



プログラマブル安全システム PSS-Range

PSS WIN-PRO
プログラミングショートフォーム
資料番号 20 376-07

この取扱説明書の全権利はピルツ GmbH & Co に帰属します。必要に応じた内部使用目的での複製は許可されています。

この取扱説明書の情報は可能な限り正確に書かれていますが、本書に含まれる不正確な記述や情報の脱落に関して、ピルツ GmbH & Co はなんら責任を負うものではありません。

この取扱説明書の内容は予告なしに変更されることがあります。本書の内容に関するご意見、ご感想をお待ちしています。

使用されている製品名、商品名、技術名は各会社の登録商標です。

オペランドの概要 : FS

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定		
			書き込み	読み取り	直接	セット	間接
E	00.00 - 08.31 ²⁾ 32.00 - 95.31 ³⁾ 132.00 - 195.31 ⁶⁾	入力ビット (PII)	x	x	x	x	x
EB	00.00 - 08.24 ²⁾ 32.00 - 95.24 ³⁾ 132.00 - 195.24 ⁶⁾	入力バイト (PII)	x	x	x	x	x
EW	00.00 - 08.16 ²⁾ 32.00 - 95.16 ³⁾ 132.00 - 195.16 ⁶⁾	入力ワード (PII)	x	x	x	x	x
A	00.00 - 08.31 ²⁾ 32.00 - 95.31 ³⁾ 132.00 - 195.31 ⁶⁾	出力ビット (PIO)	x	x	x	x	x
AB	00.00 - 08.24 ²⁾ 32.00 - 95.24 ³⁾ 132.00 - 195.24 ⁶⁾	出力バイト (PIO)	x	x	x	x	x
AW	00.00 - 08.16 ²⁾ 32.00 - 95.16 ³⁾ 132.00 - 195.16 ⁶⁾	出力ワード (PIO)	x	x	x	x	x
PB	00.00 - 08.24 ²⁾ 32.00 - 95.24 ³⁾ 132.00 - 195.24 ⁶⁾	周辺機器バイト (周辺機器 アクセス)	x	x	x		
PW	00.00 - 08.16 ²⁾ 32.00 - 95.16 ³⁾ 132.00 - 195.16 ⁶⁾	周辺機器ワード (周辺機器 アクセス)	x	x	x		
DB	001, 002, 003	システムデータブロック (DB 001 および DB 002 は 読み取り専用)	x	x	x	x	x ¹⁾
DB	010 - 255	データブロック	x	x	x	x	x ¹⁾
DL	0000 - 1023	データバイト左 (ビット 8～15)	x	x	x	x	x
DR	0000 - 1023	データバイト右 (ビット 0～7)	x	x	x	x	x
DW	0000 - 1023	データワード (ビット 0～15)	x	x	x	x	x
FB	001 - 255	ファンクションブロック			x		
KB	0-255	バイト定数		x	x	x	
KC	ASCII キャラクタ セット	キャラクタ定数 (2キャラクタ)		x	x	x	
KF	-32768 ... +32767	固定 小数点定数		x	x	x	
KH	0000 - FFFF	16 進数定数		x	x	x	
KM	16 ビット	ビットステータス定数		x	x	x	
KY	0 - 255/ バイト	2 バイト定数		x	x	x	
M	064.00 - 099.31 114.00 - 114.31 ⁴⁾ 130.00 - 255.31 ⁴⁾	内部フラグ	x	x	x	x	x

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定		
			書き込み	読み取り	直接	セット	間接
MB	064.00 - 099.24 114.00 - 114.24 ⁴⁾ 130.00 - 255.24 ⁴⁾	フラグバイト	x	x	x	x	x
MW	064.00 - 099.16 114.00 - 114.16 ⁴⁾ 130.00 - 255.16 ⁴⁾	フラグワード	x	x	x	x	x
M	100.00 - 104.31 105.00 - 109.31 ⁴⁾	ビットモードでの コミュニケーションフラグ		x	x	x	x ¹⁾
MB	100.00 - 104.24 105.00 - 109.24 ⁴⁾	バイトモードでの コミュニケーションフラグ		x	x	x	x ¹⁾
MW	100.00 - 104.16 105.00 - 109.16 ⁴⁾	ワードモードでの コミュニケーションフラグ		x	x	x	x ¹⁾
M	110.00	常時 OFF (RLO-0)		x	x	x	
M	110.01	常時 ON (RLO-1)		x	x	x	
M	111.00	キャリーフラグ		x	x	x	
M	111.01	オーバフローフラグ		x	x	x	
M	111.02	ゼロフラグ		x	x	x	
M	111.03	符号フラグ		x	x	x	
M	112.00	ST のステータスフラグ、 RUN/STOP (RUN=1)		x	x	x	
M	112.01	ST のステータスフラグ、 エラー無し/エラー (エラー=1)		x	x	x	
M	112.02	ST のステータスフラグ、 STOP コマンド (STOP コマンドにより ST 停止=1)		x	x	x	
M	112.03	ST のウォームスタート、 STOP > RUN (ウォームス タート 1 の後、1 サイクルのみ 動作)		x	x	x	
M	112.04	ST のコールドスタート、OFF > RUN (コールドスタート 1 の後、1 サイクルのみ動作)		x	x	x	
M	112.05	ST のゼネラルリセット実行 (ゼネラルリセット 1 の後、 1 サイクルのみ動作)		x	x	x	
M	113.00	FS のステータスフラグ、 RUN/STOP (RUN=1)		x	x	x	
M	113.01	FS のステータスフラグ、エ ラー/エラー無し (エラー=1)		x	x	x	

¹⁾ 第 3 世代 PSS のみ

²⁾ PSS およびハードウェアにより異なる

³⁾ SafetyBUS p 0 を装備する PSS のみ

⁴⁾ FS オペレーティングシステムバージョン 43 以降の PSS のみ

⁵⁾ FS オペレーティングシステムバージョン 43 以降の PSS で、内部フラグ
が 64～99、130～255 の範囲の場合

⁶⁾ FS オペレーティングシステムバージョン 47 以降および
SafetyBUS p 1 を装備する PSS のみ

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定			
			書き込み	読み取り	直接	セクション	間接	
M	113.02	FS のステータスフラグ、STOP コマンド (STOP コマンドにより FS 停止 =1)	x	x	x	x		
M	113.03	FS のウォームスタート、STOP > RUN (ウォームスタート 1 の後、1 サイクルのみ動作)	x	x	x	x		
M	113.04	FS のコールドスタート、OFF > RUN (コールドスタート 1 の後、1 サイクルのみ動作)	x	x	x	x		
M	113.05	SafetyBUS p 0 のステータスフラグ、RUN/STOP (RUN=1)、FS オペレーティングシステムバージョン 35 以降の PSS のみ	x	x	x	x		
M	113.06	SafetyBUS p 1 のステータスフラグ、RUN/STOP (RUN=1)、FS オペレーティングシステムバージョン 47 以降の PSS のみ	x	x	x	x		
M	113.08	FS セクションの保持 DB のリセット (リセット 1 の後、SB255、FUNK = 50 によってフラグをリセットする必要あり)、FS オペレーティングシステムバージョン 65 以降の PSS のみ	x	x	x	x		
MB	114.00, 114.08, 114.16, 114.24	フラグバイト、間接アドレス指定 ⁵⁾	x	x	x	x	x	x ⁴⁾
MW	114.00, 114.16	フラグワード、間接アドレス指定 ⁵⁾	x	x	x	x	x	x ⁴⁾
M	115.00 - 115.31	ビットモードでの停止フラグ (セレクトティブシャットダウン)		x	x			
MB	115.00 - 115.24	バイトモードでの停止フラグ (セレクトティブシャットダウン)		x	x			
MW	115.00 - 115.16	ワードモードでの停止フラグ (セレクトティブシャットダウン)		x	x			
M	116.00 - 116.31	ビットモードでの I/O グループのステータスフラグ (SafetyBUS p 0、I/O グループが RUN=1)	x	x	x			
MB	116.00 - 116.24	バイトモードでの I/O グループのステータスフラグ (SafetyBUS p 0)	x	x	x			
MW	116.00 - 116.16	ワードモードでの I/O グループのステータスフラグ (SafetyBUS p 0)	x	x	x			

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定		
			書き込み	読み取り	直接	セット	間接
M	117.00 - 117.31	ビットモードでの I/O グループのステータスフラグ (SafetyBUS p 1、I/O グループが RUN=1)		x	x	x	
MB	117.00 - 117.24	バイトモードでの I/O グループのステータスフラグ (SafetyBUS p 1)		x	x	x	
MW	117.00 - 117.16	ワードモードでの I/O グループのステータスフラグ (SafetyBUS p 1)		x	x	x	
OB	010 - 073	SafetyBUS p のアラームオーガニゼーションブロック (呼び出し不可)					
OB	101, 120, 124 ⁴⁾ , 125, 127, 128, 140 - 171	オーガニゼーションブロック (呼び出し不可)					
OB	130, 131, 132 133 ⁶⁾	SafetyBUS p のオーガニゼーションブロック (呼び出し不可)					
OB	200 - 231	セレクトティブシャットダウンのオーガニゼーションブロック (呼び出し不可)					
PB	001 - 255	プログラムブロック			x		
SB	001 - 255	スタンダードファンクションブロック			x		
T	064 - 127	タイマ		x	x	x	x
XW	00000-00071	ワードモジュールからのワード	x	x	x	x	x
Z	064 - 127	カウンタ		x	x	x	x
ZW	064 - 127	カウンタのステータス (固定小数点値)	x	x	x	x	x

目次

1	はじめに	9
2	IL	10
2.1	ビット命令	10
2.2	タイマおよびカウンタ	12
2.3	バイト/ワード命令	14
2.3.1	ロードおよび転送命令	14
2.3.2	変換命令	14
2.3.3	比較命令	14
2.3.4	算術命令	16
2.3.5	論理命令	20
2.3.6	シフトおよびローテート命令	20
2.4	分岐命令	24
2.5	オーガニゼーション命令	24
3	LD	28
3.1	ビット命令	28
3.2	タイマおよびカウンタ	30
3.3	バイト/ワード命令	32
3.3.1	比較命令	32
3.4	分岐命令	34
3.5	オーガニゼーション命令	34
4	FBD	38
4.1	ビット命令	38
4.2	タイマおよびカウンタ	40
4.3	バイト/ワード命令	44
4.3.1	ロードおよび転送命令	44
4.3.2	変換命令	44
4.3.3	比較命令	46
4.3.4	算術命令	48
4.3.5	論理命令	52
4.3.6	シフトおよびローテート命令	54
4.4	分岐命令	56
4.5	オーガニゼーション命令	56
5	定義済み SB	60
6	ブロック	72
6.1	オーガニゼーションブロック (OB)	72
6.2	プログラムブロック (PB)	73
6.3	ファンクションブロック (FB)	73
6.4	スタンダードファンクションブロック (SB)	74
6.5	データブロック (DB)	74

