

プラントコントローラ
SELMART®-700
ハイパフォーマンスプラントコントローラ



シンフォニアテクノロジーでは「ECOing (エコイング)™ エコで行こう！ エコへ移行！」を環境ステートメントとして掲げ、温暖化防止と地球にやさしい循環型社会の創出を目指し、環境重視の技術開発と“ものづくり”を推進しています。



シンフォニア テクノロジー 株式会社
社会インフラシステム営業部

東京本社	☎03-5473-1830	☎03-5473-1846	☎105-8564	東京都港区芝大門1-1-30 芝NBFタワー
大阪支社	☎06-6365-1925	☎06-6365-1978	☎530-0057	大阪市北区曾根崎2-12-7 清和梅田ビル13階
名古屋支社	☎052-581-9046	☎052-582-9667	☎451-0045	名古屋市西区名駅1-1-17 名駅ダイヤメイツビル
九州支店	☎092-441-2511	☎092-431-6773	☎812-0011	福岡市博多区博多駅前2-1-1 福岡朝日ビル
札幌営業所	☎011-231-2784	☎011-231-2792	☎060-0042	札幌市中央区大通西8-2-38
東北営業所	☎022-262-4161	☎022-262-4165	☎980-0021	仙台市青葉区中央2-11-19 仙南ビル
新潟営業所	☎025-367-0133	☎025-367-0135	☎950-0971	新潟市中央区近江2-20-44 近江ビル6F
北陸営業所	☎076-432-4551	☎076-442-2461	☎930-0004	富山市桜橋通り1-18 北日本桜橋ビル
埼玉営業所	☎048-764-8915	☎048-764-8914	☎330-0063	埼玉県さいたま市浦和区高砂三丁目10-4
横浜営業所	☎045-326-4141	☎045-326-4142	☎220-0004	横浜市西区北幸2-5-17 横浜NSビル
静岡営業所	☎054-254-5411	☎054-255-0732	☎420-0851	静岡市葵区黒金町11-7 大樹生命静岡駅前ビル
豊橋営業所	☎0532-41-4536	☎0532-41-2179	☎441-3195	豊橋市三弥町字元屋敷150
三重営業所	☎0596-36-3628	☎0596-36-4816	☎516-8550	伊勢市竹ヶ鼻町100
兵庫営業所	☎0794-21-5205	☎0794-53-6175	☎675-0063	加古川市加古川町平野203-1 山本第一ビル403
中国営業所	☎082-218-0211	☎082-218-0212	☎730-0032	広島市中区立町2-25 IG石田学園ビル7F
和歌山営業所	☎0734-26-0901		☎640-8287	和歌山市築港4-13
四国営業所	☎087-836-9350		☎760-0018	高松市天神前10-12 香川天神前ビル
松山営業所	☎089-941-6803		☎790-0911	松山市桑原2-13-32
徳島営業所	☎088-625-9792		☎770-0868	徳島市福島1-8-30
下関営業所	☎0832-46-4555		☎752-0953	下関市長府港町14-1
熊本営業所	☎096-351-0521		☎860-0804	熊本市中央区桜町2番17号 第2甲斐田ビル 5F

