータの操作や監視 を必要としないものがあります。ディスプレイなしのタイプには、LOGO! 12/24RCo、LOGO! 24o、LOGO! 24RCo、LOGO! 230RCo があります。

たとえば、LOGO! 230RCo は下図のような外観です。



#### ディスプレイなしLOGO!の特徴

ディスプレイなしの LOGO! には下記の特徴があります。

- 操作部分がないので、費用対効果が高い。
- 他のスイッチング機器に比べて、柔軟性やコストの点で大幅に有利です。
- 非常に使いやすい。
- 不正アクセスを防止します。
- ディスプレイありの LOGO! と互換性があります。
- LOGO!Soft Comfortによって、データを読み出すことが可能です。

#### 操作パネルを使わずに回路プログラムを作成するには

ディスプレイなしのLOGO!で回路プログラムを作成する方法には、以下の2つがあります。

- パソコンでLOG0!Soft Comfort を使って回路プログラムを作成し、LOG0! にダウンロード する。(7章参照)
- 回路プログラムを、LOGO! プログラムモジュール(カード)からディスプレイなしの LOGO! にダウンロードする。(6章参照)

#### 動作特性

LOGO! は、電源を入れるとすぐに動作します。ディスプレイなしの LOGO! をスイッチオフす るのは、たとえば電源プラグを引き抜くように、電源装置との接続を切ることになります。

LOGO!...o タイプでは、回路プログラムを起動・停止させるボタンがないので、以下の起動 方法が用意されています。

#### 起動方法

回路プログラムが、LOGO! 自体にも、また挿入されたプログラムモジュール(カード) にも 存在しないときは、LOGO! は STOP 状態のままです。

LOGO!のメモリ内に有効な回路プログラムが存在する場合、電源投入時に LOGO!は STOP から RUN に自動的に切替わります。

回路プログラムが、挿入されたプログラムモジュール(カード)に存在する場合、電源投入 後すぐに LOGO! に自動的にコピーされます。既存の回路プログラムは上書きされます。LOGO! は STOP から RUN に自動的に切替わります。

LOGO! に通信ケーブルが接続されている場合は、回路プログラムをLOGO! にダウンロードし、 LOGO!Soft Comfortによって、起動することが可能です。(7.1 参照)

#### 動作状態の表示

Power On、RUN、STOP などの動作状態は、前面カバーの LED で表示されます。

- 赤 LED: Power On/STOP
- 緑 LED : Power On/RUN

赤 LED は、Power On の後、RUN 以外の場合に点灯します。緑 LED は、RUN モードの場合に点 灯します。

#### 現在値の読取り

LOGO!Soft Comfort (7 章参照)には、RUN 中に全ファンクションの現在データを読み出すた めのオンラインテスト機能があります。

ディスプレイなしの LOGO! に、パスワードで保護されたプログラムモジュール (カード)が 挿入されている場合は、正しいパスワードを入力しないと、現在データを読み出すことはで きません。逆にたとえば通信ケーブルを接続するために、セキュリティ機能有効のプログラ ムモジュール (カード)を取り外すと、回路プログラムは、LOGO! のメモリから削除されま す。(6.1 参照)

# D. LOGO! のメニュー構造

メニューの概要



メインメニュー (Esc / >Stop)





