


三菱電機 **汎用** シーケンサ

MELSEC **Q** series



**MELSEC計装
テクニカルガイド別冊
よくある質問集**

改 定 履 歴

日付	改 定 内 容
2011年9月	<div data-bbox="328 331 448 369" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">新規追加</div> 5. 21項 付録1 <div data-bbox="328 465 608 504" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">一部修正・追加・削除</div> 1項 2. 9. 3項
2011年5月	<div data-bbox="328 595 608 633" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">一部修正・追加・削除</div> 2. 3. 6項、2. 4. 項、2. 9. 3項、2. 18. 1項、2. 16. 5項 4. 4. 1項、4. 13. 5項、4. 14. 1項、4. 14. 2項

<MELSEC計装 よくある質問FAQ 目次>

1 はじめに	1- 1
--------	------

2 二重化システム	2- 1~
-----------	-------

2.1 構成

2.1.1 二重化システムのラインナップは	2-1
2.1.2 使用できる基本ベースユニットは	2-3
2.1.3 基本ベースユニットに装着できるユニットは	2-4
2.1.4 基本ベース上の入力ユニットや出力ユニットの用途は	2-6
2.1.5 使用できる増設ベースユニットは	2-7
2.1.6 増設ベースに装着できないユニットは	2-7
2.1.7 使用できるベースユニットと電源ユニットは	2-8
2.1.8 二重化システムとQn(H)CPUをベース上に2枚装着するマルチCPUシステムとの違いは	2-9
2.1.9 二重化CPUを1台で使用する事は可能か	2-9
2.1.10 制御系と待機系を異なるハードウェア構成にしても構わないか	2-10
2.1.11 二重化CPUを1つの基本ベースユニット上に2台装着する事は可能か	2-10

2.2 I/O割付

2.2.1 二重化増設ベースユニットQ65WRBを使って増設ベース構成にする場合、I/O割付はどうか	2-11
--	------

2.3 ネットワーク

2.3.1 基本ベースにネットワークユニットが何枚まで装着可能か	2-12
2.3.2 基本ベースユニットにEthernetユニットを装着できるか。また、通信異常時のCPUの挙動は	2-13
2.3.3 制御系と待機系でEthernetユニットのIPアドレスは	2-14
2.3.4 Ethernetユニットのグループ設定とは	2-15
2.3.5 READ/WRITE命令を使用してEthernetでシーケンサ間の通信を行う場合の設定は	2-16
2.3.6 上位OPSと二重化システムをEthernetで接続するには	2-17
2.3.7 CC-Linkは適用可能か	2-19
2.3.8 CC-Linkユニットのネットワークパラメータの設定方法は	2-19
2.3.9 CC-Linkのローカル局として使用できるか	2-20
2.3.10 2組の二重化CPUシステムをMELSECNET/H(10)のPC間ネットで接続するには	2-20
2.3.11 MELSECNET/10ネットワークとの接続が可能か	2-21
2.3.12 基本ベースユニットにリモートI/OネットとPC間ネットのユニットを両方装着できるか	2-21
2.3.13 MELSECNET/H (多重リモートマスタ) のネットワーク設定で、リモートサブマスタ局を設定するには	2-22
2.3.14 MELSECNET/Hパソコンボードを使って、二重化CPUシステムと接続するには	2-23
2.3.15 MELSECNET/H (リモートI/Oネット) で接続する各局の状態を知るには	2-23
2.3.16 リモートI/Oで接続するには	2-24
2.3.17 CC-Link IEコントローラネットワークユニット、MELSECNET/Hネットワークユニットを基本ベースに通常局として装着できるか	2-25
2.3.18 Q4ARCPUとQnPRHCPUをネットワーク接続する方法は	2-25
2.3.19 FL-netを使用するには	2-26
2.3.20 シリアルコミュニケーションユニットを使用するには	2-26
2.3.21 外部機器(パソコン)から二重化CPUの制御系に対してMCプロトコルで通信するには	2-27
2.3.22 MCプロトコルを用いて、Ethernet接続する場合の制御系、待機系との通信設定や手順は	2-28
2.3.23 MX Componentは、CPU二重化システムに対応しているか	2-28
2.3.24 監視装置(SCADAなど)を導入したいが、ネットワークインターフェースを効率的に開発するには	2-29
2.3.25 待機系のネットワークユニットの状態を制御系CPUでモニタするには	2-29

2.4	リモートI/O局	
2.4.1	PX Developerプログラムで、リモートI/O局のアナログユニットにアクセスするには	2-30
2.4.2	リモートI/O局にEthernetユニットを装着するには	2-31
2.4.3	リモートI/O局にMELSECNET/Hリモートユニットは2枚装着可能か	2-32
2.4.4	リモートI/O局に増設ベースユニットは、何段まで装着可能か	2-32
2.4.5	リモートI/O局に増設ベースユニットを追加するには	2-33
2.4.6	リモートI/O局でデジタル入力ユニットを使用するには	2-33
2.4.7	リモートI/O局にシリアルコミュニケーションユニットを使用するには	2-34
2.4.8	リモートI/O局のエラーを解除するには	2-34
2.4.9	リモートI/O局に装着されているユニットのオンライン交換は可能か	2-35
2.5	GOTとの接続	
2.5.1	GOTと接続するには	2-36
2.6	系の状態	
2.6.1	A系・B系及び制御系・待機系を判別するには	2-38
2.6.2	他系の状態を知るには	2-39
2.7	特殊レジスタ	
2.7.1	特殊レジスタにある系の情報が書き変わるタイミングは	2-41
2.8	系切替	
2.8.1	制御系とパソコン間で通信ができなくなった場合、系切替えは行われるのか	2-42
2.8.2	二重化CPUシステムで系切替えが発生した要因を確認するには	2-43
2.8.3	どのネットワークユニットが系切替え要求を発行したのか知るには	2-44
2.8.4	系切替えの発生をプログラムで検知するには	2-45
2.8.5	プログラムやGOTから系切替えするには	2-46
2.8.6	上位パソコンのアプリケーションから系切替えするには	2-46
2.8.7	系切替え時、I/Oの出力が一瞬OFFになることはあるか	2-47
2.8.8	系切替えが発生した場合も制御が停止することなく、継続動作するのか	2-48
2.8.9	系切替え時、新制御系で各種プログラムはどのように動作するか	2-48
2.8.10	制御系で系切替え要因を検出してから、新制御系CPUユニットで制御を開始するまでの時間は	2-49
2.8.11	二重化システムの増設ベース構成における系切替え時のI/Oホールド時間は	2-50
2.8.12	A系制御系で異常が発生し、系切替えした後、A系が復旧した場合に、A系を制御系にするには	2-50
2.8.13	基本ベース上にEthernetユニットを2枚装着する場合のグループ設定は	2-51
2.9	エラー解除	
2.9.1	制御系CPU/待機系CPUの「ERR.」LEDを消灯するには	2-52
2.9.2	ネットワーク異常やCPUエラーの検出とエラー解除方法	2-52
2.9.3	待機系に装着したEthernetユニットの「COM. ERR.」LEDを消灯するには	2-53
2.10	メモリコピー	
2.10.1	制御系からプログラムやパラメータを待機系にコピーするには	2-54
2.11	時刻合わせ	
2.11.1	制御系と待機系の時刻を合わせるには	2-56

2.12	トラッキング	
2.12.1	ファイルレジスタをトラッキングするには	2-58
2.12.2	PX Developerのシステムリソースとして使用しているファイルレジスタはトラッキングの設定が必要か	2-60
2.12.3	トラッキングケーブルの長さは	2-60
2.12.4	トラッキングには、特殊なユニットが必要か	2-61
2.12.5	トラッキング点数とスキャンタイムの関係は	2-61
2.12.6	100Kワードを超えてトラッキングするには	2-62
2.13	ユニット交換	
2.13.1	オンラインユニット交換ができるユニットは	2-64
2.13.2	基本ベースのユニットの交換手順は	2-65
2.14	バッテリー	
2.14.1	制御系CPUのバッテリー低下をプログラムで検出するには	2-66
2.14.2	待機系CPUのバッテリー低下をプログラムで検出するには	2-66
2.15	RUN中書込	
2.15.1	二重化CPUでは、RUN中書込が可能か	2-67
2.15.2	GX DeveloperでRUN中書込した場合、両系のCPUに書き込まれるか	2-67
2.16	プログラム	
2.16.1	二重化システムを構成する場合のGX Developer、PX Developerのバージョンは	2-68
2.16.2	シングル構成で使用していたプロジェクトを、二重化CPUで使用するには	2-68
2.16.3	二重化CPU 1台で、プログラムの動作確認を行うことは可能か	2-69
2.16.4	待機系CPUではプログラムが実行されるか	2-69
2.16.5	待機系のプログラムに修正を加え、動作確認をすることは可能か	2-70
2.17	電源	
2.17.1	電源の二重化はできるか	2-72
2.17.2	電源二重化用ベースユニットは通常のQn(H)CPUでも使用可能か	2-73
2.17.3	電源二重化用電源ユニットに直流タイプはあるか	2-73
2.17.4	電源二重化を使うと特別な設定や制約があるのか	2-74
2.17.5	電源二重化用電源だとベースユニットの使用可能電源容量は2倍になるのか	2-74
2.17.6	待機系がダウンした場合、制御系の電源のERR接点はOFFするのか	2-75
2.17.7	電源二重化用電源ユニットの場合、ERR接点がOFFする条件は	2-75
2.17.8	電源の異常を検出するには	2-76
2.17.9	電源二重化用電源ユニットの交換手順は	2-77
2.17.10	電源二重化ベースユニットに、電源一重化ベースユニットを増設できるか	2-78
2.17.11	電源二重化用電源の状態を監視できるか	2-78
2.17.12	電源二重化用電源ユニットを使う場合のベースユニットは	2-79
2.17.13	電源二重化用電源ユニットを使用する場合のポイントは	2-79
2.17.14	電源二重化用電源の片系電源を交換した後のERR. LED解除方法は	2-80
2.17.15	リモートI/O局の電源二重化用電源状態をプログラムで確認するには	2-81
2.18	Q4ARCPUからの置換え	
2.18.1	Q4ARCPUからQnPRHCPUへの置換え方法は	2-82

- 3.1 PIDCONT命令を使用できるか…………… 3-1
- 3.2 CPUユニットのエラー（コード2110）の発生原因と処置方法は…………… 3-1
- 3.3 PX DeveloperとCPUの通信エラー（コード41E8H）の発生原因と処置方法は…………… 3-2
- 3.4 CC-Link IEコントローラネットワークを構築するには…………… 3-2
- 3.5 マルチCPU構成が可能なCPUは…………… 3-3
- 3.6 QAベース（AnSユニット装着用）を増設できるか…………… 3-4