7	アドレス指定
7.1	絶対アドレス
7.2	直接アドレス指定
7.3	間接アドレス指定
7.4	セットアドレス指定
7.5	自由アドレス指定
7.5.1	FS セクションでの自由アドレス指定
7.5.2	ST セクションでの自由アドレス指定

78	1	はじめに
78		
79		本書は、PSS のプログラミングで必要となる重要な情報を要約したもので
80		です。各トピックの詳細については、『PSS WIN-PRO プログラミング
81		マニュアル』を参照してください。
81		
81		
82		

2 IL

2.1 ビット命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
L	ロード [オペランド] => [RLO]	N	A、E、M、T、Z
LN	ロード NOT [反転されたオペランド] => [RLO]	N	
U	AND 命令 [オペランド] AND [RLO] => [RLO]	N	
UN	AND NOT、反転されたオペランド [反転されたオペランド] AND [RLO] => [RLO]	N	
O	OR 命令 [オペランド] OR [RLO] => [RLO]	N	
ON	OR NOT、反転されたオペランド [反転されたオペランド] OR [RLO] => [RLO]	N	
L(ロードカッコ [カッコ内の結果] => [RLO]	N	なし
U(AND カッコ [カッコ内の結果] AND [RLO] => [RLO]	N	なし
O(OR カッコ [カッコ内の結果] OR [RLO] => [RLO]	N	なし
)	カッコ	N	なし
S	セット RLO = 1 の場合、[オペランド] = 1	Y	A、M
R	リセット RLO = 1 の場合、[オペランド] = 0	Y	A、M、T、Z
=	ストア [RLO] => [オペランド]	N	A、M
=N	ストア NOT [反転された RLO] => [オペランド]	N	

2.2 タイマおよびカウンタ

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
SE	<p>オンディレイとしてタイマをスタート</p> <p>時間 = 設定値×タイムベース 設定値: 1 ~ 32767 の範囲の任意の値 タイムベース: 0 の場合は 50 ms 1 の場合は 100 ms 2 の場合は 1 s 3 の場合は 10 s 4 の場合は 1 min</p> <p>例: 設定値は、「SE」命令の前にアキュムレータにロードする必要があります。タイムベースとタイマは、オペランドとして記述します。</p> <pre>L KF 100 // 設定値は 100 です L E 0.12 // RLO をセットします // (スタート入力を使用) SE T 064.2 // タイマ T064 を // スタートします // タイムベースは // 2 です</pre> <p>オンディレイが実行されている間、タイマのステータス (T064 など) は「0」です。指定した時間が経過すると、タイマのステータスは「1」になります。</p>	Y	T
ZV	<p>カウンタのインクリメント</p> <p>カウンタのステータス (-32768 ~ +32767) は、カウンタ (ZW064 など) に相当する ZW カウンタワードに格納されます。 カウンタのステータスが「0」より大きい場合、カウンタのステータスビット (Z064 など) は「1」になります。</p>	Y	Z
ZR	<p>カウンタのデクリメント</p> <p>カウンタのステータス (-32768 ~ +32767) は、カウンタ (ZW064 など) に相当する ZW カウンタワードに格納されます。 カウンタのステータスが「0」より大きい場合、カウンタのステータスビット (Z064 など) は「1」になります。</p>	Y	

2.3 バイト/ワード命令

2.3.1 ロードおよび転送命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
L	ロード [オペランド] => [アキュムレータ]	N	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、XW、ZW
T	ストア [アキュムレータ] => [オペランド]	N	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、MB/MW、XW、ZW

2.3.2 変換命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
STのみ： DEF	アキュムレータのBCD数値を2進数に変換 [BCD] => [2進数]	N	なし
STのみ： DUF	アキュムレータの2進数値をBCDに変換 [2進数] => [BCD]	N	なし

2.3.3 比較命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
>	「>」比較 [アキュムレータ] > [オペランド] => RLO = 1	N	AB/AW、EB/EW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、ZW
!=	「=」比較 [アキュムレータ] = [オペランド] => RLO = 1	N	
<	「<」比較 [アキュムレータ] < [オペランド] => RLO = 1	N	

2.3.4 算術命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
I	<p>アキュムレータ/オペランドのインクリメント¹⁾ オペランドが記述されていない場合： [アキュムレータ]+1 => [アキュムレータ] オペランドが記述されている場合： [オペランド]+1 => [オペランド]</p> <p>バイトオペランドがオーバーフローした場合： 255 + 1 = 0 ワードオペランドがオーバーフローした場合： +32767 + 1 = -32768</p>	N	AB/AW、DW、MB/MW
D	<p>アキュムレータ/オペランドのデクリメント¹⁾ オペランドが記述されていない場合： [アキュムレータ]-1 => [アキュムレータ] オペランドが記述されている場合： [オペランド]-1 => [オペランド]</p> <p>バイトオペランドがオーバーフローした場合： 0 - 1 = 255 ワードオペランドがオーバーフローした場合： -32768 - 1 = +32767</p>	N	
KZW	<p>アキュムレータの2の補数¹⁾ [アキュムレータ]の反転+1</p> <p>例： KZW 実行前のアキュムレータ：10010010 10110000 KZW 実行後のアキュムレータ：01101101 01010000</p>	N	なし
+	<p>加算¹⁾ [オペランド]+[アキュムレータ] => [アキュムレータ]</p> <p>アキュムレータの内容とワードオペランドは符号付き16ビット固定小数点値として解釈され、バイトオペランドは符号なしとして解釈されます。 オーバフローが発生した場合、値「FFFF_H」が補助アキュムレータに入力されます。この場合、アキュムレータの内容は無効になります。</p>	N	AB/AW、EB/EW、DL、DR、DW、KB、KF、MB/MW、ZW

¹⁾ この命令の後に続けて、RLOに依存する命令を実行することはできません。

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
-	<p>減算¹⁾ [アキュムレータ]-[オペランド]=>[アキュムレータ]</p> <p>アキュムレータの内容とワードオペランドは符号付き16ビット固定小数点値として解釈され、バイトオペランドは符号なしとして解釈されます。</p> <p>オーバフローが発生した場合、値「FFFF_H」が補助アキュムレータに入力されます。この場合、アキュムレータの内容は無効になります。</p>	N	AB/AW、EB/EW、DL、DR、DW、KB、KF、MB/MW、ZW
*	<p>乗算¹⁾ [オペランド]*[アキュムレータ]=>[アキュムレータ]、[補助アキュムレータ]</p> <p>アキュムレータの内容とワードオペランドは符号付き16ビット固定小数点値として解釈され、バイトオペランドは符号なしとして解釈されます。命令結果は、符号付き32ビット固定小数点値です。下位ワードがアキュムレータに格納され、符号付き上位ワードが補助アキュムレータに格納されます。</p>	N	
:	<p>除算¹⁾ [アキュムレータ]:[オペランド]=>[アキュムレータ]、[補助アキュムレータ]</p> <p>アキュムレータの内容とワードオペランドは符号付き16ビット固定小数点値として解釈され、バイトオペランドは符号なしとして解釈されます。命令結果も、符号付き16ビット固定小数点値になります。除算の余りは、補助アキュムレータに格納されます。</p>	N	

¹⁾ この命令の後に続けて、RLO に依存する命令を実行することはできません。

2.3.5 論理命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
AND	ビット単位の AND 命令 ¹⁾ [アキュムレータ] AND [オペランド] => [アキュムレータ] オペランドがバイトの場合は、アキュムレータの下位バイトにリンクされます。アキュムレータの上位バイトは変更されません。	N	AB/AW、EB/EW、DL、DR、DW、KH、KM、MB/MW
OR	ビット単位の OR 命令 ¹⁾ [アキュムレータ] OR [オペランド] => [アキュムレータ] オペランドがバイトの場合は、アキュムレータの下位バイトにリンクされます。アキュムレータの上位バイトは変更されません。	N	
XOR	ビット単位の XOR 命令 ¹⁾ [アキュムレータ] XOR [オペランド] => [アキュムレータ] オペランドがバイトの場合は、アキュムレータの下位バイトにリンクされます。アキュムレータの上位バイトは変更されません。	N	
KEW	アキュムレータの 1 の補数 (反転) ¹⁾ [アキュムレータ] の反転 例： KEW 実行前のアキュムレータ：10010010 10110000 KEW 実行後のアキュムレータ：01101101 01001111	N	なし

2.3.6 シフトおよびローテート命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
RL	アキュムレータの左ローテート ¹⁾ [アキュムレータ] を x 回左ローテート => [アキュムレータ] ビット列の最上位ビット (ビット 15) は、最下位ビット (ビット 0) に回されます。 例： RL 3 実行前のアキュムレータ：10010010 10110000 RL 3 実行後のアキュムレータ：10010101 10000100	N	ローテートする回数 (0 ~ 15)

¹⁾ この命令の後に続けて、RLO に依存する命令を実行することはできません。

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
RR	<p>アキュムレータの右ローテート¹⁾ [アキュムレータ] を x 回右ローテート => [アキュムレータ]</p> <p>ビット列の最下位ビット (ビット 0) は、最上位ビット (ビット 15) に回されます。</p> <p>例： RR 3 実行前のアキュムレータ：10010010 10110000 RR 3 実行後のアキュムレータ：00010010 01010110</p>	N	ローテートする回数 (0 ~ 15)
SLV	<p>アキュムレータの左シフト [アキュムレータ] <-- (RLO) x 回左シフト</p> <p>RLO のステータスがビット 0 に読み込まれます。</p> <p>例： SLV 3 実行前のアキュムレータ：10010010 10110000 RLO: 1 SLV 3 実行後のアキュムレータ：10010101 10000111</p>	N	シフト命令の回数 (0 ~ 15)
SRV	<p>アキュムレータの右シフト [アキュムレータ] <-- (RLO) x 回右シフト</p> <p>RLO のステータスがビット 15 に読み込まれます。</p> <p>例： SRV 3 実行前のアキュムレータ：10010010 10110000 RLO: 1 SRV 3 実行後のアキュムレータ：11110010 01010110</p>	N	
TA	<p>アキュムレータと補助アキュムレータの入れ替え¹⁾ [アキュムレータ] <=> [補助アキュムレータ]</p> <p>例： TA 実行前のアキュムレータ： 10010010 10110000 TA 実行前の補助アキュムレータ：00001111 00001111</p> <p>TA 実行後のアキュムレータ： 00001111 00001111 TA 実行後の補助アキュムレータ：10010010 10110000</p>	N	なし

¹⁾ この命令の後に続けて、RLO に依存する命令を実行することはできません。

2.4 分岐命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
SPA	無条件分岐	N	「=」で始まるラベル (「=xxx」など)
SPB	条件分岐 RLOのステータスが「1」の場合にのみ、指定されたラベルへの分岐が実行されます。 RLOのステータスが「0」の場合、分岐コマンドは実行されず、RLOは「1」にセットされます。	Y	「=」で始まるラベル (「=xxx」など)