# E. オーダー番号

表A

種類	タイプ	オーダー番号
Basic	LOGO! 12/24 RC*	6ED1052-1MD00-0BA5
	LOGO! 24*	6ED1052-1CC00-0BA5
	LOGO! 24 RC (AC)	6ED1052-1HB00-0BA5
	LOGO! 230 RC	6ED1052-1FB00-0BA5
ディスプレイなし	LOGO! 12/24 RCo*	6ED1052-2MD00-0BA5
Basic (pure)	LOGO! 24o*	6ED1052-2CC00-0BA5
	LOGO! 24 RCo (AC)	6ED1052-2HB00-0BA5
	LOGO! 230 RCo	6ED1052-2FB00-0BA5
デジタル	LOGO! DM8 12/24R	6ED1055-1MB00-0BA1
モジュール	LOGO! DM8 24	6ED1055-1CB00-0BA0
	LOGO! DM8 24R	6ED1055-1HB00-0BA0
	LOGO! DM8 230R	6ED1055-1FB00-0BA1
	LOGO! DM16 24	6ED1055-1CB10-0BA0
	LOGO! DM16 24R	6ED1055-1NB10-0BA0
	LOGO! DM16 230R	6ED1055-1FB10-0BA0
アナログ	LOGO! AM 2	6ED1055-1MA00-0BA0
モジュール	LOGO! AM 2 PT100	6ED1055-1MD00-0BA0
	LOGO! AM 2 AQ	6ED1055-1MM00-0BA0
通信モジュール	CM EIB/KNX	6BK1700-0BA00-0AA1
	CM AS Interface	3RK1400-0CE10-0AA2

\*アナログ入力付きタイプを含む

表	В
11	D

アクセサリー	タイプ	オーダー番号
ソフトウェア	LOGO!Soft ComfortV5.0	6ED1058-0BA01-0YA0
	LOGO!Soft ComfortV5.0 へのアップグレード	6ED1058-0CA01-0YE0
プログラム	LOGO!Card	6ED1056-5CA00-0BA0
モジュール		
(カード)		
スイッチング	LOGO! Contact 24V	6ED1057-4CA00-0AA0
モジュール	LOGO! Contact 230V	6ED1057-4EA00-0AA0
電源モジュール	LOGO! Power 12V/1.9A	6EP1321-1SH02
	LOGO! Power 12V/4.5A	6EP1322-1SH02
	LOGO! Power 24V/1.3A	6EP1331-1SH02
	LOGO! Power 24V/2.5A	6EP1332-1SH42
	LOGO! Power 24V/4A	6EP1332-1SH51
	LOGO! Power 5V/3A	6EP1311-1SH02
	LOGO! Power 5V/6.3A	6EP1311-1SH12
	LOGO! Power 15V/1.9A	6EP1351-1SH02
	LOGO! Power 15V/4A	6EP1352-1SH02
その他	パソコンケーブル	6ED1057-AA00-0BA0
	マニュアル	6ED1050-AA00-0BE6

# 数字

1	ショ	ッ	$\mathbb{P}$	バ	ル	/7	ス															129
4	原則			•							•	•	•	•		•	•	•	•			59

### A

AC 電圧での回路の保護 28
AND 102
AND ↑ (立ち上がり検出) 103
AQ in STOP 83
AS-Interface 2
AS-Interface 対応通信モジュール 8
AS-Interface バス
接続 41
通信失敗 48
通信状態 48
ネットワーク化 41
AS-Interface バスの接続 41

# Card

Card 2	217
$Card \rightarrow LOGO!$	219
CE マーク	12
Clear Prg	84
CM AS-Interface 2	248
CM EIB/KNX 2	247
Cnt 1	09
Co 51,	97

# D

DIN	レール	20
DIN	レールへの取り付け 2	21
Dir		)9

### E

Edit Prg
設定 52
接続 40
通信失敗 48
通信状態 48
ネットワーク化 40
EIB バスの接続 40
EIBバスの設定 52
En 109
ESC 59
F
Fre 109

<b>G</b> GF					•							•	•	•		•	•		•	10	00	)
H hi					•							•	•	•			5	1,		9	99	)
<b>I</b> I .	•												•							. (	97	,
lnv													•							10	99	ļ