- 4.1 演算処理
 - 4.1.1 PID演算において、積分または微分による演算を一時的に停止するには…………… 4-1
 - 4.1.2 カスケード接続でトラッキングするには…………… 4-2
 - 4.1.3 PV上下限警報のチャタリングを防止するには…………… 4-3
 - 4.1.4 PX DeveloperからGX Developerのラベルなしラダープログラムを使うには…………… 4-4
 - 4.1.5 PVが入力上下限の範囲外になってもPVとして表示するには…………… 4-5
 - 4.1.6 偏差DVが小さくなった場合に、操作量MVの変動を抑えるには…………… 4-6
 - 4.1.7 MVの急変を抑えるために、最終的な目標値に対してSVを段階的に変化させるには…………… 4-7
 - 4.1.8 差圧入力（2乗特性）信号を温圧補正するには…………… 4-8
 - 4.1.9 線形入力に対して開平付の温圧補正するには…………… 4-12
 - 4.1.10 変化率リミッタ（P_VLMT1）を使用して、変化速度（%/秒）制限を行うには…………… 4-14
- 4.2 FB
 - 4.2.1 リセット機能がついたアナログ積算命令はありますか…………… 4-16
 - 4.2.2 P_SUM命令によるアナログ積算を行う場合の注意は…………… 4-16
 - 4.2.3 サンプルPIのFBはありますか…………… 4-16
 - 4.2.4 3位置ON/OFFのFBに不感帯を設定するには…………… 4-17
 - 4.2.5 多点のプログラム設定器の使い方は…………… 4-18
 - 4.2.6 M_PGS2を使用している。ある信号がきたときに実行ステップを0に戻すには…………… 4-20
 - 4.2.7 ユーザ定義FBとユーザ定義タグFBの違いは…………… 4-21
 - 4.2.8 フィードフォワード端子付きPID制御FBはありますか…………… 4-22
 - 4.2.9 同一ユニットFBを複数の箇所貼りつけてよいか…………… 4-23
- 4.3 MV出力
 - 4.3.1 MAN→AUTO切替時に、MVをバンプレスにするには…………… 4-24
 - 4.3.2 M_2PIDH_型のタグFBにおいて、AUTOモードのときでも、指定したMVを出力するには…………… 4-25
 - 4.3.3 アナログユニットFBで、フルオープン出力値及びタイトシャット出力値をMV出力するには…………… 4-26
 - 4.3.4 タグFBがMANモードのときに、指定した値をMVにするには…………… 4-27
 - 4.3.5 プリセットMVを設定するには…………… 4-28
 - 4.3.6 MVに制限をかけるには…………… 4-29
 - 4.3.7 出力の急変を防ぐためのリミッタは…………… 4-31
 - 4.3.8 ループタグデータのDML(出力変化上限値)の設定を行っている。出力はどのようになりますか…………… 4-32
 - 4.3.9 出力をリバースにするには…………… 4-33
- 4.4 制御モード
 - 4.4.1 タグFBの制御モードの違いは…………… 4-34
 - 4.4.2 センサエラー発生時、制御モードをMANUALに移行するには…………… 4-35
 - 4.4.3 制御モードの変更を許可したり禁止にするには…………… 4-36

4.5	設定	
4.5.1	同一プログラム内のFBDシートごとに実行する／しないを設定するには	4-37
4.5.2	ユーザ定義タグFBの各パラメータをFBプロパティウィンドウから初期設定するには	4-38
4.5.3	タグFBのアラームを出さないようにするには	4-39
4.5.4	プログラム毎にパスワードで保護するには	4-41
4.5.5	PID制御実行中にPID定数を変更するには	4-42
4.6	操作	
4.6.1	PX Developerにおいて、他プロジェクトヘデータコピーするには	4-43
4.6.2	プログラムの実行タイミングを確認するには	4-44
4.6.3	シーケンサから読出して復元するには	4-45
4.6.4	PX Developer のfpjファイルが「ドライブパスが不正です」とメッセージがでて開けない	4-45
4.6.5	システムリソースの先頭アドレスを変更するには	4-46
4.6.6	FBプロパティの現在値を初期値に反映するには	4-47
4.6.7	PX DeveloperのプロジェクトデータとCPUユニット内のデータを照合するには	4-48
4.6.8	図形データを書込むには	4-49
4.7	実行周期	
4.7.1	実行周期と制御周期の関係は	4-50
4.8	オートチューニング	
4.8.1	監視画面 (GOT、SCADA) で高機能PID のオートチューニングを実行するには	4-51
4.9	公開変数	
4.9.1	公開変数の使い方は	4-52
4.10	構造体	
4.10.1	構造体の使い方は	4-53
4.11	ピン配置	
4.11.1	ユーザ定義FBのピン配置を変更するには	4-57
4.12	比例ゲイン・比例帯	
4.12.1	比例帯と比例ゲインの関係は	4-58
4.13	RUN中書込	
4.13.1	RUN中書込をするには	4-59
4.13.2	PX DeveloperからRUN中書込を行うとスキャンタイムに影響するか	4-62
4.13.3	PX DeveloperからRUN中書込を行う場合の制約は	4-62
4.13.4	PX DeveloperからRUN中書込を行った場合、PIDパラメータは保持されるか	4-63
4.13.5	RUN中書込時に、“メモリ容量が足りない”のメッセージが出た場合の対策は	4-63
4.14	プログラムサイズ	
4.14.1	各CPUでどれくらいの制御ループ数のプログラムが作成できるのか	4-64
4.14.2	PX Developerから生成されるラダーのステップ数を見積もるには	4-45
4.15	バージョンアップ	
4.15.1	PX Developerをバージョンアップした場合、旧バージョンで作成したプロジェクトを開けるか	4-67

5 モニタツール

5- 1~

- 5.1 警報の表示色を変えるには…………… 5-1
- 5.2 警報が2000件を超えた場合にどうなるのか…………… 5-2
- 5.3 アラーム情報は、停電時やシーケンサの電源断の際にも残るか…………… 5-2
- 5.4 警報発生時にパソコンを鳴動させるには…………… 5-3
- 5.5 ユーザが定義したアラームをモニタツールの警報一覧画面に表示するには…………… 5-4
- 5.6 モニタツールの警報、イベントの表示を速くするには…………… 5-5
- 5.7 「CC-Link IEコントローラネットワーク、MELSECNET/10(H)を使ってイベントを通知する」場合に、
グループNo. 指定を行うとどうなるのか…………… 5-7
- 5.8 複数台のパソコンからシーケンサをモニタしたら、モニタ中のデバイスの更新が遅くなったが対策は…………… 5-8
- 5.9 サーバ/クライアントシステムを構築するには…………… 5-9
- 5.10 タグFB以外のデータをトレンド表示するには…………… 5-10
- 5.11 同一データを異なるサンプリング周期でトレンド表示するには…………… 5-11
- 5.12 トレンドのサンプリング周期と記録可能時間の関係について…………… 5-11
- 5.13 トレンドデータのCSV出力について…………… 5-12
- 5.14 トレンドのタグデータ項目数とサンプリング周期の関係について…………… 5-13
- 5.15 保存したトレンドデータをトレンド表示させるには…………… 5-13
- 5.16 フェースプレートからセンサエラーアラームの発生を禁止するには…………… 5-14
- 5.17 フェースプレートの更新周期が遅い場合の原因とその対応…………… 5-16
- 5.18 モニタツールを非表示で起動するには…………… 5-16
- 5.19 モニタツールに関連するデータをバックアップするには…………… 5-17
- 5.20 単位を表示するには…………… 5-18
- 5.21 PX DeveloperでFBDプログラムを変更したが、モニタツールの表示が変更されない…………… 5-20

6 GOT

6- 1~

- 6.1 GOT画面生成機能でGT15、GT16に適用するには…………… 6-1
- 6.2 GOT画面生成機能を使用する場合の、GOTとシーケンサの通信経路は…………… 6-2
- 6.3 GOT画面生成機能で生成されるフェースプレートの小数点桁数を変更するには…………… 6-4

7 アナログ

7- 1~

- 7.1 アナログ出力ユニットFBを使用する場合のポイント…………… 7-1
- 7.2 温度入力ユニットFBを使用する場合のポイント…………… 7-2
- 7.3 アナログユニットをオンライン交換するには…………… 7-2
- 7.4 アナログ入力ユニットの変換出力のふらつきを抑えるには…………… 7-3
- 7.5 アナログ出力ユニットのスイッチ設定[HOLD/CLEAR]の効果は何ですか…………… 7-3
- 7.6 アナログユニットの断線時にPV値をダウンスケール、アップスケールなどの任意の値にするには…………… 7-4
- 7.7 アナログ入力ユニット変換出力値が保持されたまま変化しないが原因は…………… 7-5
- 7.8 PX DeveloperからPC書込みを行っている時、アナログ出力はどうなるのか…………… 7-5

付1.1	トラブル事例サンプル	付-1
付1.2	事例1：入力値が変化しない	付-2
付1.2.1	アナログ入力ユニットのデータが変化しない	付-3
付1.2.2	アナログ入力ユニットのデータは変化するが、ユニットFBの出力値が変化しない	付-6
付1.3	事例2：ネットワーク経由で入力している入力値が変化しない	付-10
付1.3.1	CC-Link IEコントローラネットワーク	付-10
付1.3.2	MELSECNET/H	付-14
付1.3.3	CC-Link	付-19
付1.3.4	Ethernet	付-23
付1.4	事例3：オペレーションエラーが発生する	付-27
付1.5	事例4：ループ制御処理結果の操作量（MV）が変化しない	付-30
付1.6	事例5：ループ制御処理結果の操作量（MV）が大きく変化する	付-32
付1.7	事例6：出力値がでない	付-33
付1.7.1	ユニットFBへの入力データは変化しているが、アナログ出力ユニットへ出ていない	付-34
付1.7.2	アナログ出力ユニットから出ていない	付-35
付1.8	事例7：ネットワーク経由で出力している出力値がでない	付-37

1. はじめに

1

本書は、MELFANSwebの計装ソリューション（MELSEC計装）で「よくある質問」として公開している内容を一冊にまとめたものです。

本書を、システム構築時や運用中に生じた疑問点の解消にお役立てください。

PX Developerプログラミングツールで作成したFBDプログラムでトラブルが発生した場合に、解決する手順として以下を推奨します。

- ① 本誌テクニカルガイド別冊“よくある質問集”で類似例がないかまず確認してください。
- ② 類似例がない場合は、付録1で説明しているトラブル解析用データ収集項目紹介にてデータを収集し、解決のための参考データとしてください。