2.5 オーガニゼーション命令

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
A	データブロックの選択	N	DB
CAL	無条件ブロック呼び出し ¹⁾	N	FB、PB、SB
CALC	条件ブロック呼び出し ¹⁾ RLOのステータスが「1」の場合にのみ、ブロック呼び出しが実行されます。	Y	FB、PB、SB
BE	ブロック終了 ブロック内の最後の命令です。	N	なし
SEG	セグメントの開始 この命令は、セグメントの開始をマークします。 セグメント命令の前に、ラベル(最大14キャラクタ)を記述することができます。 プログラミング時に、「SEG」に番号を付けて入力する必要はありません。単に「SEG」または「***」と入力するだけで構いません。後で「SEG」と適切な番号の組み合わせに自動的に置き換えられます。 例： ラベル セグメント命令 xxx: SEG 13 アラームのディセーブル	N	セグメント番号

¹⁾ この命令の後に続けて、RLOに依存する命令を実行することはできません。

IL	説明	RLO 依存	許容オペランド
FS のみ： AS	<p>アラームのディセーブル</p> <p>「AS」命令は、アラーム機能を持つモジュールのアラームをディセーブルに設定します。アラームの検出とストアは行われますが、トリガされません。アラームは、最大 32 個までストアできます。この制限を超えた場合、PSS は停止状態に移行します。アラームは、次のサイクル変更（「AF」命令）の前に、再度イネーブルに設定する必要があります。</p>	N	なし
FS のみ： AF	<p>アラームのイネーブル</p> <p>「AS」命令でディセーブルに設定されたアラームを再度イネーブルに設定します。ストアされたアラームがトリガされます。</p>	N	なし
BAS	<p>出力のシャットダウン</p> <p>FS セクション：FS セクションのデジタル出力は、すべてステータス 0 を受信します。このコマンドを発行すると、次のサイクルまでユーザプログラムでの動作を続けることができます。プロセスイメージが出力と一致しなくなるため、次のサイクル変更では、自己診断機能によりエラーが検出されます。このため、サイクル変更の前に、STOP 命令（「STP」）をプログラミングする必要があります。</p> <p>ST セクション：ST セクションのデジタル出力は、すべてステータス 0 を受信します。</p>	N	なし
STP	<p>プログラムの停止</p> <p>「STP」命令は、FS/ST セクションで実行されているプログラムを停止します。オーガニゼーションブロック OB128 (FS) または OB028 (ST) が実行されます。ユーザプログラムは、PSS のコールドスタートによってのみ再開できます。</p>	N	なし

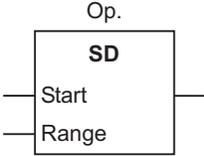
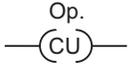
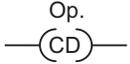
¹⁾ この命令の後に続けて、RLO に依存する命令を実行することはできません。

3 LD

3.1 ビット命令

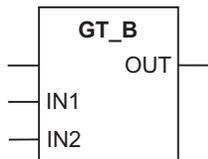
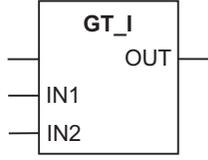
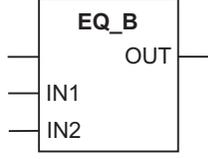
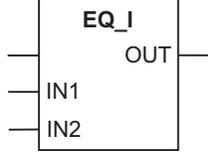
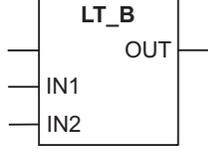
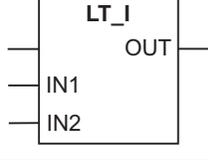
シンボル	説明	許容オペランド	
Op. — —	N/O 接点 [オペランド] AND [RLO] => [RLO]	Op.	A、E、M、T、Z
Op. — / —	N/C 接点 [反転されたオペランド] AND [RLO] => [RLO]	Op.	A、M
Op. —(S)—	セット RLO = 1 の場合、[オペランド] = 1	Op.	A、M、T、Z
Op. —(R)—	リセット RLO = 1 の場合、[オペランド] = 0	Op.	A、M
Op. —()—	ストア [RLO] => [オペランド]		
Op. —(/)—	ストア NOT [反転された RLO] => [オペランド]		

3.2 タイマおよびカウンタ

シンボル	説明	許容オペランド	
	<p>タイマのスタート</p> <p>時間 = 設定値×タイムベース 設定値：1 ~ 32767 の範囲の任意の値 タイムベース： 0 の場合は 50 ms 1 の場合は 100 ms 2 の場合は 1 s 3 の場合は 10 s 4 の場合は 1 min</p> <p>Op.: タイマおよびタイムベースの詳細 例：T064.3 Start: タイマのスタート Start = 0 -> 1: タイマがスタートし、 タイマのステータスがセットされます。 Start = 1 -> 0: タイマのステータスが リセットされます。 Range: 設定値 値の範囲：1 ~ 32767</p> <p>オンディレイが実行されている間、タイマの ステータス (T064 など) は「0」です。指定 した時間が経過すると、タイマのステータス は「1」になります。</p>	<p>Op.</p> <p>Start</p> <p>Range</p>	<p>T およびタイムベース (0、1、2、3、4)</p> <p>A、E、M、T、Z</p> <p>AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、 XW、ZW</p>
	<p>カウンタのインクリメント</p> <p>カウンタのステータス (-32768 ~ +32767) は、カウンタ (ZW064 など) に相当する ZW カウンタワードに格納されます。 カウンタのステータスが「0」より大きい場合、 カウンタのステータスビット (Z064 など) は 「1」になります。</p>	Op.	Z
	<p>カウンタのデクリメント</p> <p>カウンタのステータス (-32768 ~ +32767) は、カウンタ (ZW064 など) に相当する ZW カウンタワードに格納されます。 カウンタのステータスが「0」より大きい場合、 カウンタのステータスビット (Z064 など) は 「1」になります。</p>	Op.	Z

3.3 バイト/ワード命令

3.3.1 比較命令

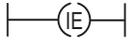
シンボル	説明	許容オペランド	
	「>」比較 (8 ビット、符号なし) [IN1] > [IN2] => [OUT] = 1	IN1 IN2 OUT	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB AB、EB、DL、DR、KB、MB 現在値
	「>」比較 (16 ビット、符号付き) [IN1] > [IN2] => [OUT] = 1	IN1 IN2 OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、ZW 現在値
	「=」比較 (8 ビット、符号なし) [IN1] = [IN2] => [OUT] = 1	IN1 IN2 OUT	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB AB、EB、DL、DR、KB、MB 現在値
	「=」比較 (16 ビット、符号付き) [IN1] = [IN2] => [OUT] = 1	IN1 IN2 OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、ZW 現在値
	「<」比較 (8 ビット、符号なし) [IN1] < [IN2] => [OUT] = 1	IN1 IN2 OUT	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB AB、EB、DL、DR、KB、MB 現在値
	「<」比較 (16 ビット、符号付き) [IN1] < [IN2] => [OUT] = 1	IN1 IN2 OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、ZW 現在値

3.4 分岐命令

シンボル	説明	許容オペランド	
Op. ┌──(JMP)──┐	無条件分岐	Op.	「=」で始まるラベル(「=xxx」など)
Op. ┌──(JMPC)──┐	条件分岐 コイル記号の左側が「1」の場合にのみ、指定されたラベルへの分岐が実行されます。	Op.	「=」で始まるラベル(「=xxx」など)

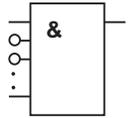
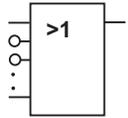
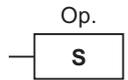
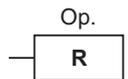
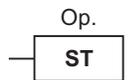
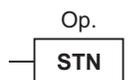
3.5 オーガニゼーション命令

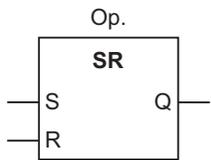
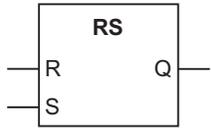
シンボル	説明	許容オペランド	
Op. ┌──(OPEN)──┐	データブロックの選択	Op.	DB
Op. ┌──(CAL)──┐	無条件ブロック呼び出し	Op.	FB、PB、SB
Op. ┌──(CALC)──┐	条件ブロック呼び出し コイル記号の左側が「1」の場合にのみ、ブロック呼び出しが実行されます。	Op.	FB、PB、SB
FSのみ: ┌──(ID)──┐	アラームのディセーブル 「ID」は、アラーム機能を持つモジュールのアラームをディセーブルに設定します。アラームの検出とストアは行われますが、トリガされません。アラームは、最大 32 個までストアできます。この制限を超えた場合、PSS は停止状態に移行します。アラームは、次のサイクル変更(「IE」命令)の前に、再度イネーブルに設定する必要があります。		なし

シンボル	説明	許容オペランド
FS のみ : 	アラームのイネーブル 「ID」でディセーブルに設定されたアラームを再度イネーブルに設定します。ストアされたアラームがトリガされます。	なし
	出力のシャットダウン FS セクション :FS セクションのデジタル出力は、すべてステータス 0 を受信します。このコマンドを発行すると、次のサイクルまでユーザプログラムでの動作を続けることができます。プロセスイメージが出力と一致しなくなるため、次のサイクル変更では、自己診断機能によりエラーが検出されます。このため、サイクル変更の前に、STOP 命令 (「STOP」) をプログラミングする必要があります。 ST セクション :ST セクションのデジタル出力は、すべてステータス 0 を受信します。	なし
	プログラムの停止 「STOP」は、FS/ST セクションで実行されているプログラムを停止します。オーガニゼーションブロック OB128 (FS) または OB028 (ST) が実行されます。ユーザプログラムは、PSS のコールドスタートによってのみ再開できます。	なし

4 FBD

4.1 ビット命令

シンボル	説明	許容オペランド	
	入力 ファンクションの入力。入力のステータスが未変更のファンクションに渡されます。	Op.	A、E、M、T、Z
	反転された入力 入力のステータスが反転されます。		
	AND 命令 入力側のオペランドが AND 接続されます。オペランドは、接続する前に反転することができます。そのような入力は反転記号 (○) で識別されます。		
	OR 命令 入力側のオペランドが OR 接続されます。オペランドは、接続する前に反転することができます。そのような入力は反転記号 (○) で識別されます。		
	セット RLO = 1 の場合、[オペランド] = 1	Op.	A、M
	リセット RLO = 1 の場合、[オペランド] = 0	Op.	A、M、T、Z
	ストア [RLO] => [オペランド]	Op.	A、M
	ストア NOT [反転された RLO] => [オペランド]		