コード
N13-207

●本カタログの内容は、製品改良のために予告なく変更することがあります。
* ホームページアドレス <http://www.sinfo-t.jp>



もっと多くの機器を1台の
コントローラで制御したい。



簡単にほかのコントローラと
接続したい。

現場に行かずにコントローラの
状態を知りたい。



コストをかけずに最新の
コントローラに更新したい。



信頼性と安全性の高い
コントローラが欲しい。



そんな様々なニーズから  SELMART-700 は、生まれました。

進化と継承

SELMART-700は、
SELMART-300の20年の歴史を
継承し、進化し、次世代の
プラント制御を支えます。

SEL MART-700の特長

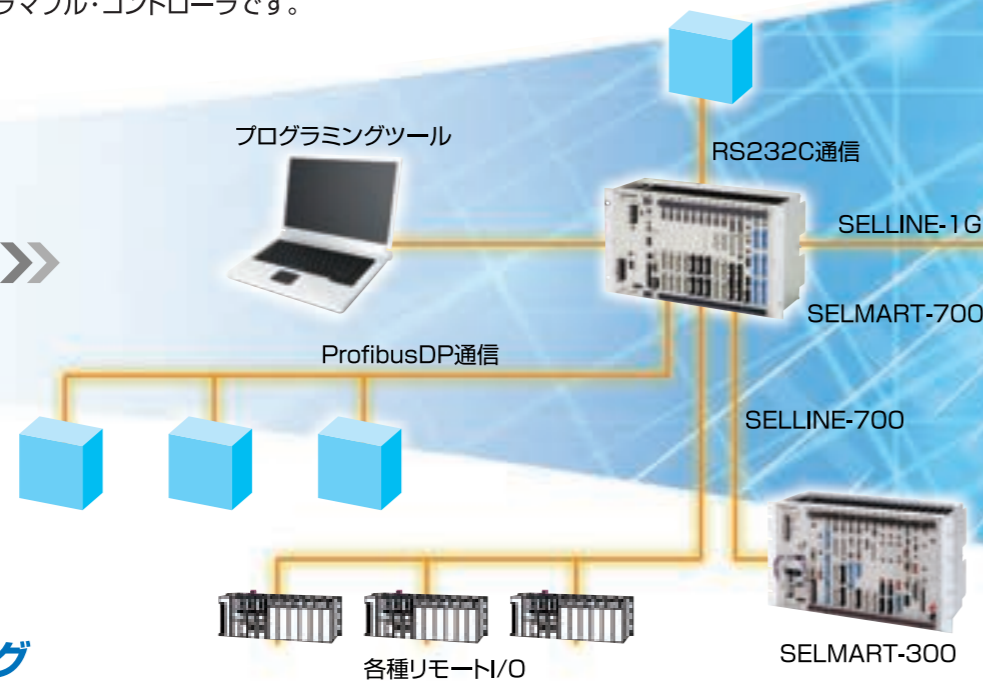
1 高速

高速32ビットRISC CPU (内部600MHz)を搭載した高速・高性能・高信頼のプログラマブル・コントローラです。

2 大容量

256Kステップのプログラム容量、196KBの変数容量を備え、小規模から大規模まで最適なシステム構築が可能です。また0.5msのプログラムスキャン、I/Oリフレッシュが可能で高速なサイクリック処理に対応します。

システム構成



プログラミングツールとの簡単接続

CPUカードにEthernetポートを標準搭載し、プログラミングツール (SPDS7/Multi Prog) と簡単に接続でき、プログラムのダウンロードが高速に行えます。

I/O診断機能

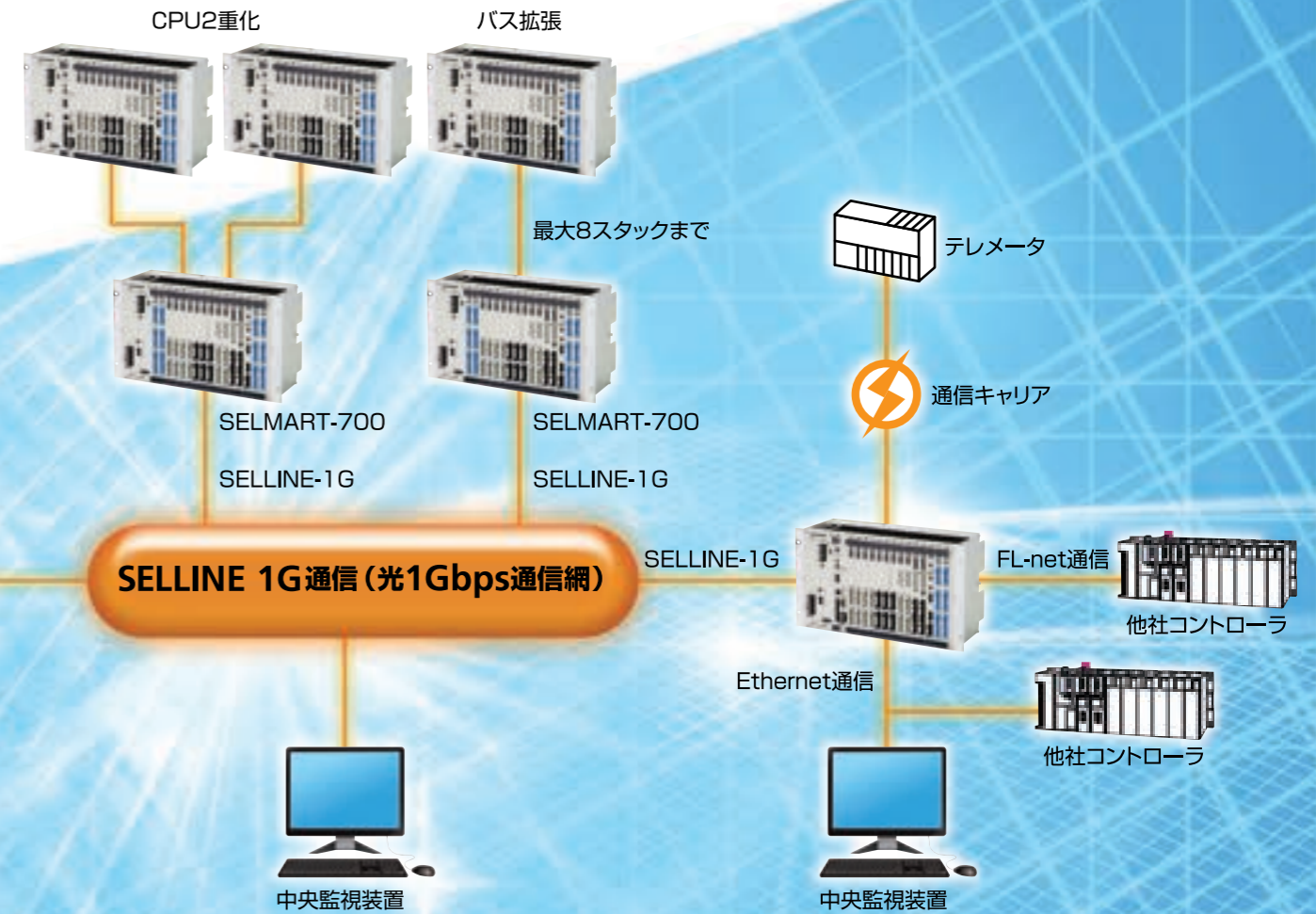
プログラミングツール (SPDS7) から各カードの表示、SW設定、エラー状況など、簡単操作でリアルタイムに確認できます。