なお、本書に記載の設定例やプログラム例が、お客様のシステムの動作保証を行うものではありません。ご使用前には、十分な動作確認をお願いいたします。

2.1.1 二重化システムのラインナップは

Question

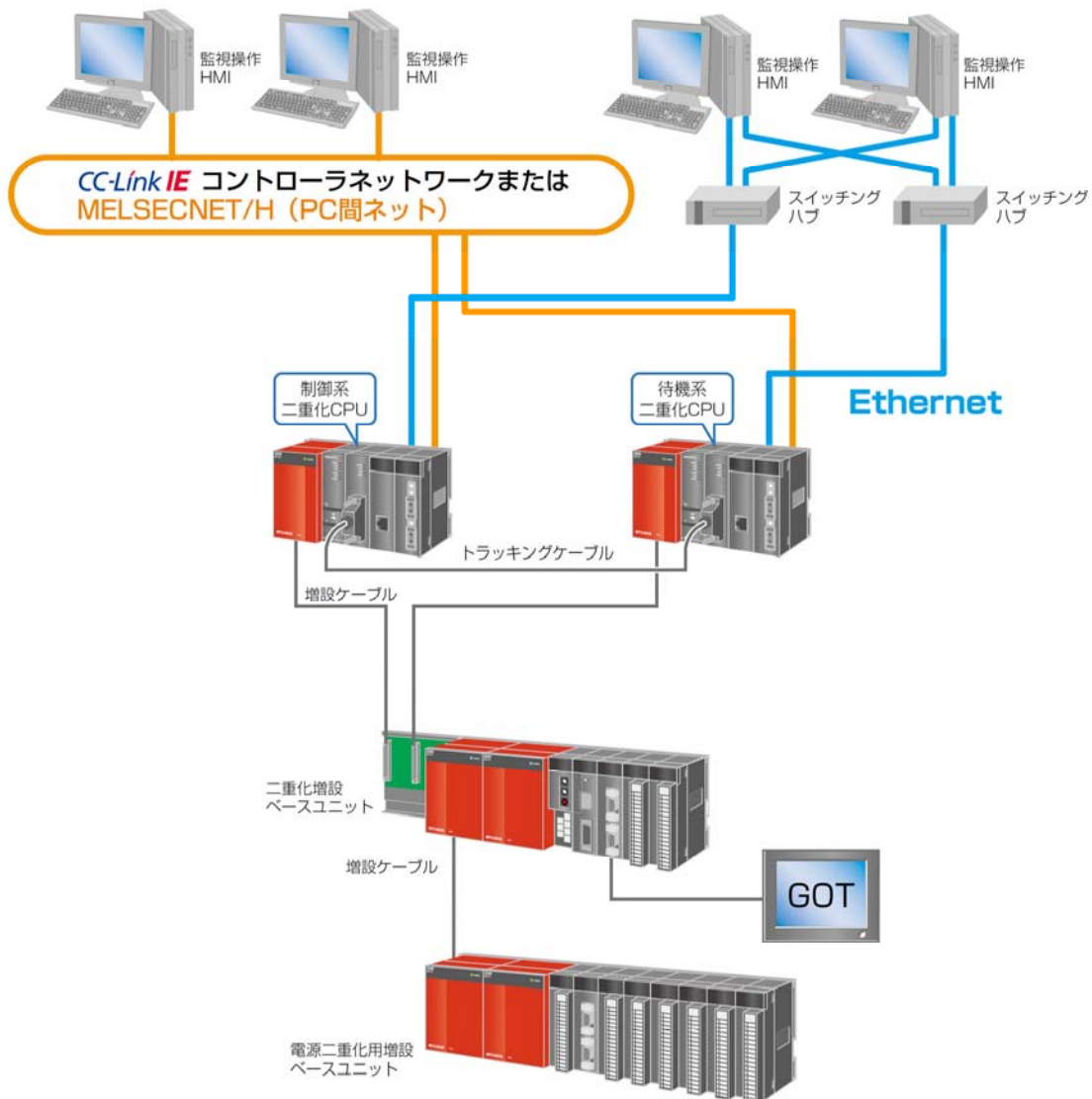
二重化システムのラインナップは？

Answer

CPU、ネットワーク、電源の二重化システムをラインナップ。
お客様の用途に応じて幅広いシステム構築をサポートします。

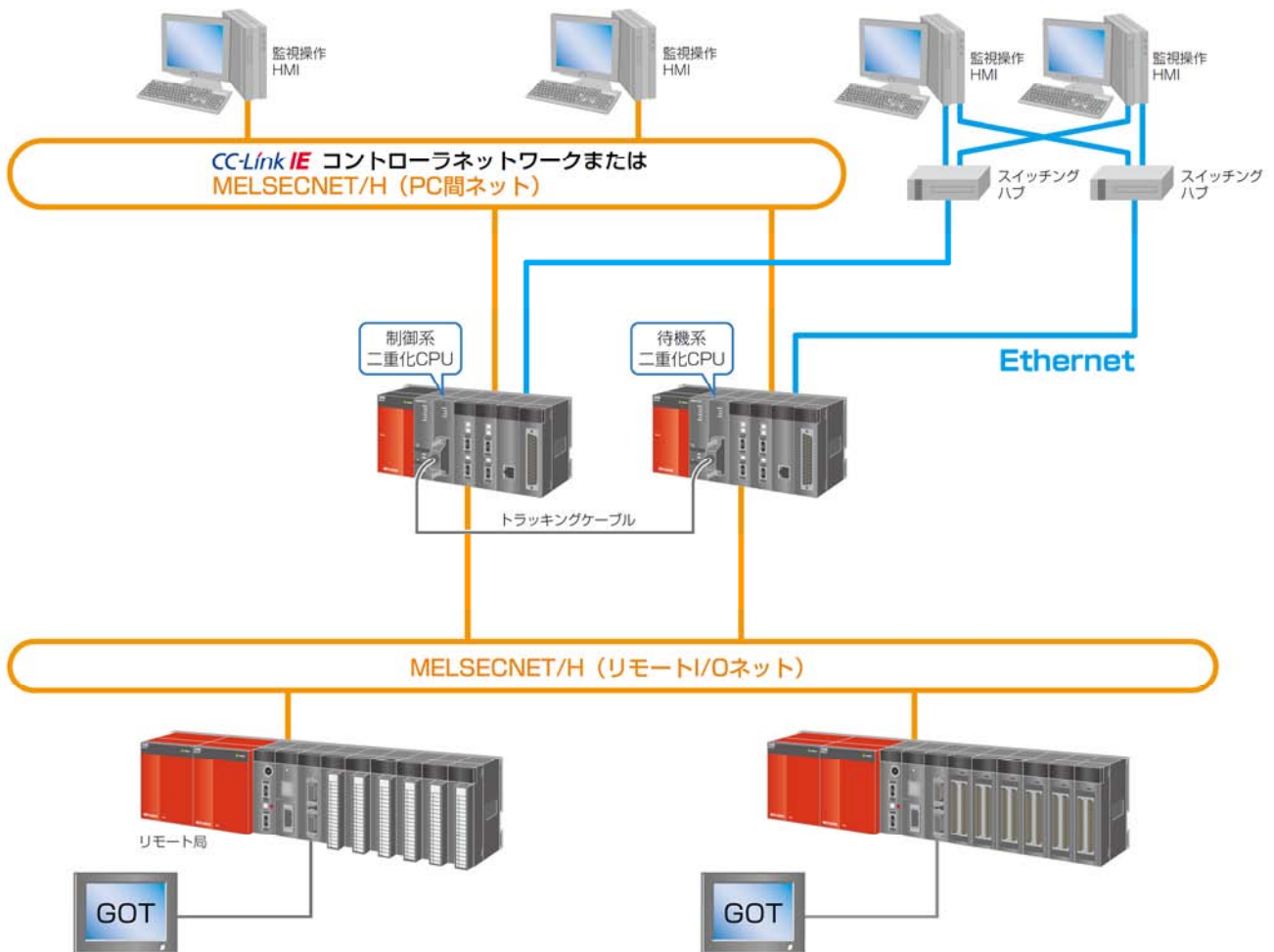
①二重化システム（増設ベース構成）

→ダイレクトI/Oアクセスするため高速応答を必要とするシステムに最適



②二重化システム（リモートI/O 構成）

→複数のリモートI/O 局を分散配置するシステムに最適



CPUの二重化とは別に、電源故障に備え全てのCPUで電源二重化システムを構築できます。

2.1.2 使用できる基本ベースユニットは**Question**

二重化システムの基本ベースユニットは？

Answer

電源を二重化しない場合、通常のQ3xB (x=3, 5, 8, 12) が使用できます。

電源を二重化する場合は、Q38RB をご使用ください。

スリムタイプ基本ベースユニットQ32SB は使用できません。

2.1.3 基本ベースユニットに装着できるユニットは

Question

二重化CPUと同一基本ベースユニットに装着できるユニットの種類は？

Answer

二重化CPUと同一基本ベースユニットに装着できるユニットは以下の通りです。

QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編）より抜粋

品名	形名	確認方法
電源ユニット *1	<ul style="list-style-type: none"> • Q61P-A1 • Q61P-A2 • Q61P • Q62P • Q63P • Q64P 	—
二重化電源ユニット *2 *7	<ul style="list-style-type: none"> • Q63RP • Q64RP 	—
CPU ユニット	<ul style="list-style-type: none"> • Q12PRHCPU • Q25PRHCPU 	—
CC-Link IE コントローラ ネットワークユニット *6 *8	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71GP21-SX • QJ71GP21S-SX 	機能バージョン：D *5
MELSECNET/H ユニット *6	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71LP21-25 • QJ71LP21S-25 • QJ71LP21G • QJ71BR11 	
Ethernet ユニット *6 *7	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71E71-B2 • QJ71E71-B5 • QJ71E71-100 	
CC-Link マスタユニット *4 *6 *7	<ul style="list-style-type: none"> • QJ61BT11N 	シリアル No. の上 5 桁：“06052” 以降 *5
入力ユニット *7	<ul style="list-style-type: none"> • QX □□ *3 	—
出力ユニット *7	<ul style="list-style-type: none"> • QY □□ *3 	—
入出力混合ユニット *7	<ul style="list-style-type: none"> • QH42 • QX48Y57 	—

- * 1：Q32B, Q33B, Q35B, Q38B, Q312B 使用時のみ装着できます。
- * 2：Q38RB 使用時のみ装着できます。
- * 3：□□は入力ユニット，出力ユニットの種別を示しています。
- * 4：QJ61BT11 は二重化CPU が装着されている基本ベースユニットに装着できません。
- * 5：機能バージョン，シリアルNo. の確認方法は，本節(2)を参照してください。
- * 6：二重化CPU システムで基本ベースユニットに装着できるユニット枚数の制約については，2.4 節を参照してください。
- * 7：増設ベースユニットにも装着可能です。
- * 8：両系の二重化CPU をシリアルNo. の上 5 桁が“10042”以降にしてください。

装着枚数に制約のあるユニット

品名	形名	1システムあたりの装着枚数制限 ^{*1}	
CC-Link IE コントローラ ネットワークユニット ^{*2}	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71GP21-SX • QJ71GP21S-SX 	2枚まで	合計4枚まで
MELSECNET/H ユニット ^{*2}	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71LP21-25 • QJ71LP21S-25 • QJ71LP21G • QJ71BR11 	PC間ネット, リ モートI/O ネットで 合計4枚まで	
Ethernet ユニット	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71E71-B2 • QJ71E71-B5 • QJ71E71-100 	4枚まで	
CC-Link マスタユニット	<ul style="list-style-type: none"> • QJ61BT11N 	8枚まで ^{*3}	

- * 1: 1システムあたりの装着枚数とは、基本ベースユニットおよび増設ベースユニットに装着するユニットの枚数を示します。また、基本ベースユニットに装着する場合は、片系に装着する枚数を示します。
- * 2: CC-Link IE コントローラネットワークユニット, MELSECNET/H ユニットは、増設ベースユニットに装着することはできません。
- * 3: シリアルNo. の上5桁が“09102”以降の二重化CPUを両系で使用した二重化システムと、バージョン8.58L以降のGX Developerの組み合わせでのみ可能です。
上記以外の組み合わせでは、1システムあたりの装着枚数は4枚までとなります。

2.1.4 基本ベース上の入力ユニットや出力ユニットの用途は

Question

二重化システムの基本ベース上に入力ユニットや出力ユニットが装着可とあるが、これはどのような用途で使うものか？

Answer

出力ユニットは、A・B系判別、制御・待機系判別信号等を外部に出力するために使用します。（警報表示など）

入力ユニットは、メモリコピーや系切替えなどのトリガ信号を入力するために使用します。

（従来のQ4AR のシステム管理ユニットで実施していたことを、QnPRH でも実施する場合にこれらの入出力ユニットを使用）

2.1.5 使用できる増設ベースユニットは

Question

二重化システムの増設ベースユニットは？

Answer

- (1) 増設ベース1段目
5スロットタイプの「二重化増設ベース(Q65WRB)」を使用下さい。
- (2) 増設ベース2～7段目
8スロットタイプの「電源二重化用増設ベース(Q68RB)」を使用下さい。
Q68RBでは、増設ケーブルを接続するコネクタ(INとOUT)の間にある増設段数設定用ジャンパピンで、段数(2～7)を設定する必要があります。