シンボル	説明	許容オペランド
	SR フリップフロップ	Q (Op.) A、M、T、Z S A、E、M、T、Z R A、E、M、T、Z
	RS フリップフロップ	

4.2 タイマおよびカウンタ

シンボル	説明	許容オペランド
	<p>タイマのスタート</p> <p>時間 = 設定値×タイムベース 設定値: 1 ~ 32767 の範囲の任意の値 タイムベース: 0 の場合は 50 ms 1 の場合は 100 ms 2 の場合は 1 s 3 の場合は 10 s 4 の場合は 1 min</p> <p>Op.: タイマおよびタイムベースの詳細 例: T064.3 Start: タイマのスタート Start = 0 -> 1: タイマがスタートし、タイマのステータスがセットされます。 Start = 1 -> 0: タイマのステータスがリセットされます。 Range: 設定値 値の範囲: 1 ~ 32767</p> <p>オンディレイが実行されている間、タイマのステータス (T064 など) は「0」です。指定した時間が経過すると、タイマのステータスは「1」になります。 タイマは、「リセット」(R) 命令を使用してリセットすることができます。</p>	<p>Op. T およびタイムベース (0、1、2、3、4)</p> <p>Start A、E、M、T、Z</p> <p>Range AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW</p>

シンボル	説明	許容オペランド
Op. — CU	カウンタのインクリメント カウンタのステータス (-32768 ~ +32767) は、カウンタ (ZW064 など) に相当する ZW カウンタワードに格納されます。カウンタのステータスが「0」より大きい場合、カウンタのステータスビット (Z064 など) は「1」になります。	Op. Z
Op. — CD	カウンタのデクリメント カウンタのステータス (-32768 ~ +32767) は、カウンタ (ZW064 など) に相当する ZW カウンタワードに格納されます。カウンタのステータスが「0」より大きい場合、カウンタのステータスビット (Z064 など) は「1」になります。	Op. Z

4.3 バイト/ワード命令

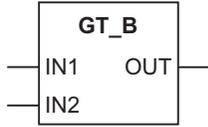
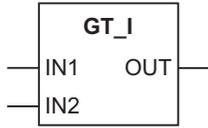
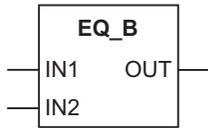
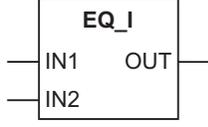
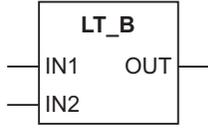
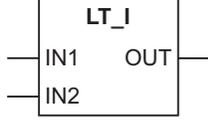
4.3.1 ロードおよび転送命令

シンボル	説明	許容オペランド	
Op. — ST	ストア [現在の値] => [オペランド]	Op.	先行するファンクションで、出力パラメータとして許容されているバイトおよびワードオペランド。

4.3.2 変換命令

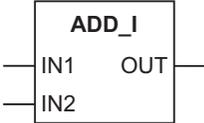
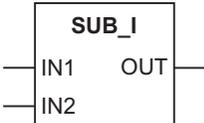
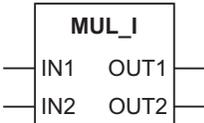
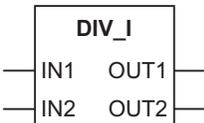
シンボル	説明	許容オペランド	
B2W — IN OUT —	バイトからワードへの変換 バイト => ワード IN: バイト OUT: ワード	IN OUT	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW
W2B — IN OUT —	ワードからバイトへの変換 ワード => バイト IN: ワード OUT: バイト	IN OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AB、EB、PB、DL、DR、MB
STのみ: BCD2BIN — IN OUT —	BCD数から2進数への変換 BCD => 2進数 IN: BCD数 OUT: 2進数	IN OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW
STのみ: BIN2BCD — IN OUT —	2進数からBCD数への変換 2進数 => BCD IN: 2進数 OUT: BCD数	IN OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW

4.3.3 比較命令

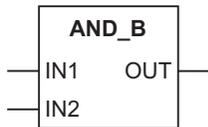
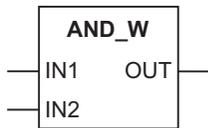
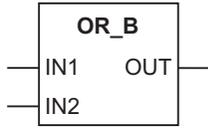
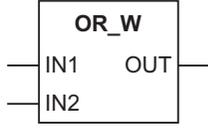
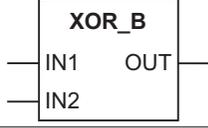
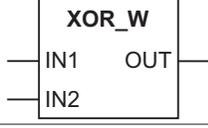
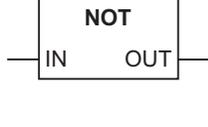
シンボル	説明	許容オペランド	
	「>」比較 (8 ビット、符号なし) [IN1] > [IN2] => [OUT] = 1	IN1	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB
		IN2	AB、EB、DL、DR、KB、MB
		OUT	A、M
	「>」比較 (16 ビット、符号付き) [IN1] > [IN2] => [OUT] = 1	IN1	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW
		IN2	AW、EW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、ZW
		OUT	A、M
	「=」比較 (8 ビット、符号なし) [IN1] = [IN2] => [OUT] = 1	IN1	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB
		IN2	AB、EB、DL、DR、KB、MB
		OUT	A、M
	「=」比較 (16 ビット、符号付き) [IN1] = [IN2] => [OUT] = 1	IN1	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW
		IN2	AW、EW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、ZW
		OUT	A、M
	「<」比較 (8 ビット、符号なし) [IN1] < [IN2] => [OUT] = 1	IN1	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB
		IN2	AB、EB、DL、DR、KB、MB
		OUT	A、M
	「<」比較 (16 ビット、符号付き) [IN1] < [IN2] => [OUT] = 1	IN1	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW
		IN2	AW、EW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、ZW
		OUT	A、M

4.3.4 算術命令

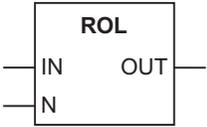
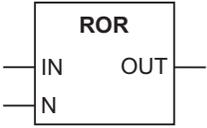
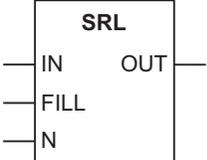
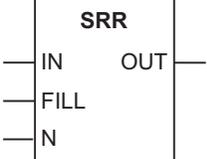
シンボル	説明	許容オペランド	
Op. INC_OP	オペランドのインクリメント [オペランド] + 1 => [オペランド] バイトオペランドがオーバーフローした場合： 255 + 1 => Op. = 0 ワードオペランドがオーバーフローした場合： +32767 + 1 => Op. = -32768	Op.	AB/AW、DW、MB/MW
INC	インクリメント [IN] + 1 => [OUT] バイトオペランドがオーバーフローした場合： 255 + 1 => OUT = 0 ワードオペランドがオーバーフローした場合： +32767 + 1 => OUT = -32768	IN OUT	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、XW、ZW AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、MB/MW、XW、ZW
Op. DEC_OP	オペランドのデクリメント [オペランド] - 1 => [オペランド] バイトオペランドがオーバーフローした場合： 0 - 1 => Op. = 255 ワードオペランドがオーバーフローした場合： -32768 - 1 => Op. = +32767	Op.	AB/AW、DW、MB/MW
DEC	デクリメント [IN] - 1 => [OUT] バイトオペランドがオーバーフローした場合： 0 - 1 => OUT = 255 ワードオペランドがオーバーフローした場合： -32768 - 1 => OUT = +32767	IN OUT	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、XW、ZW AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、MB/MW、XW、ZW
NEG	2の補数 [IN] を反転 +1 => [OUT] 例： IN: 10010010 10110000 OUT: 01101101 01010000 IN および OUT は、同じタイプでなければなりません (両方ともバイト、両方ともワード、など)。	IN OUT	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、XW、ZW AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、MB/MW、XW、ZW

シンボル	説明	許容オペランド	
	<p>加算 [IN1] + [IN2] => [OUT]</p> <p>IN1 および IN2 は、符号付き 16 ビット固定小数点値として解釈されます。</p> <p>算術フラグ M110.01 がセットされている場合、オーバーフローが発生して命令の結果が無効になります。</p>	<p>IN1</p> <p>IN2</p> <p>OUT</p>	<p>AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW</p> <p>AB/AW、EB/EW、DL、DR、DW、KB、KF、MB/MW、ZW</p> <p>AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW</p>
	<p>減算 [IN1] - [IN2] => [OUT]</p> <p>IN1 および IN2 は、符号付き 16 ビット固定小数点値として解釈されます。</p> <p>算術フラグ M110.01 がセットされている場合、オーバーフローが発生して命令の結果が無効になります。</p>		
	<p>乗算 [IN1] * [IN2] => [OUT1]、[OUT2]</p> <p>IN1 および IN2 は、符号付き 16 ビット固定小数点値として解釈されます。命令結果は、符号付き 32 ビット固定小数点値です。</p> <p>下位ワードが OUT1 に格納され、符号付き上位ワードが OUT2 に格納されます。</p>	<p>IN1</p> <p>IN2</p> <p>OUT1、OUT2</p>	<p>AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW</p> <p>AB/AW、EB/EW、DL、DR、DW、KB、KF、MB/MW、ZW</p> <p>AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW</p>
	<p>除算 [IN1] : [IN2] => [OUT1]、[OUT2]</p> <p>IN1 および IN2 は、符号付き 16 ビット固定小数点値として解釈されます。命令結果 OUT1 も、符号付き 16 ビット固定小数点値になります。除算の余りは、OUT2 に格納されます。</p>		

4.3.5 論理命令

シンボル	説明	許容オペランド	
	ビット単位の AND 命令 (バイト) [IN1] AND [IN2] => [OUT]	IN1 IN2 OUT	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB AB、EB、DL、DR、MB AB、EB、PB、DL、DR、MB
	ビット単位の AND 命令 (ワード) [IN1] AND [IN2] => [OUT]	IN1 IN2 OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、DW、KH、KM、MW AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW
	ビット単位の OR 命令 (バイト) [IN1] OR [IN2] => [OUT]	IN1 IN2 OUT	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB AB、EB、DL、DR、MB AB、EB、PB、DL、DR、MB
	ビット単位の OR 命令 (ワード) [IN1] OR [IN2] => [OUT]	IN1 IN2 OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、DW、KH、KM、MW AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW
	ビット単位の XOR 命令 (バイト) [IN1] XOR [IN2] => [OUT]	IN1 IN2 OUT	AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB AB、EB、DL、DR、MB AB、EB、PB、DL、DR、MB
	ビット単位の XOR 命令 (ワード) [IN1] XOR [IN2] => [OUT]	IN1 IN2 OUT	AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW AW、EW、DW、KH、KM、MW AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW
	1 の補数 (反転) [IN] を反転 => [OUT] 例: IN 10010010 10110000 OUT 01101101 01001111 IN および OUT は、同じタイプでなければなりません (両方ともバイト、両方ともワード、など)。	IN OUT	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、XW、ZW AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、MB/MW、XW、ZW