国際規格IEC61131-3 (JIS B3503) の5言語に対応

当社独自言語POLに加えIEC61131-3で規定する5言語に対応し、国土交通省関連電気設備の標準仕様にも適用可能です。

豊富な通信バリエーション

1G対応Ethernetカードをはじめ、情報系通信、コントローラ間通信、フィールドバス通信、リモートI/Oなど豊富なバリエーションを用意しています。



高い環境適応性と安全性

JIS B3502に準拠し、高い環境適応性と安全性を提供します。

継承

SELMART-700のカード、端子台ユニットは、SELMART-300のカード、端子台ユニットの代替品として使用できます。既存の設備を変えることなく、大幅に機能と性能をアップさせることが可能です。

- 浄水場設備
- 上水道設備
- 下水道設備
- 上下水中継ポンプ場設備
- 道路設備

SEL MART-700の応用分野

- 鉄鋼ヤード設備
- 連続鋳造設備
- 圧延加工 (鉄・非鉄)
- 海洋土木機械
- 船舶港湾設備
- 紙・フィルムライン

- ビル設備 (電気・制振)
- 自動試験機
- 自動倉庫・搬送設備
- 半導体処理搬送装置
- 各種加工・工作機械
- その他各種設備・プラント

高速・大容量通信ネットワーク

SELMART-700の通信は従来からある通信体系をベースに、光1Gbps通信など更に高速、大容量化を実現しました。また通信キャリアを利用した遠隔地への通信を可能にし、広範囲の監視・制御が可能です。

SELLINE-1G・100M

SELMART-700のPC間ネットワーク用通信システムです。高速、大容量のデータ授受を行います。また2重化対応を可能とした光ループ型通信システムで、高い信頼性を実現しています。

特長

- ①回線断やノードダウン時に、自動的に送受信ルート切替を行う2重化システムを実現し、通信システムの高信頼性を図っています。
- ②全てのノードが同等であり、送出データはすべてのノードで同時に受信するため、応答が極めて高速です。

項目	仕様	
システム名称	SELLINE-1G	SELLINE-100M
カード形式	LM7-G0	LM7-40
トポロジ	ループ	ループ
ステーション数	最大254	最大31
交換方式	N:N	N:N
伝送速度	1Gbps	100Mbps
ステーション間距離	最大10km	最大10km
伝送路総延長	最大20km	最大20km
伝送媒体	SM光ファイバ	SM光ファイバ
通信方式	サイクリック同報	サイクリック同報
アクセス方式	トークンパッシング	トークンパッシング
送信ワード数	最大8192ワード	最大8192ワード
受信ワード数	最大8192ワード	最大8192ワード

SELLINE-700

SELMART-700のPLC間(1:1)結合専用高速通信システムです。

特長

- ①PC間伝送、32ワードのデータを1.2msの高速通信が可能
- ②PC間データ伝送の遅れを考慮することなく、容易にプラントコントローラの増設結合を行えます。

項目	仕様
システム名称	SELLINE-700
カード形式	SL7
通信方法	全2重ビット同期方式
伝送速度	1.5Mbps
伝送距離	最大800m
交換方式	1:1
伝送フォーマット	HDLCフレームフォーマット
誤り制御方式	CRC-CCITT
伝送媒体	光ケーブル
送信ワード数	最大8192ワード
受信ワード数	最大8192ワード

FL-net

JIS B 83521に適合したFL-net通信システムを構築でき、マルチベンダのPLC間通信ネットワークを実現します。

特長

- ①UDP/IPをベースにしたFAリンクプロトコルを実装し通信量は、全ノード合計で最大16Kバイト+1Kバイトです。
- ②JEMAによる認証を取得しており、他社認証機器との接続性が保証されます。