2.1.6 増設ベースに装着できないユニットは

Question

二重化システムの増設ベースに装着できないユニットはあるか？

Answer

増設ベースユニットには、以下に示すユニットは装着することができません。

- ・ CC-Link IE コントローラネットワークユニット
- ・ MELSENET/H ユニット
- ・ Ethernet ユニット(機能バージョン:B 以前)
- ・ Web サーバユニット(シリアルNo.の上5桁が“09011”以前)
- ・ MES インタフェースユニット(シリアルNo.の上5桁が“09011”以前)
- ・ 割込みユニット

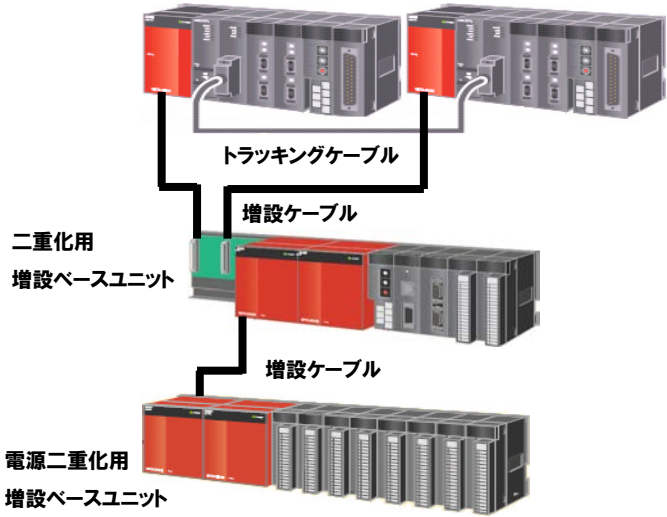
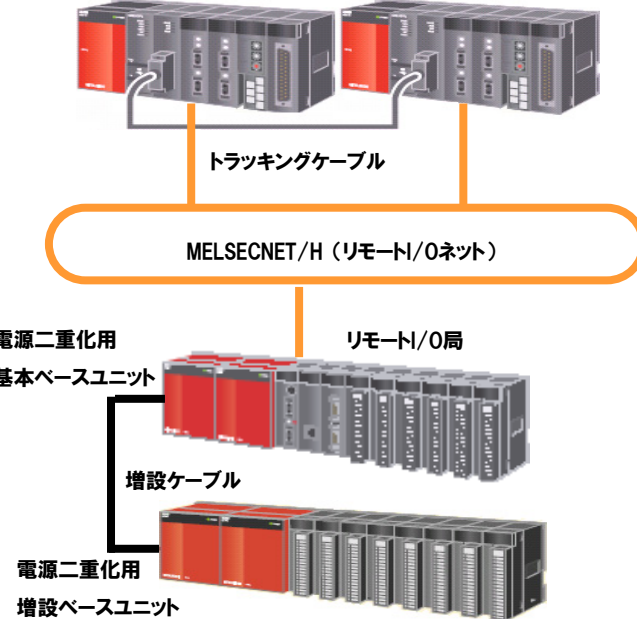
2.1.7 使用できるベースユニットと電源ユニットは

Question

二重化システムで使用できるベースユニットと電源ユニットは？

Answer

二重化システムの増設ベース構成、リモートI/O構成それぞれで使用できるベースユニット及び電源ユニットを下表に示します。

増設ベース構成	リモートI/O構成
 <p>トラッキングケーブル</p> <p>増設ケーブル</p> <p>二重化用 増設ベースユニット</p> <p>増設ケーブル</p> <p>電源二重化用 増設ベースユニット</p>	 <p>トラッキングケーブル</p> <p>MELSECNET/H (リモートI/Oネット)</p> <p>電源二重化用 基本ベースユニット</p> <p>リモートI/O局</p> <p>増設ケーブル</p> <p>電源二重化用 増設ベースユニット</p>
<p>(1) 基本ベース</p> <p>① シングル電源の場合 ベース : Q32B, Q33B, Q35B, Q38B, Q312B 電源 : Q61-A1, Q61-A2, Q61P, Q62P, Q63P, Q64P</p> <p>② 電源二重化の場合 ベース : Q38RB 電源 : Q63RP, Q64RP (組合せ自由)</p>	<p>(1) 基本ベース</p> <p>(同左)</p>
<p>(2) 増設ベース</p> <p>ベース (1段目) : Q65WRB ベース (2-7段目) : Q68RB 電源 : Q63RP, Q64RP (組合せ自由)</p>	<p>(2) リモートI/O局</p> <p>① 電源二重化の場合 基本ベース : Q38RB 増設ベース : Q68RB or Q52B, Q55B (電源なし) 電源 : Q63RP, Q64RP (組合せ自由) ※増設 (1-7段目) についてはシングル電源不可</p> <p>② シングル電源の場合 基本ベース : Q32B, Q33B, Q35B, Q38B, Q312B 増設ベース : Q63B, Q65B, Q68B, Q612B or Q52B, Q55B (電源なし) 電源 : Q61-A1, Q61-A2, Q61P, Q62P, Q63P, Q64P ※シングル電源の場合、増設 (1-7段目) については二重化電源が使用不可</p>

2.1.8 二重化システムとQn(H)CPUをベース上に2枚装着するマルチCPUシステムとの違いは

Question

二重化システムは、Qn(H)CPU をベース上に2枚装着するマルチCPUシステムとは違うのですか？

Answer

違います。

二重化システムには、二重化CPU ユニット (Q12PRHCPU、Q25PRHCPU) が必要です。

マルチCPU は別々の制御を実行する負荷分散を目的とし、二重化システムは、制御系と待機系に別れてシステムの冗長化を実現します。

2.1.9 二重化CPUを1台で使用する事は可能か

Question

二重化CPU を1台で使用する事は可能ですか？

Answer

運転モードをデバッグモードにした場合、1台で使用できます。

デバッグモードは、二重化システムの1つの運転モードで、1台のCPUで運転前のデバッグを行うためのモードです。このモードでは、トラッキングケーブルを接続しないで運転することが可能です。

(トラッキングケーブルが接続されていなくてもエラーになりません。)

デバックモード時、CPU ユニットは”A系”で動作します。

2.1.10 制御系と待機系を異なるハードウェア構成にしても構わないか**Question**

二重化システムの制御系と待機系を異なるハードウェア構成にしても構わないか？

Answer

制御系と待機系は同じハードウェア構成にしてください。

異なるハードウェア構成とした場合、“UNIT LAY. DIFF.”エラー（コード：6030）を検出します。

2.1.11 二重化CPUを1つの基本ベースユニット上に2台装着する事は可能か**Question**

二重化CPUを1つの基本ベースユニット上に2台装着する事は可能か？

Answer

1つの基本ベースユニット上に2台装着する事はできません。

2.2.1 二重化増設ベースユニットQ65WRBを使って増設ベース構成にする場合、I/O割付はどうか**Question**

二重化CPUシステムで、二重化増設ベースユニットQ65WRBを使って増設ベース構成にする場合、I/O割付はどうか。

Answer

二重化CPUシステムでは、二つの基本ベースを一つとみなして同一アドレスが割付けられます。それに続いて、増設ベースのI/Oアドレスが割り付けられます。

2.3.1 基本ベースにネットワークユニットが何枚まで装着可能か

Question

二重化システムの場合、基本ベースにネットワークユニットが何枚まで装着可能ですか？

Answer

二重化システムの場合、CC-Link IE、MELSECNET/H、Ethernet、CC-Link 各ユニットの1システムあたりの装着枚数制限は以下の通りです。

装着枚数に制約のあるユニット

品名	形名	1システムあたりの装着枚数制限 ^{*1}	
CC-Link IE コントローラネットワークユニット ^{*2}	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71GP21-SX • QJ71GP21S-SX 	2枚まで	合計4枚まで
MELSECNET/H ユニット ^{*2}	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71LP21-25 • QJ71LP21S-25 • QJ71LP21G • QJ71BR11 	PC間ネット, リモートI/O ネットで合計4枚まで	
Ethernet ユニット	<ul style="list-style-type: none"> • QJ71E71-B2 • QJ71E71-B5 • QJ71E71-100 	4枚まで	
CC-Link マスタユニット	<ul style="list-style-type: none"> • QJ61BT11N 	8枚まで ^{*3}	

- * 1: 1システムあたりの装着枚数とは、基本ベースユニットおよび増設ベースユニットに装着するユニットの枚数を示します。また、基本ベースユニットに装着する場合は、片系に装着する枚数を示します。
- * 2: CC-Link IE コントローラネットワークユニット、MELSECNET/H ユニットは、増設ベースユニットに装着することはできません。
- * 3: シリアルNo. の上5桁が“09102”以降の二重化CPUを両系で使用した二重化システムと、バージョン8.58L以降のGX Developerの組み合わせでのみ可能です。
上記以外の組み合わせでは、1システムあたりの装着枚数は4枚までとなります。

CC-Link IE コントローラネットワークユニット装着は、以下の組み合わせでのみ可能です。

- ①CPU ユニットバージョン (シリアルNo. の上5桁が10042以降)
- ②CC-Link IE コントローラネットワークユニット (機能バージョンD)
- ③GX Developer (バージョン8.68W以降)

2.3.2 基本ベースユニットにEthernetユニットを装着できるか。また、通信異常時のCPUの挙動は

Question

二重化システムの基本ベースユニットにEthernetユニットを装着できますか？
また、通信異常時のCPUの挙動は？

Answer

Ethernetユニットは、同一基本ベースユニットに4枚まで装着できます。

外部機器ではMCプロトコル、固定バッファ、ランダムアクセスバッファ、データリンク用命令による交信などの機能を使用して二重化システムのCPUユニットと通信ができます。

また、EZSocket *¹ を使用したパートナー製品ではOPS接続により通信を行うこともできます。使用できる機能については、下記マニュアルを御覧ください。

👉 Q対応Ethernet インタフェースユニットユーザーズマニュアル（基本編）

制御系のEthernetユニットは、通信異常または断線を検出*² すると、制御系CPUユニットに切替え要求を発行することができます。

制御系CPUユニットは、Ethernetユニットからの系切替え要求を受け取ると系切替えを行います。系切替え要求の発行は、(3) に示すネットワークパラメータで発行する／しないを設定できます。