4.3.6 シフトおよびローテート命令

シンボル	説明	許容オペランド	
	左ローテート ¹⁾ [IN] を N 回左ローテート => [OUT]	IN	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、XW、ZW
	ビット列の最上位ビット (ビット 15) は、最下位ビット (ビット 0) に回されます。IN がバイトの場合、不明ステータスを持つビットが挿入されます。	N	0 ... 15
	例: N = 3、IN はバイト IN xxxxxxxx 10110000 OUT xxxxx101 10000xxx	OUT	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、MB/MW、XW、ZW
	右ローテート ¹⁾ [IN] を N 回右ローテート => [OUT]		
	ビット列の最下位ビット (ビット 0) は、最上位ビット (ビット 15) に回されます。IN がバイトの場合、不明ステータスを持つビットが挿入されます。		
	例: N = 3、IN はバイト IN xxxxxxxx 10110000 OUT 000xxxxx xxx10110		
	左シフト ¹⁾ [IN] <-- [FILL] を N 回左シフト	IN	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、KB、KC、KF、KH、KM、KY、MB/MW、XW、ZW
	FILL はビット 0 に書き込まれます。	FILL	A、E、M、T、Z
		N	0 ... 15
	右シフト ¹⁾ [FILL] --> [IN] を N 回右シフト	OUT	AB/AW、EB/EW、PB/PW、DL、DR、DW、MB/MW、XW、ZW
	FILL はビット 15 に書き込まれます。IN がバイトの場合、不明ステータスを持つビットが挿入されます。		
	例: N = 3、FILL = 1、IN はバイト IN xxxxxxxx 10110000 OUT 111xxxxx xxx10110		

¹⁾ IN および OUT は、同じタイプでなければなりません (両方ともバイト、両方もワード、など)。

4.4 分岐命令

シンボル	説明	許容オペランド	
Op. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">JMP</div>	無条件分岐	Op.	「=」で始まるラベル(「=xxx」など)
Op. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">JMPC</div>	条件分岐 RLOのステータスが「1」の場合にのみ、指定されたラベルへの分岐が実行されます。RLOのステータスが「0」の場合、分岐コマンドは実行されず、RLOは「1」にセットされます。		

4.5 オーガニゼーション命令

シンボル	説明	許容オペランド	
Op. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">OPEN</div>	データブロックの選択	Op.	DB
Op. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">CAL</div>	無条件ブロック呼び出し	Op.	FB、PB、SB
Op. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">CALC</div>	条件ブロック呼び出し RLOのステータスが「1」の場合にのみ、ブロック呼び出しが実行されます。		

シンボル	許容オペランド	
FS のみ： <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ID</div>	アラームのディセーブル 「ID」は、アラーム機能を持つモジュールのアラームをディセーブルに設定します。アラームの検出とストアは行われますが、トリガされません。アラームは、最大 32 個までストアできます。この制限を超えた場合、PSS は停止状態に移行します。 アラームは、次のサイクル変更（「IE」命令）の前に、再度イネーブルに設定する必要があります。	なし
FS のみ： <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">IE</div>	アラームのイネーブル 「ID」でディセーブルに設定されたアラームを再度イネーブルに設定します。ストアされたアラームがトリガされます。	なし
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">OFF</div>	出力のシャットダウン FS セクション：FS セクションのデジタル出力は、すべてステータス 0 を受信します。このコマンドを発行すると、次のサイクルまでユーザプログラムでの動作を続けることができます。プロセスイメージが出力と一致しなくなるため、次回のサイクル変更では、自己診断機能によりエラーが検出されます。このため、サイクル変更の前に、STOP 命令（「STOP」）をプログラミングする必要があります。 ST セクション：ST セクションのデジタル出力は、すべてステータス 0 を受信します。	なし
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">STOP</div>	プログラムの停止 「STOP」は、FS/ST セクションで実行されているプログラムを停止します。オーガニゼーションブロック OB128 (FS) または OB028 (ST) が実行されます。ユーザプログラムは、PSS のコールドスタートによってのみ再開できます。	なし

5 定義済み SB

	説明	許容オペランド
FS のみ : SB001	<p>CRC の計算</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR subgraph SB001_CRCPOLYN [SB001 CRCPOLYN] direction TB SSNR[SSNR] DBNR[DBNR] STRT[STRT] CNT[CNT] ERG[ERG] CRC[CRC] end B1[B] --- SSNR B2[B] --- DBNR B3[B] --- STRT W1[W] --- CNT SSNR --- ERG DBNR --- CRC </pre> </div> <p>SSNR: コール番号。 値の範囲 : 0 ~ 255</p> <p>DBNR: CRC サムの計算対象となるデータ範囲のデータブロック数。パラメータ STRT = DL または DR の場合のみ (STRT = MB の場合、DBNR は無関係)。 値の範囲 : 10 ~ 255</p> <p>STRT : CRC サムの計算対象となるデータ範囲の開始アドレス。 値の範囲 : MB64.00 ~ MB99.24、 MB100.00 ~ MB109.24 (FS オペレーティングシステムバージョン 49 以降の PSS のみ) MB130.00 ~ MB255.24 (FS オペレーティングシステムバージョン ≥49 以降の PSS のみ)、 DL0 ~ DL1023、DR0 ~ DR1023</p> <p>CNT: CRC サムの計算対象となるバイト数。 値の範囲 : > 0</p> <p>ERG: 結果 ERG = 2: CRC の計算が完了しておらず、もう一度呼び出す必要があります。 ERG = 4: CRC の計算が完了しています。 ERG = 16: CNT = 0 によるエラー</p> <p>CRC: ERG = 4 の場合の CRC サム</p>	<p>SSNR、DBNR、STRT</p> <p>CNT</p> <p>ERG、CRC</p> <p>AB、EB、PB、DL、DR、KB、MB</p> <p>AW、EW、PW、DW、KC、KF、KH、KM、KY、MW、XW、ZW</p> <p>AW、EW、PW、DW、MW、XW、ZW</p>

	説明	許容オペランド
SB003	<p>加算</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>SB003 ADD:32</p> <p>W — Z12 OV — X</p> <p>W — Z11 Z3=0 — X</p> <p>W — Z22 Z32 — W</p> <p>W — Z21 Z31 — W</p> </div> <p>Z12: 加数 1、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z11: 加数 1、下位ワード (16 ビット) Z22: 加数 2、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z21: 加数 2、下位ワード (16 ビット) OV: オーバフロー OV = 1: オーバフローが発生している (命令結果が +2.147.483.647 を超えている、または -2.147.483.648 を下回っている) ため、結果は無効になります。 Z32 および Z31 は「0」にセットされます。 OV = 0: オーバフローは発生しておらず、結果は有効です。 Z3=0: 和を「0」と比較します。 Z3=0 = 1: 和は「0」です。 Z3=0 = 0: 和は「0」ではありません。 Z32: 和、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z31: 和、下位ワード (16 ビット)</p>	<p>Z11、Z12、Z21、Z22 EW、PW (ST セクションのみ)、DW、KF、KH、KM、MW、XW、ZW</p> <p>OV、Z3=0 A、M</p> <p>Z31、Z32 AW、PW (ST セクションのみ)、DW、MW、XW、ZW</p>

	説明	許容オペランド
SB007	減算 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> SB007 SUB:32 </div> <p> Z12: 被減数、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z11: 被減数、下位ワード (16 ビット) Z22: 減数、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z21: 減数、下位ワード (16 ビット) OV: オーバフロー OV = 1: オーバフローが発生している (命令結果が +2.147.483.647 を超えている、または -2.147.483.648 を下回っている) ため、結果は無効になります。 Z32 および Z31 は「0」にセットされます。 OV = 0: オーバフローは発生しておらず、結果は有効です。 Z3=0: 差を「0」と比較します。 Z3=0 = 1: 差は「0」です。 Z3=0 = 0: 差は「0」ではありません。 Z32: 差、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z31: 差、下位ワード (16 ビット) </p>	Z11、Z12、EW、PW (ST セクションのみ)、DW、KF、KH、KM、Z21、Z22 MW、XW、ZW OV、Z3=0 A、M Z31、Z32 AW、PW (ST セクションのみ)、DW、MW、XW、ZW

	説明	許容オペランド
SB011	乗算 <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>SB011 MUL:32</p> <p>W — Z12 Z3=0 — X</p> <p>W — Z11 Z34 — X</p> <p>W — Z22 Z33 — W</p> <p>W — Z21 Z32 — W</p> <p style="padding-left: 40px;">Z31 — W</p> </div> <p>Z12: 被乗数、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z11: 被乗数、下位ワード (16 ビット) Z22: 乗数、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z21: 乗数、下位ワード (16 ビット) Z3=0: 積を「0」と比較します。 Z3=0 = 1: 積は「0」です。 Z3=0 = 0: 積は「0」ではありません。 Z34: 積、ビット 48 ~ 63 (15 ビット、+ 符号) Z33: 積、ビット 32 ~ 47 (16 ビット) Z32: 積、ビット 16 ~ 31 (16 ビット) Z31: 積、ビット 0 ~ 15 (16 ビット)</p>	Z11、Z12、EW、PW (ST セクションのみ)、DW、KF、KH、KM、 Z21、Z22 MW、XW、ZW OV、Z3=0 A、M Z31、Z32、AW、PW (ST セクションのみ)、DW、MW、XW、ZW Z33、Z34

	説明	許容オペランド																																								
SB015	<p>除算</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>SB015 DM:32</p> <table style="border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">W</td><td style="padding: 2px 5px;">Z12</td><td style="padding: 2px 5px;">OV</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">W</td><td style="padding: 2px 5px;">Z11</td><td style="padding: 2px 5px;">FEH</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">W</td><td style="padding: 2px 5px;">Z22</td><td style="padding: 2px 5px;">Z3=0</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">W</td><td style="padding: 2px 5px;">Z21</td><td style="padding: 2px 5px;">Z4=0</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="padding: 2px 5px;">Z32</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">W</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="padding: 2px 5px;">Z31</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">W</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="padding: 2px 5px;">Z42</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">W</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="padding: 2px 5px;">Z41</td><td style="padding: 2px 5px;">—</td><td style="padding: 2px 5px;">W</td></tr> </table> </div> <p>Z12: 被除数、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z11: 被除数、下位ワード (16 ビット) Z22: 除数、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z21: 除数、下位ワード (16 ビット) OV: オーバフロー OV = 1: オーバフローが発生している (商または余りが +2.147.483.647 を超えている) ため、結果は無効になります。Z42、Z41、Z32 および Z31 は「0」にセットされます。 除算では、8000 0000_H を FFFF FFFF_H で割った場合、または FFFF FFFF_H を 8000 0000_H で割った場合にオーバフローが発生します。 OV = 0: オーバフローは発生しておらず、結果は有効です。 FEH: エラー FEH = 1: 「0」による除算 FEH = 0: エラー無し Z3=0: 商を「0」と比較します。 Z3=0 = 1: 商は「0」です。 Z3=0 = 0: 商は「0」ではありません。 Z4=0: 余りを「0」と比較します。 Z4=0 = 1: 余りは「0」です。 Z4=0 = 0: 余りは「0」ではありません。 Z32: 商、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z31: 商、下位ワード (16 ビット) Z42: 余り、上位ワード (15 ビット、+ 符号) Z41: 余り、下位ワード (16 ビット)</p>	W	Z12	OV	—	X	W	Z11	FEH	—	X	W	Z22	Z3=0	—	X	W	Z21	Z4=0	—	X			Z32	—	W			Z31	—	W			Z42	—	W			Z41	—	W	<p>Z11、Z12、Z21、Z22 EW、PW (ST セクションのみ)、DW、KF、KH、KM、MW、XW、ZW</p> <p>OV、Z3=0、Z4=0、FEH A、M</p> <p>Z31、Z32、Z42、Z41 AW、PW (ST セクションのみ)、DW、MW、XW、ZW</p>
W	Z12	OV	—	X																																						
W	Z11	FEH	—	X																																						
W	Z22	Z3=0	—	X																																						
W	Z21	Z4=0	—	X																																						
		Z32	—	W																																						
		Z31	—	W																																						
		Z42	—	W																																						
		Z41	—	W																																						