項目	仕様
カード形式	FL7
通信規格	JIS B 83521
トポロジ	スター
伝送速度	10M/100Mbps
伝送媒体と伝送距離	10BASE-T:100m 100BASE-TX:100m
ノード数	最大254
プロトコル	UDP/IP + サイクリックプロトコル
通信性能	32局、2Kビット+2Kワードのデータを50msでリフレッシュ <small>注)他社製ノードと接続する場合には、接続するノードの性能にも左右されます。</small>

テレメータ

専用回線(帯域品目3.4KHz)に対応したモデムカードにより、遠隔地のシステムの監視が容易に実現可能です。

特長

- ①HDLCプロトコルにより、信頼性の高いデータ伝送が可能です。
- ②当社の小形テレメータ装置(SELMTHシリーズ)との接続も可能です。

項目	仕様
カード形式	TM7
適用回線	2線式専用回線(帯域品目3.4KHz)
交換方式	1:1
プロトコル	・独自方式 ・HDLC
伝送媒体と伝送距離	10BASE-T:100m 100BASE-TX:100m
通信方式	V.22bis
誤り検出	16ビットCRC
送信ワード数	最大15360ワード
受信ワード数	最大15360ワード

リモートI/O

NKE(株)のユニラインリモートI/Oシステムに直結することにより安価で信頼性の高いリモートI/Oシステムを構築できます。

特長

- ①総延長1000mまで通信線を延ばすことができ、様々な用途に応用できます。
- ②専用ケーブルが不要で、通信線のみで配線が省配線が可能です。

項目	仕様
カード形式	UL7
チャンネル	2チャンネル
接続ノード	20台/チャンネル
I/O点数	512点(256点×2チャンネル)
伝送方式	同期・多重方式
プロトコル	ユニラインプロトコル
伝送距離	最大1000m
伝送遅れ	200m・128点:約13ms 1Km・256点:約83ms

h Performance Plant Controller

プログラム言語 (POL命令)

SELMART-700のプログラム言語 (POL) はPI制御命令をはじめとする各種制御命令を含め、豊富な命令群となっています。

SELMART-700 POL命令 (一部)

種類	命令	内容	種類	命令	内容	
シーケンス	BON	ON ビット ロード	変換	BCD	BIN→BCD	
	BOF	OFF ビット ロード		BIN	BCD→BIN	
	LD	ビット ロード		BWCCBW	ビットデータ→ワードデータ	
	AND	ビット アンド		CWB	ワードデータ→ビットデータ	
	OR	ビット オア		ABS	絶対値	
	EOR	ビット 排他的オア		ABS@	絶対値 ダブル ワード	
タイマ	OUT	ビット アウト	SIN	サイン		
	T	オン デレイ タイマ	COS	コサイン		
	TOF	オフ デレイ タイマ	SQT	平方根		
	SS	シングル ショット	CAL	callページ		
	PRE	タイマ プリセット	JON	ジャンプ		
	PLS	パルス	JOFF	ジャンプ if OFF		
ワード論理演算	LDW	ロードワード	カッコ	(	開カッコ
	ANW	アンドワード		B(	ブランチ 開カッコ
	ORW	オアワード		)	閉カッコ
	EOW	排他的オアワード		)A	閉カッコ ビットアンド付
	OUW	アウトワード		)O	閉カッコ ビットオア付
	LDW@	ロード ダブルワード		)E	閉カッコ ビット排他的オア付
ワード算術演算	OUW@	アウト ダブルワード		)+	閉カッコ 加算付
	+	加算		)-	閉カッコ 減算付
	-	減算		)*	閉カッコ 乗算付
	*	乗算		) /	閉カッコ 除算付
	/	除算	) +@	閉カッコ ダブルワード 加算付	
	+@	加算 ダブルワード	) -@	閉カッコ ダブルワード 減算付	
	-@	減算 ダブルワード	割込制御	DIT	割込禁止	
	*@	乗算 ダブルワード		EIT	割込解除	
	/@	除算 ダブルワード		入出力	DI	デジタル 入力
	MOD	余り			DO	デジタル 出力
比較	>	Greater than	DI@		デジタル 入力 ダブルワード	
	<	Less than	DO@		デジタル 出力 ダブルワード	
	=	Equal	DIB		ブロック デジタル 入力	
	>@	Greater thanダブルワード	OBC		ブロック デジタル 出力	
	<@	Less thanダブルワード	AI		アナログ 入力	
	=@	Equalダブルワード	AO		アナログ 出力	
シフト	SL	左 ロジカル シフト	制御	P14	PI調節器	
	SR	右 ロジカル シフト		RP1	ランプ関数	
	RL	左 ローテート シフト		LG1	一次遅れ	
	RR	右 ローテート シフト		FUN	関数発生	
	SL@	左 ロジカル シフト ダブルワード		IT2	積分器	
	SR@	右 ロジカル シフト ダブルワード		DF1	微分器	
リミッタ	LL	下限リミッタ		DZ1	不感帯1	
	UL	上限リミッタ		DZ2	不感帯2	
	LL@	下限リミッタ ダブルワード	SW1	切替SW		
	UL@	上限リミッタ ダブルワード	デバッグ	TRE	トレース	
MIN	最小値検出	CPY		ダイレクト メモリ アクセス		
MAX	最大値検出	HLT		CPU停止		
特殊	NOP	ノーオペレーション		NOP	ノーオペレーション	
	PAG	プリンタ用ページ制御	PAG	プリンタ用ページ制御		
	ST	スタート	ST	スタート		
開始・終結	END	エンド	END	エンド		