### L

lo	
LOGO!	12/24RC
LOGO!	12/24RCo241
LOGO!	230RC 229
LOGO!	230RCo
LOGO!	24
LOGO!	240
LOGO!	24RC
LOGO!	24RCo237
LOGO!	AM 2244
LOGO!	AM 2 PT100245
LOGO!	AM2 AQ246
LOGO!	Basic の動作状態47
LOGO!	Contact 230253
LOGO!	Contact 24253
LOGO!	DM16 230R231
LOGO!	DM16 24 235
LOGO!	DM16 24R 239
LOGO!	DM8 12/24R241
LOGO!	DM8 230R 231
LOGO!	DM8 24235
LOGO!	DM8 24R 239
LOGO!	Power 12V
LOGO!	Power 24V
LOG0!S	Soft Comfort 220, 221
LOGO!	の構造4
LOGO!	の識別方法8
LOGO!	の使用方法59
LOGO!	のソフトウェア220
LOGO!	のタイプ9
LOGO!	のラベル付け26
LOGO!	メニューの概要61
LOGO!	→ Card

# M

MI					 	 		 	150
MI,	MN,	0T	値の	表示	 	 		 	152
MN					 	 		 	150

# N

NAND NAND No NOR NOT	• •	↓		(		· 7. ·		· · ·	 	· · ·	か		の 	· 杓 ・・・	・	日	· · ·	)				•	•	• • • •	 · ·			104 105 110 107	4 5 7 8
0																													
OK											•												•				•	66	3
OR	•••		•			•	•	•	• •		•			•	•	•							•			•		100	3
OT	• •	•	•	•	•	•	•	•	• •	•••	•	•	•	•	•	•	• •	•	•	•	•	•	•	• •	•••	•	•	150	)

# Р

Password							•							70
PI 制御 .	 						• •				•			195
Prg Name							•		•				4	203
Program	 						• •							62

# R

R(リセット)	109
Ral	109
Rem	. 91
RUN モード 73,	257

# S

S	109
Set	203
Set Clock	209
Set Param	203
SF 109,	115
Start	. 73
STOP	257

# Т

Т.,			 	• •	• •	•			•		•	 •			•	•	110
精	度		 	• •								 •			•		111
Trg(]	ſrig	ger)	••	• •	•••	•	•	 •	•	 •	•	 •	•	•	•	•	109

# U

URL USB		•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	 •••	•	•		iii 222	
Х																						

Х	•	•																						5	1	,	ļ	57	7,	109	
XOR			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		• •	108	

# あ

アップ / ダウン カウンタ	147
アナログ出力	. 38
アナログ出力値	. 83
アナログスイッチ	155
アナログ台形制御	190
アナログ値97,	112

アナログディファレンシャル
スイッチ158
アナログ入力97
アナログ比較161
アナログマルチプレクサ187
アナログモジュール 2, 8
アナログモニタ166
アナログリニア変換169
アプリケーション例224
$\langle v \rangle$

インターネットフ	アドレス	 iii
インターロック		 . 22, 24

# え

エレメント																										96
エレメント	• •	•	•	٠	•	•	٠	•	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	•	•	•	•	90

# お

オフ時刻	141
オフディレータイマ	123
オルタネイトディレースイッチ	137
オン / オフ時刻	141
オン / オフディレータイマ	125
オン時刻	141
オンディレータイマ	119

# か

カーソル
カーソル移動60
カーソルキー 50, 179
開始マーカ
回路プログラム
文字セット69
"Clear Prg"84
"Edit"62
"Edit Name"69
"Password"70
ブロックの追加76
回路プログラムの検証80
回路プログラムのコピー217
回路プログラムの再作成212
回路プログラムのサイズ91
回路プログラムの削除84
回路プログラムの作成と起動62
回路プログラムの設定69
回路プログラムの名前69
回路プログラムの入力65
回路プログラムの変更69
回路プログラムの編集
回路プログラムの保存212
回路プログラム名を読み出す203
稼働時間カウンタ150
<b>カム</b> 140

# き

半一 8	30
キー入力エラーの修正 8	33
基本ファンクション1(	)0
AND 10	)2
AND ↑(立ち上がり検出) 10	)3
NAND 10	)4
NAND ↓(立ち下がり検出) 10	)5
NOR 10	)7
NOT 10	)8
OR 10	)6
XOR 10	)8