	説明	許容オペランド
SB041	<p>比較</p> <div data-bbox="638 204 922 466" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">SB041 CMP:32</p> <p>W — Z12 ERGE — B</p> <p>W — Z11</p> <p>W — Z22</p> <p>W — Z21</p> <p>X — VZ</p> </div> <p>Z12: 数値 1、上位ワード (16 ビットまたは 15 ビット、+ 符号)</p> <p>Z11: 数値 1、下位ワード (16 ビット)</p> <p>Z22: 数値 2、上位ワード (16 ビットまたは 15 ビット、+ 符号)</p> <p>Z21: 数値 2、下位ワード (16 ビット)</p> <p>VZ: 符号 VZ = 1: 符号付きで比較が行われます。 VZ = 0: 符号なしで比較が行われます。</p> <p>ERGE: 結果 ERGE = 00000001: 数値 1 < 数値 2 ERGE = 00000010: 数値 1 = 数値 2 ERGE = 00000100: 数値 1 > 数値 2 ERGE = 00001000: 数値 1 ≤ 数値 2 ERGE = 00010000: 数値 1 ≥ 数値 2 ERGE = 00100000: 数値 1 ≠ 数値 2</p>	<p>Z11、Z12、Z21、Z22 AW、EW、PW (ST セクションのみ)、DW、KF、KH、KM、MW、XW、ZW</p> <p>VZ A、E、M</p> <p>ERGE AB、DL、DR、MB</p>

6 ブロック

6.1 オーガニゼーションブロック (OB)

- オーガニゼーションブロックは、ユーザにプログラム構造を提供します。
- OB は、オペレーティングシステムによって呼び出されます。サイクル OB は各サイクルで呼び出され、その他の OB は特定の条件下で呼び出されます。
- 各 OB のファンクションは固定されています。

FS セクションのオーガニゼーションブロック：

OB010 ~ 073	SafetyBUS p- アラーム -OB
OB101	サイクル OB、各サイクルで呼び出し
OB120	スタートアップ OB、STOP から RUN に移行した場合に呼び出し
OB124	STOP OB、システムが STOP に移行するたびに呼び出し
OB125	エラー OB、F-21 (アドレス指定エラー) または F-22 (データブロックへのアクセスエラー)
OB127	エラー OB、F-23 (読み取り専用データブロックへのアクセスエラー) または F-24 (セットアドレス指定エラー)
OB128	STOP OB、手動で STOP に移行した場合に呼び出し
OB140 ~ 171	アラーム OB
OB130	SafetyBUS p OB、SafetyBUS p 0 I/O グループが STOP に移行した場合に呼び出し
OB131	SafetyBUS p OB、バスサブスクライバが要求なしでドメインを送信した場合に呼び出し
OB132	SafetyBUS p OB、バスサブスクライバが PSS でドメインを要求した場合に呼び出し
OB133	SafetyBUS p OB、SafetyBUS p 1 I/O グループが STOP に移行した場合に呼び出し
OB200 ~ 231	非常停止 OB、セレクトティブシャットダウンを備えた PSS でのみ利用可能

ST セクションのオーガニゼーションブロック：

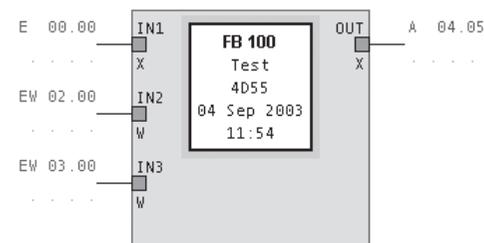
OB001	サイクル OB、各サイクルで呼び出し
OB019	エラー OB、S-26 (ブロック欠落)
OB020	スタートアップ OB、STOP から RUN に移行した場合に呼び出し
OB022	ゼネラルリセット OB、ゼネラルリセットにより STOP から RUN に移行した場合に呼び出し
OB023	エラー OB、S-05 (コンフィグレーションエラー)
OB024	STOP OB、システムが STOP に移行するたびに呼び出し
OB025	エラー OB、S-21 (アドレス指定エラー) および S-22 (データブロックへのアクセスエラー)
OB027	エラー OB、S-23 (読み取り専用データブロックへのアクセスエラー) または S-24 (セットアドレス指定エラー)
OB028	STOP OB、手動で STOP に移行した場合に呼び出し
OB029	エラー OB、S-04 (バッテリーエラー)

6.2 プログラムブロック (PB)

- プログラムブロックは、ファンクションブロックおよびスタンダードファンクションブロックを論理的なセクションに構成します。
- PB001 ~ 255 (FS および ST セクションの両方)
- PB にはパラメータはありません。

6.3 ファンクションブロック (FB)

- ファンクションブロックは、ユーザプログラムの中で特定の個別のタスクを実行します。
- FB001 ~ 255 (FS および ST セクションの両方)
- FB には、入力パラメータと出力パラメータがあります。
- FB では、セットアドレス指定でパラメータにアクセスします。たとえば、「=」で始まるパラメータはオペランドとして使用されます (「=IN1」など)。
- FB が他のブロックで呼び出された場合、FB の各パラメータを実際のパラメータに割り付ける必要があります。実際のパラメータは、FB の接続線に直接書き込まれます。



- パラメータタイプ

タイプ	凡例	実際のパラメータ
X	ビット	入力、出力、内部フラグのビット： E、A、M
B	バイト	入力、出力、内部フラグのバイト、 定数、データワード範囲：EB、AB、 MB、KB、DL、DR
W	ワード	入力、出力、内部フラグのワード、 定数、データワード：EW、AW、 MW、KF、KH、KM、KC、KY、 DW
D	データブ ロック	データブロック：DB
Z	タイマ/ カウンタ	タイマまたはカウンタ：T、Z

6.4 スタンダードファンクションブロック (SB)

- スタンダードファンクションブロックは、ファンクションブロックと同じタスクを実行します。
- FBと同様、SBにも入出力パラメータを持たせることができます。詳細については、「ファンクションブロック」の項を参照してください。
- SB001～255 (FS および ST の両方のセクション)、以下の SB が事前定義/予約されています。
 - SB001: CRC の計算 (FS セクションのみ)
 - SB003: 32 ビットの加算
 - SB007: 32 ビットの減算
 - SB011: 32 ビットの乗算
 - SB015: 32 ビットの除算
 - SB041: 32 ビットの比較
 - SB200～SB253: 予約
 - SB254: ST セクションとオペレーティングシステムの通信 (ST セクションのみ)
 - SB255: FS セクションとオペレーティングシステムの通信 (FS セクションのみ)

6.5 データブロック (DB)

データブロックは、PSS 内のメモリ領域です。

次の 3 種類があります。

- **読み取り専用データブロック**
ユーザプログラムで読み取りおよび書き込みできます。データは不揮発性です。
- **読み取り/書き込みデータブロック**
ユーザプログラムで読み取りおよび書き込みできます。
FS セクションのみ: プログラマブル安全および制御システムのスタートアップ動作が常に同じになるように、各読み取り/書き込みデータブロックのコピーは、プログラミング中に入力した値が格納されるプログラムメモリに保存されます。このコピーを使用して、読み取り/書き込みデータブロックの事前割り付けが FS ユーザプログラムの起動時に自動的に行われます。また、読み取り/書き込みデータブロックのコピーの値は、エラーにより FS セクションが STOP 状態に切り替わった後で再起動する際にも使用されます。ユーザプログラムによって DB に書き込まれたデータは保持されません。
ST セクションのみ: ゼネラルリセットによってプログラムがスタートすると、ST セクションのすべての DB (DB009 を除く) が、DB エディタでのプログラミング時に入力された値を読み取ります。DB009 には、前回のプログラムサイクルで入力された値が保持されます。ゼネラルリセット OB (OB022) が存在する場合、またはシステムソフトウェアの PSS コンフィグレータで PSS をプログラミングする際に [バッテリーなしで PSS を操作] オプションを選択した場合、ST セクションがスタートするたびにゼネラルリセットがトリガされますので注意してください。
ゼネラルリセット以外で ST セクションがスタートした場合、前回のプログラムサイクルで DB に入力された値が保持されます。

そのため、ST セクションの DB は不揮発性データストレージとして使用できます。

• 保持データブロック (FS セクションのみ)

読み取りおよび書き込み可能です。読み取り/書き込み DB 内のデータとは異なり、保持 DB 内のデータは FS ユーザプログラムの起動時に保持されます。また保持 DB 内のデータは、特定の条件下でのみリセットされます。たとえば、試運転中および試運転後にユーザプログラムで特定の値を確定する場合に保持 DB を使用すると、PSS が起動するたびにこれらの値が使用されるようになります。

保持データブロックは、FS オペレーティングシステムバージョン 65 および PSS WIN-PRO バージョン 1.8.0 以降でサポートされています。これらは、PSS にバッテリーが含まれている場合のみ使用できます。値は、プログラミング時に保持データブロックに事前割り付けされます。ユーザプログラムがプログラマブル安全および制御システムにダウンロードされると、システムがこの値で動作します。値はユーザプログラムで上書きすることもできます。ユーザプログラムを停止して再起動した場合、ユーザプログラムは修正された値で動作を続けます。保持データブロックを元のステータスに確実に戻すことができるように、すべての保持データのコピーは、ユーザプログラムがプログラマブル安全および制御システムにダウンロードされた直後に作成されます。リセット後、このコピーの値が保持データブロックに事前割り付けされます。