POL命令の応用サンプル

シーケンス命令・応用命令などのプログラミング言語にはラダー表現のPOL言語を採用していますので、プログラムの作成・メンテナンスが非常に簡単です。

POLサンプル (シーケンス命令)

	名称	シンボル	機能
シーケンス命令	LD ADDR		ビット読み込み
	AND ADDR		ビット論理積
	OUT ADDR		ビット書き込み

POLサンプル (制御命令)

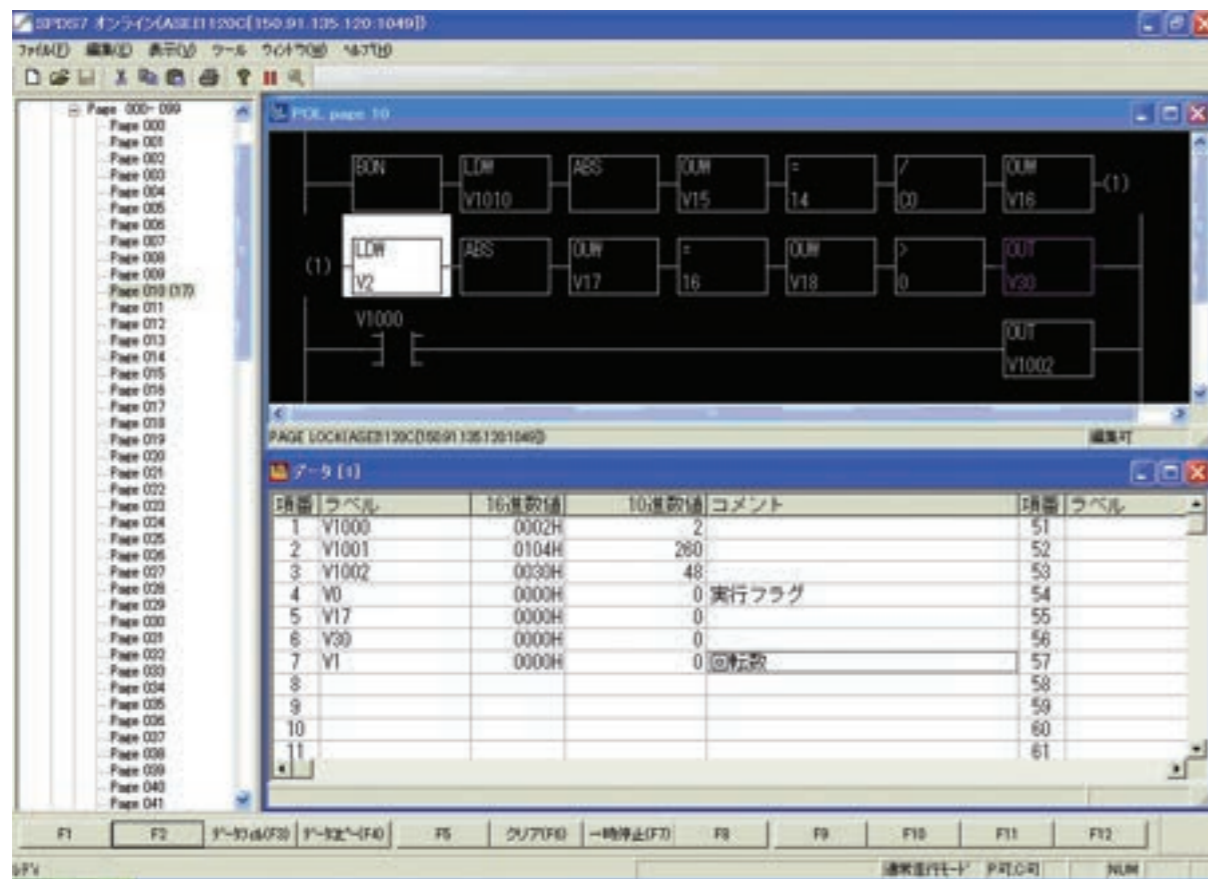
制御命令	シンボル	
	機能	<p>不感帯</p> <p>V10:IN V20:DB1 V30:DB2 V40:出力</p>
制御命令	シンボル	
	機能	<p>PI演算</p> <p>V10:IN V20:G1 V30:G2 V40:G3 V50:G4 V60:LL1 V70:UL1 V80:OUT</p>