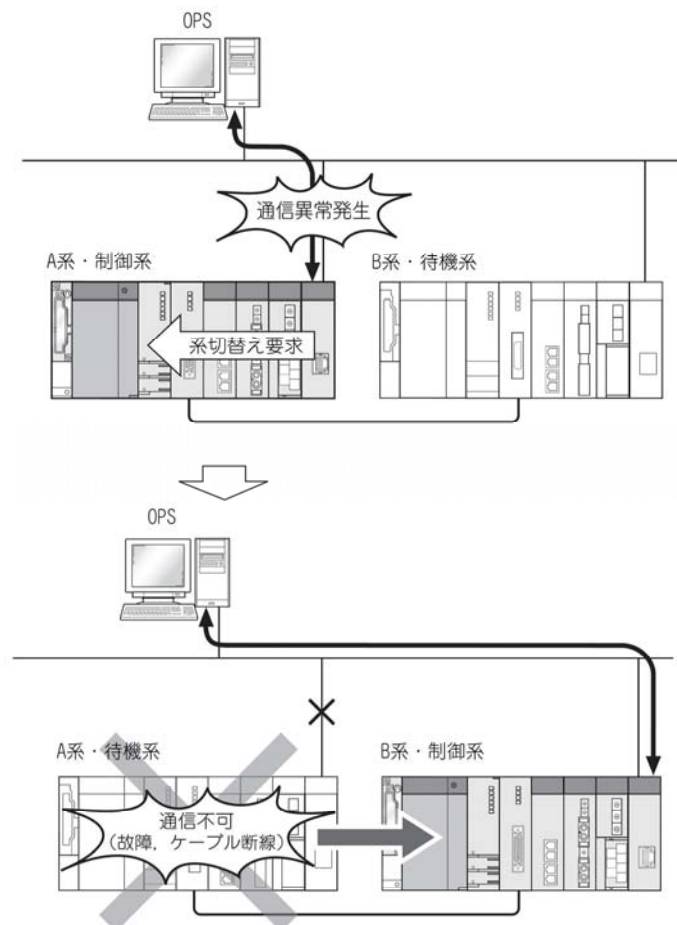


図 6.21 通信異常／断線検出時の動作

- * 1: 三菱電機製のシーケンサ、サーボ、ロボット、NC 等に対応したFA 用通信ミドルウェアで、Windows API (Application Programming Interface) で構成されます。Ez Socket を用いることでパートナー各社は、Windows パソコン上で動作する三菱電機製FA 機器を使用したFA 関連アプリケーションソフトウェアを容易に開発することができます。
- * 2: 断線を検出できるのは、QJ71E71-100 のみです。

2.3.3 制御系と待機系でEthernetユニットのIPアドレスは**Question**

Ethernetユニットを二重化する場合、制御系と待機系のIPアドレスは同じになるのですか？

Answer

別々のIPアドレスを設定します。

2.3.4 Ethernetユニットのグループ設定とは

Question

Ethernetユニットを二重化する場合、グループ設定はどのように使用するのか？

Answer

QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム）編より抜粋

- 二重化グループ設定

二重化グループ設定は、二重化システムでEthernetユニットを二重化している場合、1つのネットワークの異常で系切替えを行わないようにするための設定です。

二重化グループ設定した2台のEthernetユニットで通信異常になると、系切替えを行います。

- ・ 二重化グループ設定したネットワークで、一方のネットワークが異常の場合の動作を図5.95に示します。

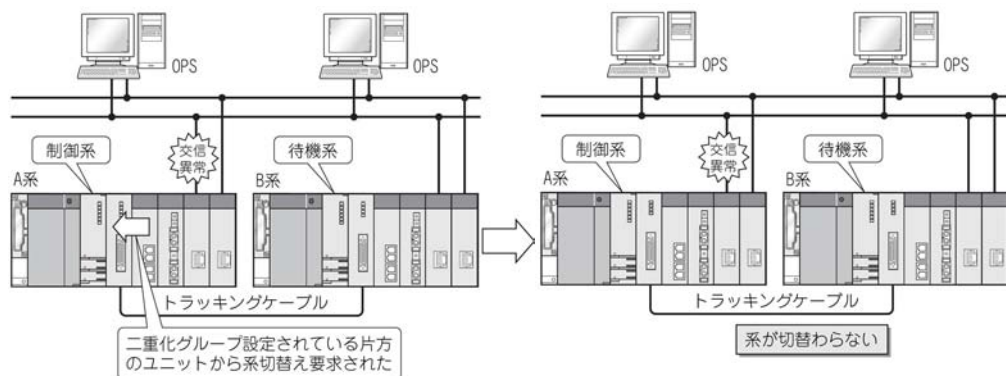


図5.95 一方のネットワークが異常の場合の動作

- ・ 二重化グループ設定したネットワークで、両方のネットワークが異常の場合の動作を図5.96に示します。

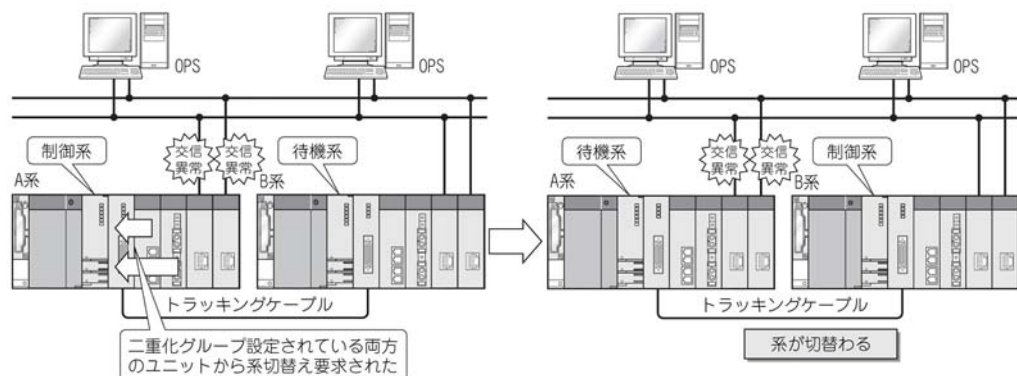


図5.96 両方のネットワークが異常の場合の動作

2.3.5 READ/WRITE命令を使用してEthernetでシーケンサ間の通信を行う場合の設定は

Question

Ethernetで接続された二重化シーケンサに対し、READ/WRITE命令を使用してシーケンサ間の通信を行おうとしているが、通信できない。何かパラメータの設定が必要か？

Answer

GX Developerにおいて、ネットワークパラメータの“局番<->IP関連情報”の設定が正しく行われているか確認をお願いします。

局番<->IP関連情報設定方式: テーブル変換方式

ネットマスクパターン: [] [] [] [] [] [] [] []

変換設定: 入力形式: 10進数

No	ネットワークNo.	局番	IPアドレス
1	1	3	192 0 1 3
2	1	4	192 0 1 4
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

クリア チェック 設定終了 キャンセル

制御系CPU/待機系CPU指定してREAD命令を実行した場合、対象局で系切替えが発生すると、READ/WRITE命令がエラー完了することがあります。(エラーコード: 4244H, 4248H)
上記エラーが発生してREAD/WRITE命令がエラー完了した場合は、再度READ/WRITE命令を実行してください。

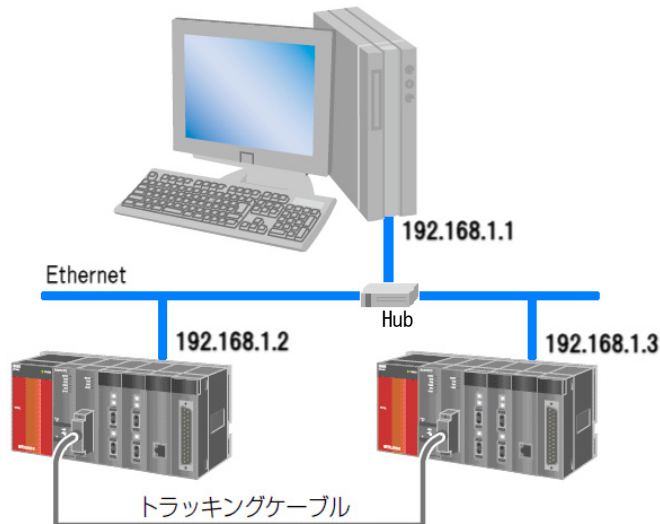
2.3.6 上位OPSと二重化システムをEthernetで接続するには

Question

上位OPSと二重化システムをEthernetで接続する場合のシステム構成は？

Answer

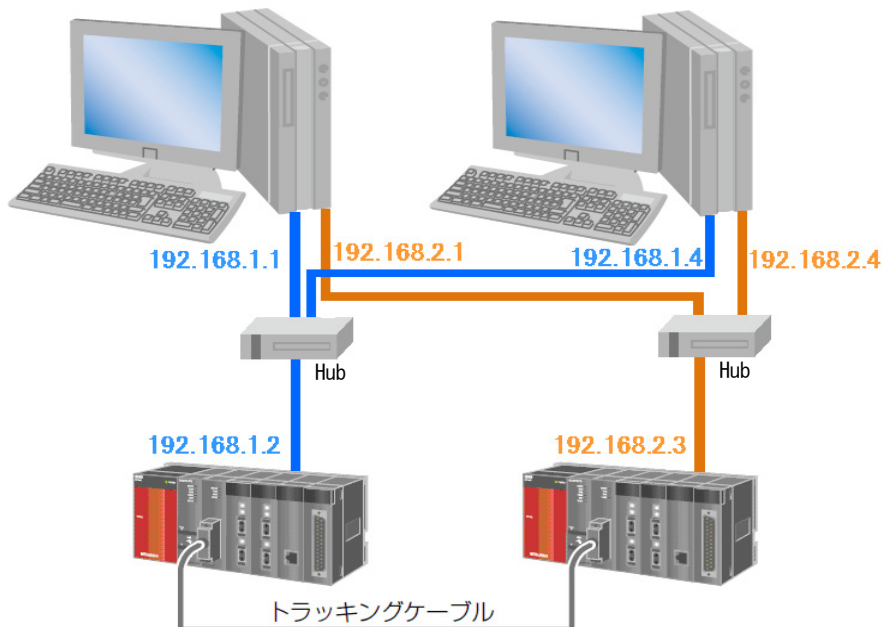
(1) 基本的な構成は下図の通りです。



制御系Ethernetユニットの故障、断線時に系切替えが発生し、待機系へ接続されます。

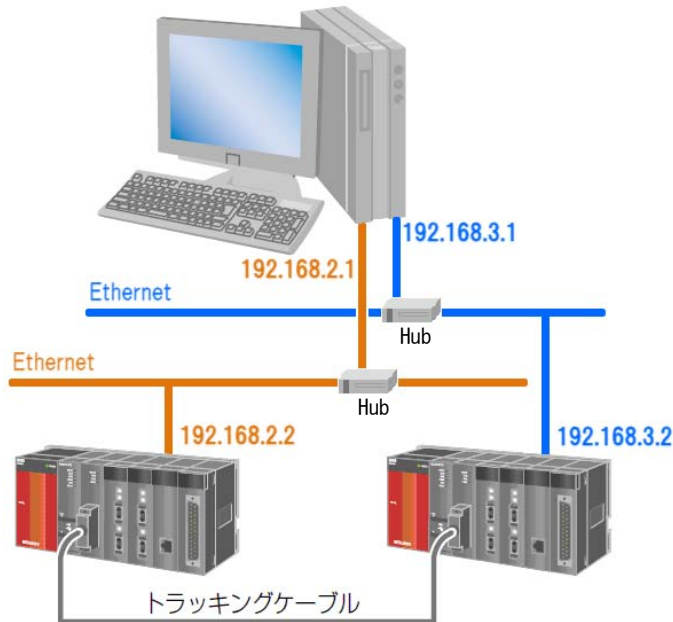
この構成の場合、パソコンのLANカード、Hub、およびその間のLANケーブルの断線時にはパソコンとシーケンサで通信できなくなります。

(2) 上位OPSと通信経路を冗長化した構成を下図に示します。



上位OPSとEthernet通信経路を二重化しています。

(3) Ethernet通信経路のみ2系統にした構成を下図に示します。



この構成の場合、パソコンのLANカード、Hub、およびその間のLANケーブル間の通信異常時には、もう一方の通信経路にてパソコンとシーケンサ間の通信が行われます。但し、Ethernetの通信異常を検出するまでパソコンとシーケンサ間の通信は中断します。

パソコンのLANカード、Hub、およびその間のLANケーブルの断線時に、シーケンサの系切替を行う場合は、GX Developerの[ネットワークパラメータ]の[二重化設定] で下記のチェックを付けることで可能です。