リセットを手動でトリガするには、PSS WIN-PRO の [PSS] メニューから [Reset remanant DBs] を選択するか、エラースタックボタンを押しながら FS セレクタスイッチを STOP から RUN に設定します。手動リセット後、メッセージ F-20、エラー番号 31 が表示され、フラグ M113.08 がセットされます。

FS セクションが STOP から RUN に切り替わったときに、保持データブロック内でエラーが検出された場合、リセットは自動的に実行されます。

次のことがエラーの原因として考えられます。

- 停電が発生した、または電源をオフにした
- 電源瞬断が発生した
- スキャン時間が超過した (エラー F-0C)

ユーザプログラムがデータを保持 DB に書き込んでいるときにエラーが発生した場合、保持 DB はプログラマブル安全および制御システムが次回起動されたときにリセットされます。データが書き込まれた後でエラーが発生した場合、データは保持されます。ただし、ユーザプログラムの処理は、サイクルの任意のポイントで中断されることに注意してください。このポイントからサイクルの最後までに保持ブロックへの書き込み操作が残っている場合、これらの操作は実行されません。保持 DB 内のデータのステータスは、サイクル終了時に本来なるべきステータスにはなりません。自動リセット後、メッセージ F-20、エラー番号 32 が表示され、フラグ M113.08 がセットされます。起動オーガニゼーションブロック (OB120) などでフラグをポーリングして目的の対応をプログラミングすることで、ユーザプログラム内でリセットに対応できます。

フラグ M113.08 は、SB255、FUNK = 50 を使用してリセットするまで、セットされたままです。フラグがセットされている場合、PSS がコールドスタート/ウォームスタートされるたびに保持 DB がリセットされます。フラグは不揮発性です。

プログラマブル安全および制御システムにダウンロードした新しいユーザプログラムに、以前のユーザプログラムと同じ保持データブロック (DB の数、DB 番号、DB の長さは同じでなければなりません、内容は異なっていてもかまいません) が含まれている場合、古い DB の現在の値は自動的に上書きされません。値を上書きするかどうかを確認するプロンプトが PSS WIN-PRO に表示されます。値を上書きしない場合、プログラマブル安全および制御システムはコールドスタート/ウォームスタート時に古い値で起動します。

新しいユーザプログラムの保持 DB が古いプログラムのもとは異なる場合は、プログラマブル安全および制御システムの保持データブロックをリセットしてからダウンロードすることが必要です。PSS WIN-PRO は、ユーザによる承認後にリセットを実行します

[プログラムの停止] 操作、またはプログラミングエラー (エラー F-21 ~ F-28) の発生によりユーザプログラムが停止した場合、ユーザプログラムの処理はサイクル内で中断され、PSS は STOP 状態に切り替わります。このポイントからサイクルの最後までに保持ブロックへの書き込み操作が残っている場合、これらの操作は実行されません。保持 DB 内のデータのステータスは、サイクル終了時に本来なるべきステータスにはなりません。

FS プログラムには、最大 10 個 (最大合計 3072 データワード) の保持 DB を含めることができます。保持 DB を使用する場合は、ST ブロックランタイムを 5ms 以上に設定する必要があります。

注意:

- すべてのブロックがデータブロックにアクセスできます。「読み取り専用」データブロックは読み取りのみ可能です。「読み取り/書き込み」データブロックは、読み取りも書き込みも実行できます。
- 各 DB は、1024 ワード長 (DW0000 ~ DW1023) になります。
- データワード内の 2 バイトには、個別にアクセスすることもできます。
 - DR0000 ~ 1023、右データバイト (ビット 0 ~ 7)
 - DL0000 ~ 1023、左データバイト (ビット 8 ~ 15)
- データワードの形式:
 - H:16 進表示 (範囲: 0000 ~ FFFF)
 - M: ビットステータス (16 ビット)
 - F:16 ビット固定小数点値 (範囲: -32768 ~ 32767)
 - Y:2 バイト定数 (範囲: 0 ~ 255/ バイト)
 - C:2 文字の IBM ASCII キャラクタ
- DB000 ~ 255 (FS および ST の両方のセクション)、以下の DB がシステムデータブロック用に予約されています。

FS セクションのシステムデータブロック:

- DB000: ST セクション用に予約
- DB001: オペレーティングシステム呼び出しからの結果 (読み取り専用)
- DB002: コンフィグレーションデータブロック (読み取り専用)
- DB003: オペレーティングシステム呼び出しからの呼び出しパラメータ
- DB004 ~ DB009: 予約

ST セクションのシステムデータブロック:

- DB000: 汎用データ (読み取り専用)
- DB001 ~ DB003: FS セクションとの通信用に予約
- DB004: 汎用データ
- DB005: アクセス可能なモジュールの開始アドレス
- DB006: ユーザインタフェースのコンフィグレーション
- DB007: ユーザインタフェースの送信バッファ
- DB008: ユーザインタフェースの受信バッファ
- DB009: 保持データブロック (ゼネラルリセット後も内容が保持されます)

- データワードにアクセスする前に、「データブロックの選択」命令を使用してデータブロックを選択する必要があります。
- ブロック内では、次のデータブロックが選択されるまで、現在選択されているデータブロックが有効になります。
- ST セクションは、FS セクションのデータブロックに読み取り専用でアクセスできます (SB254、ファンクション 36 を使用)。

7 アドレス指定

7.1 絶対アドレス

オペランド (XW、DB など) では多くの場合、アドレスは単一の番号です。入力、出力、周辺機器アクセス、および内部フラグのアドレスのみ、小数点で区切られた 2 つの番号で構成されています。

小数点の前にある番号は、内部フラグではフラグ番号を示し、入力、出力、および周辺機器アクセスではスロット番号を示します。小数点の後ろにある番号はビット番号です。

ワードまたはバイトのアドレスを指定する場合、ビット番号は最下位ビット (LSB) を示します。バイトのビット番号は 0、8、16 または 24 でのみ開始できます。ワードの場合は 0 および 16 です (ワードで 8 または 24 から開始することも可能ですが、0 または 16 から開始した場合よりもアクセス時間が長くなります)。

例

E	02.17:	入力ビット 17、スロット 2
EB	02.08:	入力バイト (ビット番号 8 ~ 15)、スロット 2
AW	03.00:	出力ワード (ビット番号 0 ~ 15)、スロット 3
MB	75.08:	フラグバイト (ビット番号 8 ~ 15)、フラグ 75
Z	60:	カウンタ 60

FS セクションのすべてのオペランド (アドレス範囲を含む) は、表紙裏面のテーブルに記載されています。ST セクションのオペランドは、裏表紙の裏面のテーブルに記載されています。

入力、出力、周辺機器アクセスについては、以下の点に注意してください。

- 指定できるアドレスは PSS ごとに異なります。また、モジュラ式 PSS システムの場合、ハードウェアコンフィグレーションに依存します。詳細については、プログラマブル安全システムの取扱説明書を参照してください。
- x.24 というアドレスのワードにアクセスする場合、x がプログラマブル安全システムの最後のスロット番号の場合にはアクセスできません。
- 小型プログラマブル安全システムでは、スクリー式端子ですべてのスロットの入出力を必ず利用できるとは限りません。利用できない出力が設定された場合、エラーが発生します。このような出力を含む出力バイト/ワードのアドレスを指定する場合は、この出力に「0」が書き込まれるように、出力バイト/ワードをマスクする必要があります。利用できない入力には「0」が読み込まれます。

7.2 直接アドレス指定

直接アドレス指定では、オペランドの絶対アドレスを命令の中に直接記述します。

IL の例:

```
L      MW088.00      // フラグワード MW088.00 をロード
```

7.3 間接アドレス指定

間接アドレス指定では、オペランドのアドレスの代わりにフラグワードを記述します。このフラグワードに現在のアドレスが格納され、アドレスインジケータとして呼び出されます。間接アドレス指定では、プログラムの処理中にアドレスを変更することができます。

フラグワード MW114.00 および MW114.16 が、間接アドレス指定のアドレスインジケータとして使用可能です。オペレーティングシステムバージョン 43以降の PSS では、00～63の範囲の内部フラグ (ST セクションの場合)、ならびに 64～99 および 130～255 の範囲の内部フラグ (FS セクションの場合) もアドレスインジケータとして使用できます。

アドレスインジケータのコンフィグレーションは、以下のテーブルのように、アドレス指定するオペランドによって異なります。

オペランドのタイプ	アドレスインジケータ	
	ビット 15～8	ビット 7～0
E、EB、EW	スロット番号	ビット番号 0～31
A、AB、AW	スロット番号	ビット番号 0～31
M、MB、MW	フラグ番号	ビット番号 0～31
Z、ZW	任意	カウンタ番号
T	タイムベース	タイム番号
DW、DL、DR	データワード番号	
DB	データブロック番号	
XW	XW プロセスイメージでのワードの番号	

例：
アドレスインジケータ MW114.16 を使用した間接アドレス指定

直接アドレス	間接アドレス	内容	
		MB114.24	MB114.16
E1.6	E(114.16)	1	6
AB2.8	AB(114.16)	2	8
MW64.00	MW(114.16)	64	0
Z88	Z(114.16)	任意	88
ZW88	ZW(114.16)	任意	88
T67.1	T(114.16)	1	67
MW114.16 の内容			
DL100	DL(114.16)		100
DB199	DB(114.16)		199
XW040	XW(114.16)		40

7.4 セットアドレス指定

セットアドレス指定は、パラメータを持つファンクションブロックおよびスタンダードファンクションブロックでのみ使用できます。プログラミング時に、単にパラメータを「=」で始まるオペランドとして使用します。パラメータのタイプがその命令で使用可能か確認してください。

IL の例：

FB に入力パラメータ「EING」があるものとします。このパラメータを FB の命令にロードします。

```

...
L =EING
...