High Performance Plant Controller プログラミングツール (SPDS7)

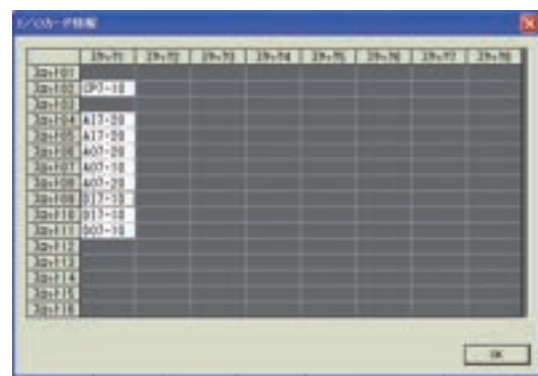
Windows®上で、プログラムの編集やロード/セーブ、I/Oカードの状態情報表示など多彩な機能で、プログラミング時間、デバッグ時間を縮めます。

また既存SELMART-300のプログラムはプログラミングツールに用意された変換機能によって、簡単にSELMART-700用のPOL命令に変換することができます。

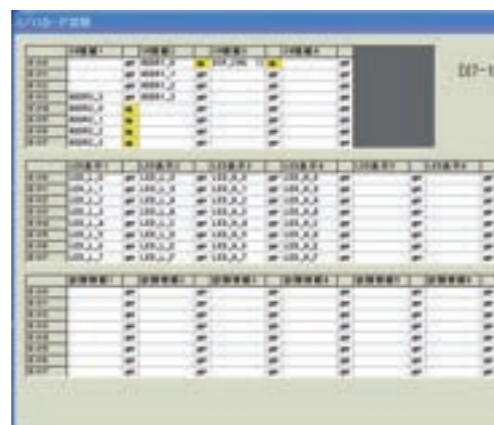
プログラミングツールによる編集例



機器構成情報の表示



コントローラの機器構成を表示します。また各カード名称部分をダブルクリックすることでカードの詳細情報を表示します。



スタック1、スロット10に挿入されているDI7-10カードの詳細情報を表示します。

High Performance Plant Controller JIS B3503命令のプログラミングツール (Multi Prog)

世界標準のプログラミング言語として定められている5つの言語を完全サポートしており、目的に応じて最適な言語を選択することができます。

※当社独自言語であるPOLとの混在使用はできません。

SFC

Sequential Function Chart

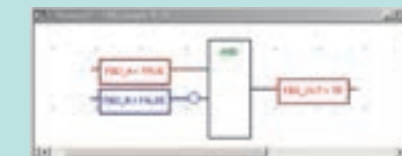
JIB B3503のコアとなるプログラム要素で、他の種類の言語で書かれたプログラムを実行したり、並列に実行したりするための統合言語です。実行手順をグラフィカルに記述でき、全体を状態遷移図のように表せるため、構造化が容易です。



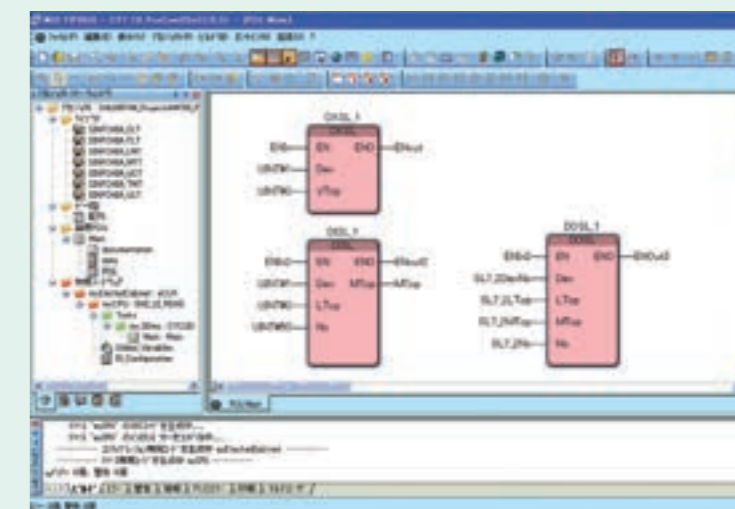
FBD

Function Block Diagram

図形を用いて記述するグラフィカルなプログラム言語です。標準ライブラリの中から選び出したファンクションブロックを組み合わせることで、複雑な手続きも簡単にプログラミングできます。FBDとLDを同一のエディタ画面に混在させて使用することができます。