二重化設定

B系設定

A系局番/ポート設定

局番 1

モード オンライン

B系局番/ポート設定

局番 2

モード オンライン

IPアドレス設定

入力形式 10進

A系

192 168 2 2

B系

192 168 3 2

断線検出で系切替要求を発行する

断線検出監視時間 20 秒 (0.0秒~30.0秒)

通信異常で系切替要求を発行する

通信異常時の系切替要求設定 IPアドレス:10進 ポート番号:16進

設定	プロトコル	オープン方式	固定バッファ	固定バッファ 送信手順
<input checked="" type="checkbox"/>	TCP	MELSOFT接続		
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

自動オープンUDPポート設定 (*)

GX Developer発信UDPポート設定 (*)

GX Developer発信TCPポート設定

FTP発信ポート設定

HTTP発信ポート設定

(*)での通信異常時の系切替要求設定を有効にした場合は、ポートバーストを有効にする必要があります。

チェック(✓)を付けます。

チェック 設定終了 キャンセル

2.3.7 CC-Linkは適用可能か

Question

二重化システムにCC-Linkの適用は可能か？

Answer

二重化システムにCC-Linkの適用は可能です。

①CC-Linkユニットを基本ベースユニットに装着する場合

A系側のCC-Linkをマスタ局（局番0）、B系側のCC-Linkを待機マスタ局（局番0以外）とします。ネットワークパラメータによる自動リフレッシュ設定は行ないません。

CPUの系切替えが発生した場合にCC-Linkの制御を継続させるためには、系切替え時に強制マスタ切替えるCC-Link制御用プログラムが必要です。

QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編）を御覧ください。

②CC-Linkユニットを増設ベースに装着する場合

ネットワークパラメータによる自動リフレッシュ設定が可能です。

③CC-LinkユニットをリモートI/O局に装着する場合

ネットワークパラメータによる自動リフレッシュ設定が可能です。

2.3.8 CC-Linkユニットのネットワークパラメータの設定方法は

Question

二重化システムでCC-Linkユニットを使用するとき、ネットワークパラメータの設定方法は？

Answer

CC-Linkユニットのパラメータ設定は、GX Developerのネットワークパラメータで設定します。

（専用命令でのパラメータ設定はできません。）

CC-Linkユニットを基本ベースに装着するか、増設ベースに装着するかにより以下の点が異なります。

(1) 基本ベースに装着する場合

①ネットワークパラメータの“種別”で“マスタ局（二重化機能対応）”を選択します。

②ネットワークパラメータの“待機マスタ局番号”を設定します。

（二重化システムでは、A系をマスタ局、B系を待機マスタ局として使用ください。）

③自動リフレッシュ設定ができません。リモートデバイスのリフレッシュを行うプログラムを作成します。

④CPUの系切替えが発生したときに、データリンクの制御を新制御系の待機マスタ局に切替えるプログラムを作成します。

（詳細は、QnPRHCPU ユーザーズマニュアル(二重化システム編)の付録CC-Link 使用時のサンプルプログラムを御覧ください。）

(2) 増設ベースに装着する場合

①ネットワークパラメータの“種別”で“マスタ局（増設ベース）”を選択します。

②自動リフレッシュ設定が可能です。各リフレッシュデバイスの設定を行います。

（増設ベースに装着時は、基本ベース装着時に必要な(1)③、④のプログラム作成は不要です。）

2.3.9 CC-Linkのローカル局として使用できるか

Question

二重化システムをCC-Linkのローカル局として使用できるか？

Answer

二重化システムはCC-Linkのローカル局としては使用出来ません。

CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットの装着箇所に応じて、下記のとおり設定してください。

(1) 基本ベースに装着する場合

CC-Linkの待機マスタ機能を使用し、A系をマスタ局（局番0）、B系を待機マスタ局に設定します。

(2) 増設ベースに装着する場合

マスタ局に設定します。

2.3.10 2つの二重化システムをMELSECNET/H(10)のPC間ネットで接続するには

Question

2つの二重化システムをMELSECNET/H(10)のPC間ネットで接続したいが、どのように設定したらよいか。

Answer

ネットワークパラメータの設定例を以下に記します。

CPU区分		種別	局番	総(子)局数
二重化システム1	A系	管理局	1	4
二重化システム1	B系	通常局	2	
二重化システム2	A系	通常局	3	
二重化システム2	B系	通常局	4	

管理局では、上記以外に先頭I/O No. などの設定の他、ネットワーク範囲割付で、1、2局と3、4局をそれぞれペアリング設定し(必ず隣り合った局番をペアにするよう設定してください)、二重化設定を行います。

通常局では、先頭I/O No. などの設定の他、必須設定項目である二重化設定を行います

詳しくは、「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステム リファレンスマニュアル(PC間ネット編)」を御覧ください。

2.3.11 MELSECNET/10ネットワークとの接続が可能か**Question**

二重化CPU は、MELSECNET/10ネットワークとの接続が可能ですか？

Answer

MELSECNET/HをMNET/10モードにして使用することで、MELSECNET/10ネットワークとの接続が可能です。二重化CPUと同一基本ベースユニットに装着します。装着できるMELSECNET/Hユニットは以下です。

- ・ QJ71LP21-25、
- ・ QJ71LP21S-25、
- ・ QJ71LP21G、
- ・ QJ71BR11

2.3.12 基本ベースユニットにリモートI/OネットとPC間ネットのユニットを両方装着できるか**Question**

二重化システムの基本ベースユニットにリモートI/OネットとPC間ネットのユニットを両方装着できるか？

Answer

両方装着可能です。

2.3.13 MELSECNET/H (多重リモートマスタ) のネットワーク設定で、リモートサブマスタ局を設定するには

Question

MELSECNET/H (多重リモートマスタ) のネットワーク割付範囲設定で、「リモートサブマスタ局が設定されていません。リモートサブマスタ局を設定してください。」というメッセージが表示された。解消方法は？

Answer

ネットワークパラメータの [ネットワーク割付範囲] にてサブマスタ局を設定してください。
B系のMELSECNET/H ユニットの局番を選択し、“リモートサブマスタ局” ボタンをクリックします。

B系が1局の場合の例を以下に示します。

共通パラメータ、I/O割付を設定します。

割付方法
 点数/先頭
 先頭/最終

監視時間 × 10ms
 リンク総子局数 画面切替

局No	M局->サブM/R局			M局<-サブM/R局			M局->サブM/R局			M局<-サブM/R局		
	B			B			W			W		
	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終
サブ 1												
2												
3												
4												
5												

予約局指定 均等割付 補助設定
 クリア 設定終了 キャンセル

2.3.14 MELSECNET/Hパソコンボードを使って、二重化システムと接続するには**Question**

MELSECNET/Hパソコンボードを使って、二重化システムと接続可能か？

Answer

MELSECNET/Hパソコンボード機能バージョンD（ドライババージョン9.0K）以降の製品にて接続可能です。

2.3.15 MELSECNET/H（リモートI/Oネット）で接続する各局の状態を知るには**Question**

二重化システムでMELSECNET/H（リモートI/Oネット）で接続する構成で、各局の状態を知りたい（ボタンパス状態、正／副ループ状態）。

Answer

①ボタンパス状態については、以下の通り確認できます。

- ・リモートマスタ局(局番0) → SB0071（リモートマスタ局ボタンパス状態）*1
- ・それ以外の局(局番1～64) → SW0070～SW0073 で該当局を確認

*1 系切替が発生し、リモートサブマスタ局→リモートマスタ局となった場合でも、新しいリモートマスタ局(局番設定は0でない)のボタンパス情報をSB0071で確認できます。

②正／副ループ状態については、以下の通り各局の状態が確認できます。

- ・正ループ状態 → SW0091～SW0094
- ・副ループ状態 → SW0095～SW0098

※詳細は「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステム リファレンスマニュアル(リモートI/Oネット編)」を御覧下さい。

2.3.16 リモートI/Oで接続するには

Question

二重化システムをリモートI/Oで接続する場合のポイントは？

Answer

①ネットワークユニットの局番設定

二重化システムでA系に装着するネットワークユニットの局番は0（多重リモートマスタ局）に設定してください。B系の局番は1～64の任意の設定をしてください。

②ネットワークパラメータの設定

ネットワークパラメータのネットワーク割付範囲にてリモートサブマスタ局選択ボタンをクリックします。

③ネットワーク割付範囲

二重化システム対応の多重リモートI/Oネットの場合、多重リモートマスタ局と多重リモートサブマスタ局間のリンクデバイスの更新は、二重化パラメータ内のトラッキング設定でリンクデバイスを設定して行ってください。そのため、ネットワーク範囲割付画面では、多重リモートマスタ局と多重リモートサブマスタ局間のデバイス設定をしないでください。

共通パラメータ I/O割付を設定します。

割付方法
 点数/先頭
 先頭/最終

監視時間 × 10ms
 リンク総子局数

パラメータ名称
 画面切替

局No	M局->サブM/R局			M局<-サブM/R局			M局->サブM/R局			M局<-サブM/R局		
	B			B			W			W		
	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終	点数	先頭	最終
サブ 1												
2	16	0000	000F	16	0040	004F	16	0000	000F	16	0040	004F
3	16	0010	001F	16	0050	005F	16	0010	001F	16	0050	005F
4	16	0020	002F	16	0060	006F	16	0020	002F	16	0060	006F
5	16	0030	003F	16	0070	007F	16	0030	003F	16	0070	007F

予約局指定 リモートサブマスタ局 均等割付 補助設定
 クリア チェック 設定終了 キャンセル

2.3.17 CC-Link IEコントローラネットワークユニット、MELSECNET/Hネットワークユニットを基本ベースに通常局として装着できるか**Question**

二重化システムの基本ベースにCC-Link IEコントローラネットワークユニット、MELSECNET/Hネットワークユニットを装着した場合に、通常局として使用できるか？

Answer

CC-Link IE、MELSECNET/Hのどちらの場合も通常局として使用できます。

2.3.18 Q4ARCPUとQnPRHCPUをネットワークで接続するには**Question**

Q4ARCPU とQnPRHCPU をネットワーク接続する方法は？

Answer

MELSECNET/HのMELSECNET/10モードで接続します。

2.3.19 FL-netを使用するには**Question**

二重化システムでFL-netは使えますか？

Answer

FL-net インタフェースユニットは、増設ベースユニットもしくは、リモートI/O局に装着可能です。

- ・二重化システム（増設ベース構成）では、増設ベースユニットに、最大53枚装着可能です。
- ・二重化システム（リモートI/O 構成）では、リモートI/O局に最大64枚装着可能です。