## ٢

高速カウント入力	31
高速入力	31
互換性 2	212
コネクタ	50
コネクタカバー	21
コンスタント (Co)	51

### さ

# l

-
四角のカーソル 65
時間応答 110
時間設定の方法 78
時間単位
時刻の設定
自己保持
自己保持のオンディレータイマ 127
シフトレジスタ
シフトレジスタビット 50.98
调間タイムスイッチ
调間タイムスイッチの設定
调間タイムスイッチの例
周波数スイッチ
出力
デジタル出力
出力端子の接続
出力等価回路
仕様
CM AS-Interface
CM EIB/KNX
LOGO! 12/24RC 241
L0G0! 12/24RCo
LOGO! 230RC 229
LOGO! 230RCo 229
L0G0! 24 233
L0G0! 240 233
LOGO! 24RC
LOGO! 24RCo 237

LOGO! AM 2
LOGO! AM 2 PT100
LOGO! AM2 AQ
LOGO! Contact 230
LOGO! Contact 24
LOGO! DM16 230R231
LOGO! DM16 24235
LOGO! DM16 24R
LOGO! DM8 12/24R
LOGO! DM8 230R
LOGO! DM8 24235
LOGO! DM8 24R239
LOGO! Power 12V
LOGO! Power 24V
共通
上位互換性
消灯警報付オフディレースイッチ135

# す

スター	ト画面				 				211
スター	ト画面の	)設定			 				211

#### せ

設置と配線時の注意	13
接地用導線	28
セットアップメニュー	61
センサとの接続	32

# そ

増加率11 増設 I/0 モジュール	12 2
増設 1/0 モンユールとの问知	20
Clock	39
"Sync"	39
増設 I/0 モジュールの互換性	19
増設 I/0 モジュールのタイプ	10
増設 I/0 モジュールの動作状態	47
ソフトウェアスイッチ18	31

# た

タイマ1	
タイマの精度111	
ダウンロード222	
立上がり検出インターバル	
タイムディレー130	

#### ち

中断時間	1	31, 132
っ		
通信モジ:	ュール	. 8, 11
AS-Int	erface	2
EIB/KN	Χ	2

# τ

停止 203
定数
ディスプレイ 54
ディスプレイあり 8
ディスプレイなし 8
ディスプレイなしの LOGO!
回路プログラムを作成 49
現在値の読取り257
パソコン←→LOGO! モード 222
ディスプレイのコントラスト 210
ディスプレイのコントラストの設定 210
適合電線 27
デジタルモジュール
デフォルト値 208
デフォルト値の設定 208
デューティー比可変パルス出力 132
電源スイッチ 43
電源断時現在値保持機能 93, 111
電源断時現在値保持機能の
有効化 / 無効化 79
電源の接続 27
電源の投入 43
転送メニュー 61

# と

同期機能の有効化	90
特殊ファンクション 96, 109,	115
1ショットパルス	129
PI 制御	195
アップ / ダウンカウンタ	147
アナログスイッチ	155
アナログ台形制御	190
アナログディファレンシャル	
スイッチ	158
アナログ比較	161
アナログマルチプレクサ	187
アナログモニタ	166
アナログリニア変換	169
オフディレータイマ	123
オルタネイトスイッチ	172
オルタネイトディレースイッチ	137
オン / オフディレータイマ	125
オンディレータイマ	119
稼働時間カウンタ	150
自己保持	171
自己保持のオンディレータイマ	127
シフトレジスタ	184
週間タイムスイッチ	140
周波数スイッチ	153
消灯警報付オフディレースイッチ .	135
ソフトウェアスイッチ	181
立上がり検出インターバル	