5言語用プログラミングツールによるFBDの編集例



LD

Ladder Diagram

従来のPLCでも用いられている最もポピュラーなラダー製のプログラム言語で、特に日本やアメリカで普及している言語です。ファンクションブロックの配置も一部可能です。



※当社独自言語のPOLとは一部仕様異なります。

ST

Structured Text

PASCALやBASICに似た文法構造を持つ、高級構造化プログラム言語です。グラフィカル言語 (FBD/LD) では表現しにくい複雑な手続きをプログラミングする場合に適しています。



IL

Instruction List

もっとも標準語に近いプログラム言語で、主に小さいアプリケーションや特定モジュールの最適化を行う場合に使用します。



SELMART-700の仕様

標準仕様

性能仕様

項目	性能	
機種名	SELMART-700	
制御方式	ストアードプログラム方式	
制御機能	サイクリック処理	
	I/O割込み ×7	
	タイマ割込み ×8	
独自言語 (POL)	言語	制御用問題向け言語 (ラダー・PID)
	種類	基本命令65種類
	演算速度	シーケンス命令 0.04μs
	データ形式	ビットデータ・ワードデータ・倍長ワードデータ
	プログラム容量	256Kステップ
	データ容量	変数・定数 計196KW
JIS B3503	言語	SFC、FBD、ST、IL、LD

一般仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0~55℃
使用周囲湿度	10~95%RH 結露なきこと
静電耐圧	±4000V(接触)
耐電圧	AC外部端子一括ケース間 AC1500V1分間
使用雰囲気	腐食性ガスなし、塵埃はひどくないこと
耐振動	5≤f<9Hz 片振幅 3.5mm 9≤f≤150Hz 定加速度 9.8m/s ²
耐衝撃	147m/s ² 、X・Y・Z方向に各3回
汚染度	汚染度2以下

RAS機能

項目	機能	
信頼性	プロテクト機能	プログラムライトプロテクトSW 定数ライトプロテクトSW
	停電対策	30ms以上継続でCPU停止 I/O全クリア
	CPU2重化	スタック2重化方式
故障診断および処置	異常検出	電源・リセット立ち上げ時の自己診断 ・CPUチェック ・ROMチェック ・RAMチェック バスリードバックチェック 電源異常 (PPL、SPL) ウォッチドッグタイマチェック バスタイムアウト I/O異常 バッテリーダウン 温度異常
	異常処理	○重故障処理 ・重故障信号 外部出力 ・アプリケーションプログラム STOP ・I/O信号 全クリア ○軽故障処理 ・軽故障信号 アプリケーション渡し
保守性	異常内容の自動ロギング	時刻付故障データを自動記憶
	トレースバック機能	データトレース
	活線脱着機能	電源生きているI/Oカード脱着可能
	前面保守	完全前面保守可能

電源ユニット仕様

項目	PU7-10	PU7-20	PU7-30	PU7-40
適用スタック	ST7-10			ST7-50
入力電源	AC100/110V	DC100V	DC24V	AC100/110V
電源変動範囲	AC85~132V 47~66Hz	DC80~370V	DC19~32V	AC85~132V 47~66Hz
入力周波数	50/60Hz	-	-	50/60Hz
定格出力電流	5V 30A	5V 17A	5V 18A	5V 15A
許容瞬停時間	30ms			

入出力仕様

デジタル入力

形名	DI7-10
機能	デジタル入力
入力電圧	DC24V±10%
入力電流	10.7mA/1点
ON電圧	min DC11V
OFF電圧	max DC5V
応答速度	OFF→ON 5μs ON→OFF 54μs
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
入力点数	64点(4ワード)/カード
入力形式	16点片側コモン

アナログ入力

形名	AI7-10	AI7-20
入力レンジ	-10V~+10V	0V~+5V
入力インピーダンス	33KΩ	
最大許容入力	-12V~+15V	-0.5V~+10V
出力点数	8点	
分解能	-2048~+2047(12bit)	
絶縁方式	出力端子と内部電源間はフォトカプラ絶縁、出力相互間是非絶縁	
変換時間	512μsec/8点	
リセット時出力電圧	0V	

パルス入力

形名	PI7-10
入力電圧	DC12V±10%
通電電流	10.9mA/各相入力
ON電圧	min DC8.0V
OFF電圧	max DC2.0V
応答速度	OFF→ON 2μs ON→OFF 2μs
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
入力点数	2相または1相、4点/カード
入力周波数	DC~30kHz
入力形式	各点、各相間絶縁
入力信号デューティ範囲	0.5T±0.1T
A相、B相間位相差範囲	0.25T±0.1T

デジタル出力

形名	DO7-10
外部電源電圧	DC24±10%
負荷電流	各点最大300mA以下 かつ16点合計1.8A以下
負荷電圧範囲	DC48V~5V
漏洩電流	0.1μs
応答速度	OFF→ON 44μs ON→OFF 100μs
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
出力点数	64点(4ワード)/カード
出力形式	16点片側コモン
故障情報	ヒューズ断