※ GX Configurator-FL (Version 1.14Q 以降) も使用可能です。

2.3.20 シリアルコミュニケーションユニットを使用するには**Question**

二重化システムでシリアルコミュニケーションユニットを使用したい。

Answer

二重化システムでは、シリアルコミュニケーションユニットは増設ベースユニットまたはMELSECNET/HリモートI/O局に装着してください。

基本ベースユニットにはシリアルコミュニケーションユニットを装着できません。

2.3.21 外部機器(パソコン)から二重化CPUの制御系に対してMCプロトコルで通信するには

Question

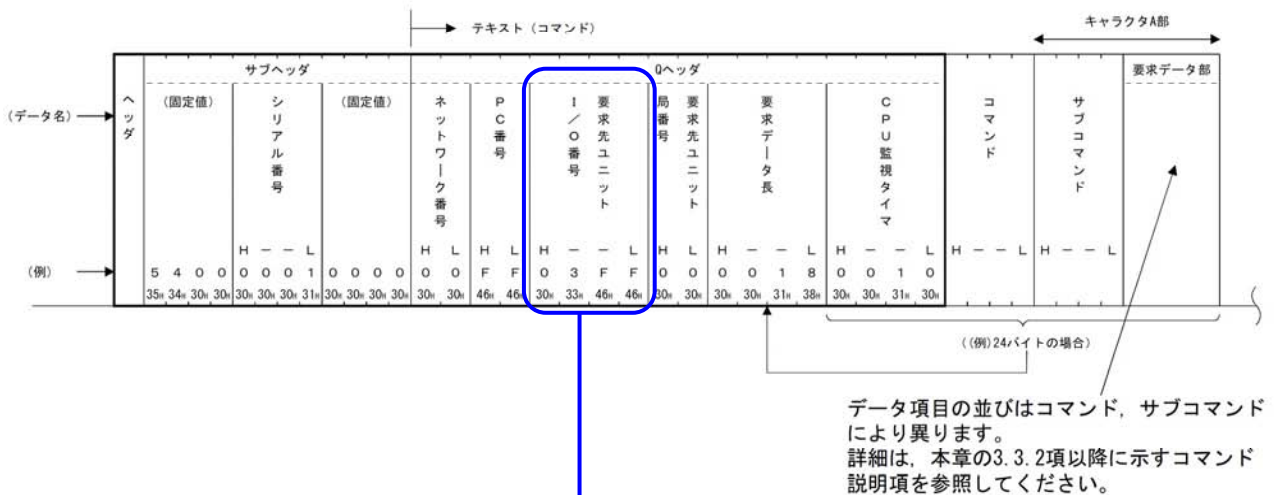
外部機器(パソコン)から二重化CPUの制御系に対してMCプロトコルで通信するには？

Answer

外部機器(パソコン)から、MCプロトコルを使用して二重化CPUの制御系と通信するには、コマンド伝文の要求先ユニットI/O番号で制御系指定を行います。

(例)Ethernetユニット経由で、4EフレームのASCIIコードで通信する場合

相手機器側 → シーケンサCPU側 (コマンド伝文)



- ・二重化CPUの系指定を行う場合の要求先ユニットI/O番号

アクセス先	要求先ユニットI/O番号
制御系CPU	03D0 _H
待機系CPU	03D1 _H
A系CPU	03D2 _H
B系CPU	03D3 _H

制御系CPUを指定するには03D0をI/O番号として指定する。

※詳細はMELSECコミュニケーションプロトコル リファレンスマニュアルを御覧ください。

2.3.22 MCプロトコルを用いて、Ethernet接続する場合の制御系、待機系との通信設定や手順は**Question**

MCプロトコルを用いて、Ethernet 接続する場合の制御系、待機系との通信設定や手順について知りたい？

Answer

GX Developer から以下の設定を行い、シーケンサCPU へパラメータを書込むことにより、MCプロトコルによるデータ通信が可能になります。

設定内容の詳細は、Q 対応Ethernetインタフェースユニット ユーザーズマニュアル（基本編）を御覧ください。

- ①Ethernet枚数設定
- ②イニシャル設定
- ③オープン設定

ポイント

- (1)Ethernetユニットの自動オープンUDP ポートを使用することで、シーケンサCPUのRUN/STOP状態に関係なくMCプロトコルによる通信を行うことができます。
- (2)相手機器からシーケンサCPU への書き込みでは、シーケンサCPU がRUN中での書き込み許可/禁止をGX Developer の「Ethernet 動作設定」パラメータにより設定することができます。

2.3.23 MX Componentは、二重化システムに対応しているか**Question**

MX Component は、二重化システムに対応しているか？

Answer

Ver. 3.05F から二重化システムに対応しています。

2.3.24 監視装置（SCADAなど）を導入したいが、ネットワークインターフェースを効率的に開発するには

Question

二重化システムに監視装置（SCADAなど）を導入したい。アプリケーションソフトのネットワークインターフェース部分を効率的に開発するにはどうすればいいか？

Answer

弊社のFA用通信ミドルウェアEZSocketパートナー製品をご活用ください。
二重化システム対応パートナー製品の活用により、二重化CPUを意識しないネットワークインターフェース構築が可能になります。

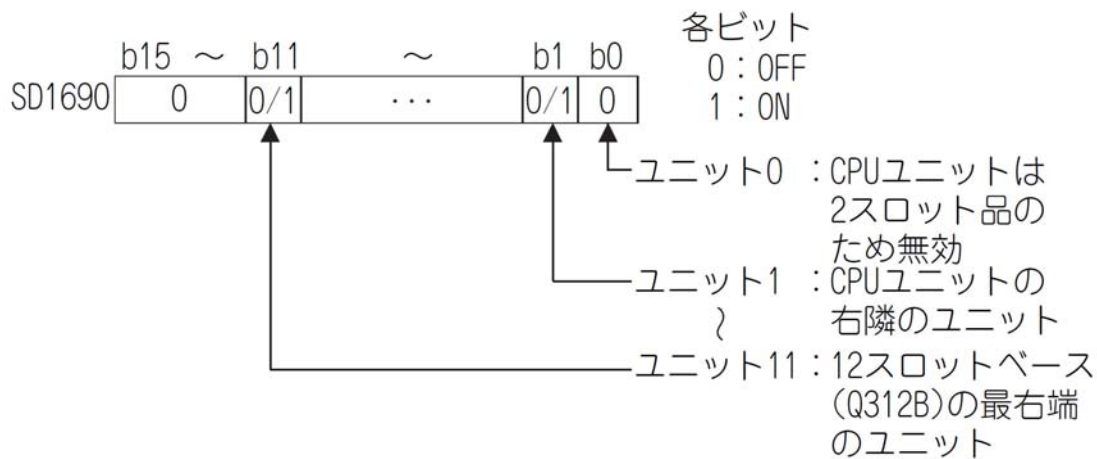
2.3.25 待機系のネットワークユニットの状態を制御系CPUでモニタするには

Question

待機系のネットワークユニットの状態を制御系CPUでモニタしたい。

Answer

待機系のネットワークユニットの状態は、制御系CPUの特殊レジスタSD1690で確認できます。下図のとおり、SD1690の各ビットが他系のネットワークユニットからの系切替え要求発行に伴いONするので、ネットワークユニットを装着したスロットに対応したビットを監視することで、待機系ネットワークの交信状態をモニタできます。



※SD1690のいずれかのビットがONになっていると系切替えが行われません。

2.4.1 PX Developerプログラムで、リモートI/O局のアナログユニットにアクセスするには

Question

PX Developer のプログラムで、リモートI/O局のアナログユニットにアクセスする方法は？

Answer

リモートI/O局のアナログユニットにアクセスする方法は、以下の2通りがあります。

(1) GX Configuratorの自動リフレッシュによる方法

GX Configuratorの自動リフレッシュ機能により、CPUユニットとインテリジェント機能ユニットの間で、読出し／書込みを行います。

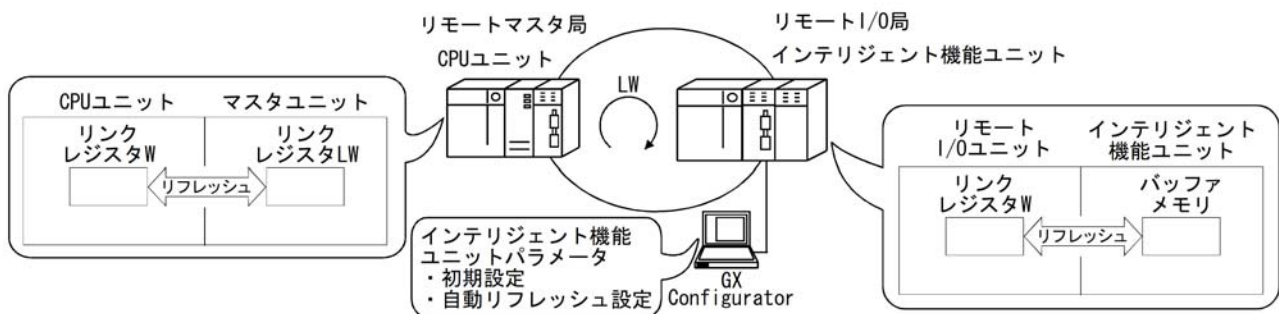
(GX Configuratorの設定)

インテリジェント機能ユニットパラメータの自動リフレッシュ設定で、リモートI/Oユニットのリンクレジスタ(W)に、対象となるバッファメモリのデータを自動リフレッシュする設定を行ってください。

該当インテリジェント機能ユニット用のGX Configuratorが必要です。

(FBDプログラム)

PX Developerで、上記自動リフレッシュ設定したリンクレジスタ(W)をアクセスしてください。



(2) リンク専用命令による対応

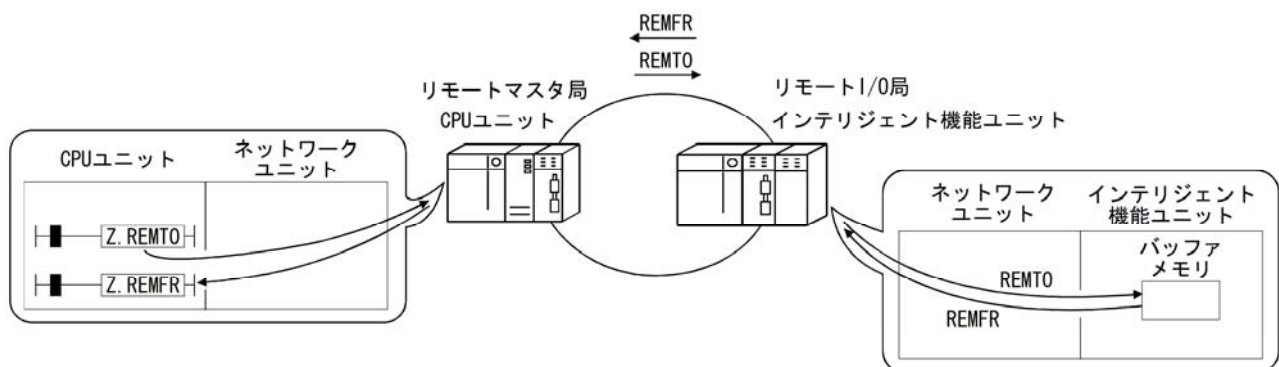
シーケンスプログラムの実行により、CPUユニットに読み出したデータを使用して、FBDプログラムを作成することができます。

(シーケンスプログラムの作成)

REMFR命令／REMTO命令により、インテリジェント機能ユニットのバッファメモリに対してデータの読出し／書込みを行うシーケンスプログラムを作成してください。

(FBDプログラム)

PX Developerで、バッファメモリに対して読出し／書込みを行ったデータを格納しているレジスタをアクセスしてください。



2.4.2 リモートI/O局にEthernetユニットを装着するには

Question

リモートI/O 局にEthernetを装着する場合のポイントは？

Answer

リモートI/O 局にEthernetを装着した場合のポイントは以下の通りです。
詳細は、Q対応Ethernetインターフェースユニット ユーザーズマニュアル(基本編)を御覧ください。

(MELSECNET/HリモートI/O局装着時のEthernetユニット用パラメータ設定項目)