タイムディレー130
デューティー比可変パルス出力132
年間タイムスイッチ144
メッセージ出力175
ランダムパルス出力133
時計のバックアップ111
トランジスタ出力37
トリガ入力 (Trg)109
取り付け
DIN レールへの取り付け方法21
壁面への取り付け25
取り付け寸法20

# な

夏時間	 	85
夏時間/冬時間変換	 	85
"Clock"	 	85
"S/W Time"	 	85
無効	 	86
有効	 	86
ユーザ設定のパラメータ	 	88

# に

入力	50,	51
アナログ入力		31
カーソルキー		98
グループ		29
デジタル入力		97
入力グループ		33
入力端子の接続		29
入力等価回路		34

# ね

ネットワーク化	
AS-Interface バス41	
EIB バス40	
年間タイムスイッチ144	

# は

廃棄12
パスワード
不正なパスワード72
パスワードの設定方法70
パスワードの変更71
パスワード保護の無効化72
パソコンケーブル
パソコン $\leftarrow \rightarrow LOGO!$
パラメータ
パラメータT110
パラメータ設定画面 141, 177
パラメータ設定メニュー 61, 202
パラメータ設定モード 79, 181, 202
パラメータ入力110

パラメータの設定 201
パラメータの選択 205
パラメータの変更 206
パラメータの保護 112
パラメータの表示 / 非表示 79
パルス接続時間 132
パルス幅 131
反転
GF リスト 100
SF リスト 115
入力 68

# ひ

ヒステリシス	165
日付と時刻の設定	208
日付の設定	208

# ર્ઝ

ファンクション構成	96
ファンクションブロック	53
冬時間 8	35
ブランク出力 50, 9	97
プログラミングメニュー	39
プログラミングモード 59, 6	52
プログラミングモードの終了 8	30
プログラム構造図	55
プログラムメモリ	91
プログラムモジュール(カード)	
CopyProtect 21	14
セキュリティ機能 (コピー防止) . 21	13
挿入 21	16
データのコピー217, 21	18
取り外し 21	16
プログラムモジュール(カード) 2	12
有効設定 21	14
ブロック	53
ブロックグループの削除 8	32
ブロック図16	35
ブロックの削除 8	31
ブロックの表示	54
ブロック番号53, 9	97
ブロック番号の割当て	54
プロテクションモード	79

#### $\sim$

ベースモジュール								2
壁面への取り付け								
取り付け穴寸法							2	25
編集モード							6	35

#### ほ

保持メモリ	(Rem)		•••	 	•••		•••		. 91
補正值		• •	•••	 •••		•••	•••	• •	112

# ま

マーカ	(内部リレ	·) ·	ブロック	 98
· //	(L) 1 1 1 1 1	) .	/ - / /	 50

# み

未使用コネクタ5	51
未使用出力9	99
未使用入力5	57
未使用の接続5	51

### め

メイン	ノメニ	ニュー					 	 	 . 61
メッヤ	2-3	ジ出ナ	J.				 	 	 175
メッヤ	<u>z — 3</u>	ジテョ	テス	Р					
文	字セ	ット				•••	 	 ••	 180
メニニ	<u> </u>	り概要	Ę.			•••	 •••	 ••	 . 61
メモリ	J								
制	限						 	 	 . 91
必	要量						 	 	 . 92
使	用可	能な	メモ	リ量	Ŀ.		 	 	 . 95
メモリ	リエリ	ノア					 	 	 . 91
メモリ	「量						 	 	 . 91

も	
モード	
パソコン←→LOGO!	222
パラメータ設定	202
モジュールの組み合わせ例	50

### よ

	曜日	••••			
--	----	------	--	--	--

# ß

ラベル付け	 	• • •	 				26
ランダムパルス出力	 	•••	 			. 1	33

# Ŋ

リサイクル12
リスト
BN
Со
GF
SF
リセット(R)109
リソース
リレー出力

# れ

レベル	 	•	 	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	99

# ろ

論理入力		•••••			109
------	--	-------	--	--	-----