```

7.5 自由アドレス指定

32 ビットを超えるデータを処理できるモジュールは、ワードモジュールと呼ばれています。ワードには自由アドレス指定でアクセスします。



インフォメーション

スタートアップ OB では、ワードモジュールへのアクセスは許可されていません。

7.5.1 FS セクションでの自由アドレス指定

各スロットの XW プロセスイメージでは、8 ワード分の領域が予約されています。

スロット	オペランド
0	XW0～XW7
1	XW8～XW15
2	XW16～XW23
3	XW24～XW31
4	XW32～XW39
5	XW40～XW47
6	XW48～XW55
7	XW56～XW63
8	XW64～XW71

例：
スロット 3 にワードモジュールがあり、3 番目と 4 番目のワードにアクセスするとします。

スロット 3 は、ワード XW24 ~ XW31 に相当します (上記のテーブルを参照)。3 番目のワードは XW26 となり、4 番目のワードは XW27 となります。

7.5.2 ST セクションでの自由アドレス指定

ワードモジュールが占有するアドレスは、DB005 で決定されます。

DB05 の内容：

データワード	開始アドレスを指定するモジュールの場所
DW0000	スロット 0
DW0001	スロット 1
...	...
DW0023	スロット 23

アドレス要件：

- 開始アドレスは、モジュールの最初の入力または出力にアクセスするアドレスです。2 番目の入力または出力には、開始アドレス +1 などのアドレスが割り付けられます。
- 開始アドレスは、モジュールに必要とされるアドレス数の整数倍でなければなりません。
例：
 - 8 つの入力を持つモジュール (8 アドレス)
許容開始アドレス : 0、8、16、24、32 など (10 進)
 - 8 つの入力と 8 つの出力を持つモジュール (16 アドレス)
許容開始アドレス : 0、16、32、48 など (10 進)
- 許容アドレス範囲 : 0 ~ 16383 (10 進)
- モジュールのアドレス範囲を重複させることはできません。

例：
スロット 7 に、8 つの入力を持つワードモジュールがあるとします。

開始アドレスは、DW0007 の DB005 で入力される必要があります。開始アドレスは 8 で割り切れる数字にする必要があります。たとえば、4096 (10 進) が利用可能です。入力アドレスは次のようになります。
XW4096 最初の入力
XW4097 2 番目の入力
... ..

プログラミングが開始アドレスに左右されないようにするために、FS オペレーティングシステムバージョン 38 以降でオペレーティングシステム呼び出し SB254、FUNK = 180 を使用できるようになりました。

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定		
			書き込み	読み取り	直接	セット	間接
E	00.00 - 23.31 ²⁾ 32.00 - 95.31 ³⁾ 132.00 - 195.31 ⁶⁾	入力ビット (PII)	x	x	x	x	x
EB	00.00 - 23.24 ²⁾ 32.00 - 95.24 ³⁾ 132.00 - 195.24 ⁶⁾	入力バイト (PII)	x	x	x	x	x
EW	00.00 - 23.16 ²⁾ 32.00 - 95.16 ³⁾ 132.00 - 195.16 ⁶⁾	入力ワード (PII)	x	x	x	x	x
A	00.00 - 23.31 ²⁾ 32.00 - 95.31 ³⁾ 132.00 - 195.31 ⁶⁾	出力ビット (PIO)	x	x	x	x	x
AB	00.00 - 23.24 ²⁾ 32.00 - 95.24 ³⁾ 132.00 - 195.24 ⁶⁾	出力バイト (PIO)	x	x	x	x	x
AW	00.00 - 23.16 ²⁾ 32.00 - 95.16 ³⁾ 132.00 - 195.16 ⁶⁾	出力ワード (PIO)	x	x	x	x	x
PB	00.00 - 23.24 ²⁾ 32.00 - 95.24 ³⁾ 132.00 - 195.24 ⁶⁾	周辺機器バイト (周辺機器アクセス)	x	x	x		
PW	00.00 - 23.16 ²⁾ 32.00 - 95.16 ³⁾ 132.00 - 195.16 ⁶⁾	周辺機器ワード (周辺機器アクセス)	x	x	x		
DB	000, 004 - 009	システムデータブロック (DB000 は読み取り専用)	x	x	x	x	x
DB	010 - 255	データブロック	x	x	x	x	x
DL	0000 - 1023	データバイト左 (ビット 8 ~ 15)	x	x	x	x	x
DR	0000 - 1023	データバイト右 (ビット 0 ~ 7)	x	x	x	x	x
DW	0000 - 1023	データワード (ビット 0 ~ 15)	x	x	x	x	x
FB	001 - 255	ファンクションブロック			x		
KB	0-255	バイト定数		x	x	x	
KC	ASCII キャラクタ セット	キャラクタ定数 (2 キャラクタ)		x	x	x	
KF	-32768...+32767	固定 小数点定数		x	x	x	
KH	0000 - FFFF	固定 16進数		x	x	x	
KM	16 ビット	ビットステータス定数		x	x	x	
KY	0 - 255/ バイト	2 バイト定数		x	x	x	
M	000.00 - 063.31 114.00 - 114.31 ⁴⁾	内部フラグ	x	x	x	x	x
M	064.00 - 099.31 130.00 - 255.31 ⁴⁾	内部フラグ (FS)		x	x	x	x

オペランドの概要 : ST

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定		
			書き込み	読み取り	直接	セット	間接
MB	000.00 - 063.24 114.00 - 114.24 ⁴⁾	フラグバイト	x	x	x	x	x
MB	064.00 - 099.24 130.00 - 255.24 ⁴⁾	フラグバイト (FS)		x	x	x	x
MW	000.00 - 063.16 114.00 - 114.16 ⁴⁾	フラグワード	x	x	x	x	x
MW	064.00 - 099.16 130.00 - 255.16 ⁴⁾	フラグワード (FS)		x	x	x	x
M	100.00 - 104.31 105.00 - 109.31 ⁴⁾	ビットモードでの コミュニケーションフラグ	x	x	x	x	x ¹⁾
MB	100.00 - 104.24 105.00 - 109.24 ⁴⁾	バイトモードでの コミュニケーションフラグ	x	x	x	x	x ¹⁾
MW	100.00 - 104.16 105.00 - 109.16 ⁴⁾	ワードモードでの コミュニケーションフラグ	x	x	x	x	x ¹⁾
M	110.00	常時 OFF (RLO-0)		x	x	x	
M	110.01	常時 ON (RLO-1)		x	x	x	
M	111.00	キャリーフラグ		x	x	x	
M	111.01	オーバフローフラグ		x	x	x	
M	111.02	ゼロフラグ		x	x	x	
M	111.03	符号フラグ		x	x	x	
M	112.00	ST のステータスフラグ、 RUN/STOP (RUN=1)		x	x	x	
M	112.01	ST のステータスフラグ、エ ラー無し/エラー (エラー=1)		x	x	x	
M	112.02	ST のステータスフラグ、 STOP コマンド (STOP コマンドにより ST 停止 =1)		x	x	x	
M	112.03	ST のウォームスタート、 STOP > RUN (ウォームス タート 1 の後、1 サイクルのみ 動作)		x	x	x	
M	112.04	ST のコールドスタート、OFF > RUN (コールドスタート 1 の後、1 サイクルのみ動作)		x	x	x	
M	112.05	ST のゼネラルリセット実行 (ゼネラルリセット 1 の後、 1 サイクルのみ動作)		x	x	x	

¹⁾ 第 3 世代 PSS のみ

²⁾ PSS およびハードウェアにより異なる (ST セクションは FS セクション
の入力/出力に読み取り専用でアクセスできます)

³⁾ SafetyBUS p 0 を装備する PSS のみ (ST セクションから読み取り専用
でアクセス)

⁴⁾ FS オペレーティングシステムバージョン 43 以降の PSS のみ

⁵⁾ FS オペレーティングシステムバージョン 43 以降の PSS で、内部フラグ
が 00 ~ 63 の範囲の場合

⁶⁾ FS オペレーティングシステムバージョン 47 以降および SafetyBUS p 1 を
装備する PSS のみ (ST セクションから読み取り専用でアクセス)

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定		
			書き込み	読み取り	直接	セット	間接
M	113.00	FS のステータスフラグ、 RUN/STOP (RUN=1)	x	x	x		
M	113.01	FS のステータスフラグ、エ ラー/エラー無し (エラー=1)	x	x	x		
M	113.02	FS のステータスフラグ、 STOP コマンド (STOP コマンドにより FS 停止 =1)	x	x	x		
M	113.03	FS のウォームスタート、 STOP > RUN (ウォームス タート 1 の後、1 サイクルのみ 動作)	x	x	x		
M	113.04	FS のコールドスタート、OFF > RUN (コールドスタート 1 の後、1 サイクルのみ動作)	x	x	x		
M	113.05	SafetyBUS p 0 のステータス フラグ、RUN/STOP (RUN=1)、FS オペレーティ ングシステムバージョン 35 以 降の PSS のみ	x	x	x		
M	113.06	SafetyBUS p 1 のステータス フラグ、RUN/STOP (RUN=1)、FS オペレーティ ングシステムバージョン 47 以 降の PSS のみ	x	x	x		
M	113.08	FS セクションの保持 DB のリ セット (リセット 1 の後、 SB255、FUNK = 50 によ ってフラグをリセットする必要 あり)、FS オペレーティ ングシステムバージョン 65 以 降の PSS のみ	x	x	x		
MB	114.00, 114.08, 114.16, 114.24	フラグバイト、間接アドレス 指定 ⁵⁾	x	x	x	x	x ⁴⁾
MW	114.00, 114.16	フラグワード、間接アドレス 指定 ⁵⁾	x	x	x	x	x ⁴⁾
M	115.00 - 115.31	ビットモードでの停止フラグ (FS、セレクトティブシャットダ ウン)	x	x			
MB	115.00 - 115.24	バイトモードでの停止フラグ (FS、セレクトティブシャットダ ウン)	x	x			
MW	115.00 - 115.16	ワードモードでの停止フラグ (FS、セレクトティブシャットダ ウン)	x	x			
M	116.00 - 116.31	ビットモードでの I/O グループ のステータスフラグ (FS、SafetyBUS p 0、 I/O グループが RUN=1)	x	x	x		

タイプ	アドレス範囲	説明	アクセス		アドレス指定		
			書き込み	読み取り	直接	セプト	間接
MB	116.00 - 116.24	バイトモードでの I/O グループのステータスフラグ (FS、SafetyBUS p 0)		x	x	x	
MW	116.00 - 116.16	ワードモードでの I/O グループのステータスフラグ (FS、SafetyBUS p 0)		x	x	x	
M	117.00 - 117.31	ビットモードでの I/O グループのステータスフラグ (FS、SafetyBUS p 1、I/O グループが RUN=1)		x	x	x	
MB	117.00 - 117.24	バイトモードでの I/O グループのステータスフラグ (FS、SafetyBUS p 1)		x	x	x	
MW	117.00 - 117.16	ワードモードでの I/O グループのステータスフラグ (FS、SafetyBUS p 1)		x	x	x	
OB	001, 019, 020, 023, 024 ⁴⁾ , 025, 027, 028, 029	オーガニゼーションブロック (呼び出し不可)					
PB	001 - 255	プログラムブロック			x		
SB	001 - 255	スタンダードファンクションブロック			x		
T	000 - 063	タイマ		x	x	x	x
T	064 - 127	タイマ (FS)		x	x	x	x
XW	00000-16383	ワードモジュールからのワード	x	x	x	x	x
Z	000 - 063	カウンタ		x	x	x	x
Z	064 - 127	カウンタ (FS)		x	x	x	x
ZW	000 - 063	カウンタのステータス (固定小数点値)	x	x	x	x	x
ZW	064 - 127	カウンタのステータス (FS)		x	x	x	x

pilz Pilz GmbH & Co.
Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germany
Telephone +49 7 11 34 09-0, Telefax +49 7 11 34 09-1 33

20 376-07, 2008-12 Impreso en Alemania