アナログ出力

形名	AO7-10	AO7-20
出力レンジ	-10V~+10V	-0V~+5V(負荷3mA以内)
出力点数	8点	
分解能	-2048~+2047(12bit)	
絶縁方式	出力端子と内部電源間はフォトカプラ絶縁、出力相互間是非絶縁	
変換時間	1.024msec/8点	512μsec/8点
リセット時出力電圧	出力端子と内部電源間はフォトカプラ絶縁、出力相互間是非絶縁	
変換時間	1.024msec/8点	
リセット時出力電圧	0V	

I/O端子ユニット仕様

パワー入力端子ユニット

形名	TPIA1-11	TPIA1-20	TPIA2-11
機能	AC入力	AC入力	AC入力
結合入力カード形式	D17	D17	D17
入力電圧	AC100V/110V ±10%	AC100V/110V ±10%	AC200V/220V ±10%
入力電流	9.4~17.5mA	7.7~8.2mA	6.3~13.3mA
動作電圧	AC90V以下(平均約35V)	AC80V以下(平均約46V)	AC160V以下(平均約70V)
復帰電圧	AC25V以上	AC10V以上(平均約34V)	AC20V以上
動作時間	20ms以下	20ms以下	20ms以下
復帰時間	20ms以下	20ms以下	20ms以下
コモン数	1	1	1
入力点数	16点	32点	16点

パワー出力端子ユニット

形名	TPOR2-11	TPORB-11
機能	接点出力	Bコン接点出力
結合出力カード形式	D07	D07
定格負荷電圧	AC250V	AC250V
最大負荷電流	AC250V, 3A DC30V, 5A	AC250V, 3A DC30V, 5A
最小負荷電流	DC5V, 10mA	DC5V, 10mA
応答時間	10msec以下	10msec以下
コモン数	各点独立	各点独立
出力点数	16点	16点

アナログ入力・出力端子ユニット

形名	TAISB-C0	TAOSI-C0
機能	アナログ入力	アナログ出力
結合出力カード形式	A17	A07
入力電圧(入力抵抗値)	±10V(10kΩ)	-
入力電流(入力抵抗値)	0~20mA(250Ω)	-
出力電流(負荷抵抗値)	-	4~20mA/入力が1~5Vの時(500Ω)
絶縁	絶縁モジュール形	絶縁モジュール形
コモン数	1	1
入出力点数	8点	8点

パルス入力端子ユニット

形名	TDIP1-12
機能	パルス入力
結合入力カード形式	P17
コモン	1
入力点数	4点

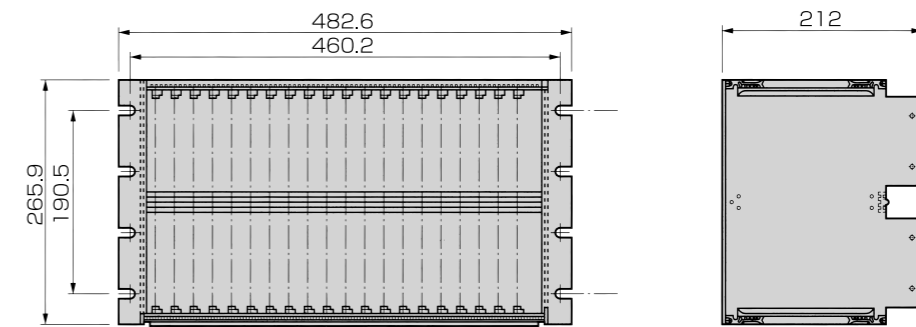
デジタル入力端子ユニット

形名	TDIC-11
機能	デジタル入力
結合入力カード形式	D17
コモン	16
入力点数	32点

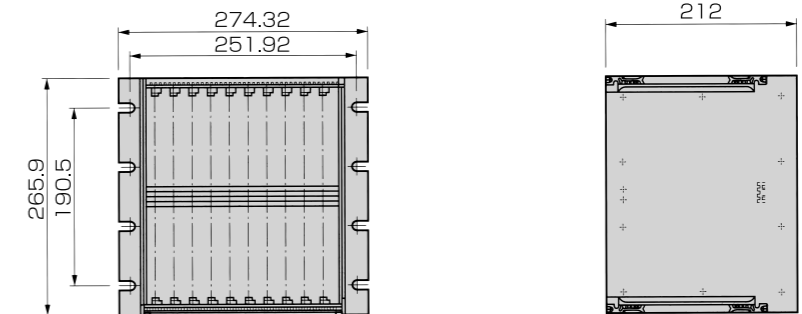
外形寸法図

20スロットスタックMST

単位: mm



10スロットスタックMST



I/O端子ユニット