パラメータ設定項目	設定内容	備 考
I/O割付	ユニット装着情報を設定する。	設定不要
ネットワークパラメータ Ethernet/CC IE/MELSECNET 枚数設定	Ethernetユニットをネットワークユニットとして使用するための設定を行う。	—
動作設定	Ethernetユニットの共通事項について設定を行う。	
イニシャル設定	データ交信用タイマ値の設定をする。	
オープン設定	コネクションのオープン処理/クローズ処理に関する設定を行う。	
ルータ中継パラメータ	ルータ中継を行って交信する場合の設定を行う。	
局番<->IP関連情報	CC-Link IEコントローラネットワーク, MELSECNET/H, MELSECNET/10を中継して交信する場合に設定を行う。	
リモートパスワード設定	リモートパスワードの設定を行う。	

- ①使用できる機能に制約が生じます。(ペアリングオープン、一斉同報通信できないなど)
- ②GX Developer をMELSECNET/HリモートI/O 局に接続して、パラメータを設定してください。
- ③ [ネットワークパラメータ Ethernet/CC IE/MELSECNET 枚数設定] および「動作設定」は、必ず設定してください。
- ④設定変更後は、MELSECNET/H リモートI/O局のリセット操作を行ってください。

2.4.3 リモートI/O局にMELSECNET/Hリモートユニットは2枚装着可能か**Question**

同じリモートI/O局にMELSECNET/HリモートユニットQJ72LP25-25を2枚装着することができるか？

Answer

できません。

同じリモートI/O局にQJ72LP25-25は、1枚のみ装着できます。

2.4.4 リモートI/O局に増設ベースユニットは、何段まで装着可能か**Question**

リモートI/O局に増設ベースユニットは、何段まで装着可能ですか？

Answer

7段まで増設可能です。

2.4.5 リモートI/O局に増設ベースユニットを追加するには

Question

リモートI/O局に増設ベースユニットを追加する場合、データリンク（データ通信）を停止せずにできるか？

Answer

増設ベースユニットを装着するには、リモートI/O局の電源OFF が必要です。
その間、データリンク（データ通信）は停止します。

2.4.6 リモートI/O局でデジタル入力ユニットを使用するには

Question

リモートI/O局にQX41 などのデジタル入力ユニットを装着して、パルス信号を検出する場合の注意点は？

Answer

リモートI/Oネットにおけるリンクデータの送受信及び伝送遅れ時間を考慮して、信号のパルス幅を決定します。

リモートI/Oネットにおけるリンクデータの送受信及び伝送遅れ時間に関しては、Q 対応MELSECNET/H ネットワークシステムリファレンスマニュアル（リモートI/O ネット編）を御覧ください。

2.4.7 リモートI/O局にシリアルコミュニケーションユニットを使用するには

Question

リモートI/O局にシリアルコミュニケーションユニットを装着する場合の制約事項は？

Answer

リモートI/O局への装着となるため、専用命令が使用できません。また、MCプロトコルの機能について、一部使えないものがあります。

専用命令への対処方法、MCプロトコルの制約の詳細について、Q対応シリアルコミュニケーションユニット ユーザーズマニュアル（基本編）「2.6 MELSECNET/H リモートIO 局で使用する場合」を御覧ください。

2.4.8 リモートI/O局のエラーを解除するには

Question

リモートI/O局のエラーを解除できるか？

Answer

軽度異常(続行エラー)はシーケンスプログラムまたはGX Developerの操作により解除できます。

※エラー解除方法の詳細は「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステム リファレンスマニュアル(リモートI/Oネット編)」を御覧ください。

エラーの解除は、GX Developerを使用し、下記の①～⑦の手順で行ってください。

【リモートI/O局側の操作】

- ①リモートI/O局のエラーの要因を解消します。
- ②リモートI/Oユニットの特殊レジスタSD50に解除したいエラーコードを格納します。
- ③リモートI/Oユニットの特殊リレーSM50をOFF→ONします。
- ④リモートI/Oユニットの対象エラーが解除されます。

【多重リモートマスタ局側の操作】

制御系CPUで以下の操作を行ってください。

- ⑤CPUユニットの特殊レジスタSD50に解除したいエラーコードを格納します。
- ⑥CPUユニットの特殊リレーSM50をOFF→ONします。
- ⑦CPUユニットの対象エラーが解除されます。

待機系CPUのエラーは、下記のいずれかの操作で解除してください。

- ・待機系CPUのSM50, SD50を使用し、解除する。
- ・制御系CPUのSM1649, SD1649を使用し、解除する。

2.4.9 リモートI/O局に装着されているユニットのオンライン交換は可能か

Question

プロセスCPU または二重化CPU において、リモートI/O局の動作中に、装着されているユニットの交換は可能か？

Answer

プロセスCPU または二重化CPU においては、リモートI/O局の動作中に、リモートI/O局の基本ベースユニットおよび増設ベースユニットに装着されている以下のユニットについて同一形名のユニットへの交換が可能です。

リモートI/O 局でオンラインユニット交換が可能なユニット

ユニット種別		制 約
入力ユニット		制約なし
出力ユニット		
入出力混合ユニット		
インテリジェント 機能ユニット	アナログ-デジタル変換ユニット	機能バージョン “C” に対応
	チャンネル間絶縁高分解能アナログ-デジタル変換ユニット	
	チャンネル間絶縁高分解能ディストリビュータ	
	デジタル-アナログ変換ユニット	
	チャンネル間絶縁デジタル-アナログユニット	
	温度調節ユニット	
	熱電対入力ユニット	
	チャンネル間絶縁熱電対/微小電圧入力ユニット	
	チャンネル間絶縁熱電対入力ユニット	
	測温抵抗体入力ユニット	
	チャンネル間絶縁測温抵抗体入力ユニット	
チャンネル間絶縁パルス入力ユニット		

交換の手順は、Q対応MELSECNET/H ネットワークシステム リファレンスマニュアル（リモートI/Oネット編）および、ご使用するインテリジェント機能ユニットのマニュアルを御覧ください。

2.5.1 GOTと接続するには

Question

二重化システムとGOTとの接続形態は？

Answer

接続の可否を以下の表に示します。

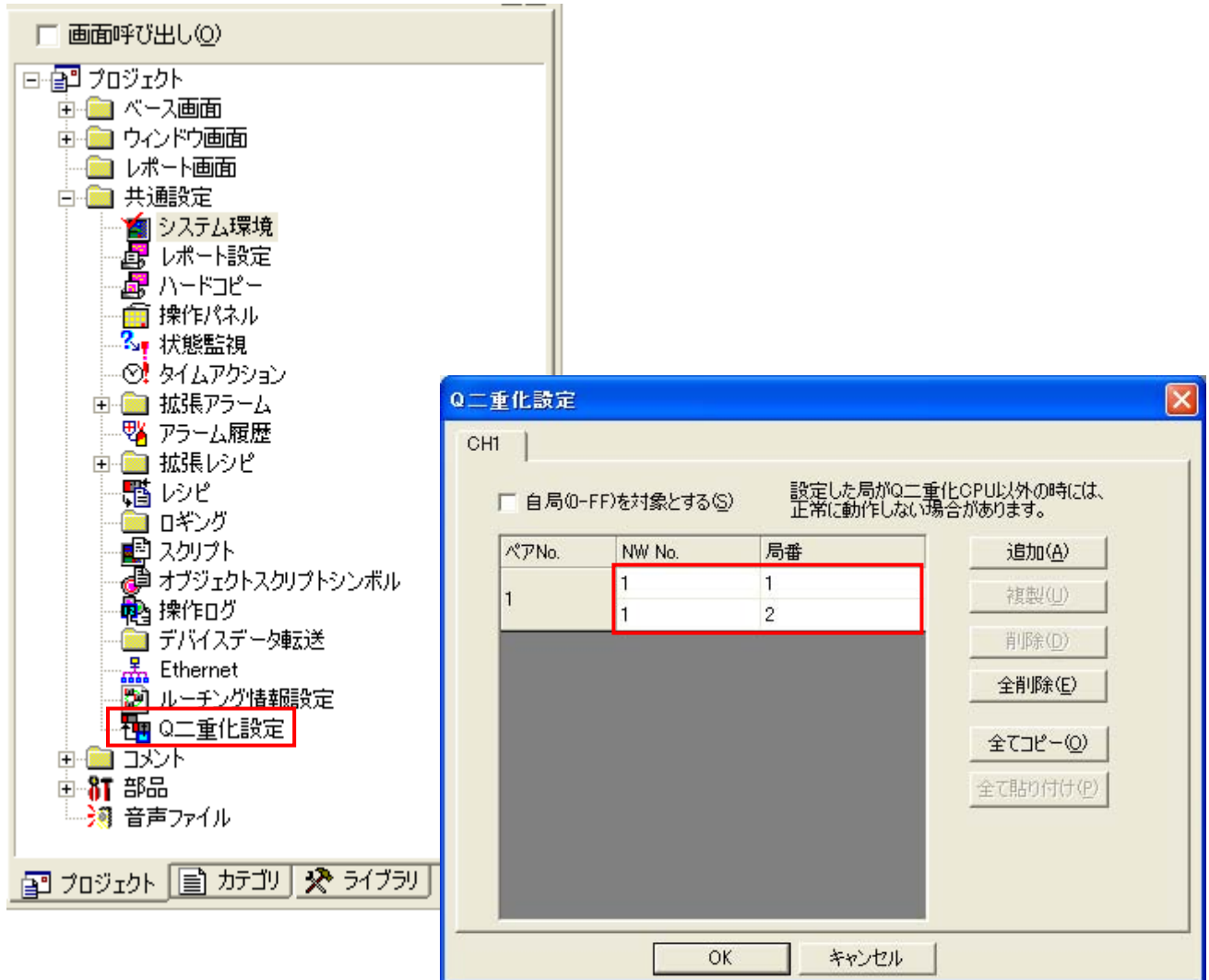
表 6.7 GOT の接続形態と二重化システムでの接続可否

接続形態	接続可否	備 考	
二重化 CPU が装着されている基本ベースユニット	バス接続	×	CPU ユニットが、停止エラーの EXTEND BASE ERR. (エラーコード：2010) *1 になるため接続不可。
	CPU 直接接続	○	—
	計算機リンク接続	×	二重化 CPU が装着されている基本ベースユニットにシリアルコミュニケーションユニットが装着できないため接続不可。
	Ethernet 接続	○	—
	CC-Link IE コントローラネットワーク	○	—
	MELSECNET/H PC 間ネット	○	—
	MELSECNET/10 PC 間ネット	○	—
	CC-Link 接続	○	—
増設ベースユニット	バス接続	×	接続不可。(CPU ユニットでエラーは発生しません。)
	計算機リンク接続	○	—
	Ethernet 接続	○	—
	CC-Link IE コントローラネットワーク	×	増設ベースユニットに CC-Link IE コントローラネットワークユニットが装着できないため接続不可。
	MELSECNET/H PC 間ネット	×	増設ベースユニットに MELSECNET/H ユニットが装着できないため接続不可。
	MELSECNET/10 PC 間ネット	×	増設ベースユニットに MELSECNET/H ユニットが装着できないため接続不可。
	CC-Link 接続	○	—
MELSECNET/H リモート I/O 局	バス接続	×	—
	CPU 直接接続	○	—
	計算機リンク接続	○	—
MELSECNET/10 リモート I/O 局	バス接続	×	MELSECNET/10 は、二重化 CPU に対応していないため接続不可。
	CPU 直接接続	×	
	計算機リンク接続	×	

○：接続可， ×：接続不可

表中の赤枠線で囲んだ接続形態については、系切替え発生時にGOTが制御系CPUをモニタするため(系切替えに追従するため)に、GT Designer2/GT Designer3で“Q二重化設定”を実施する必要があります。

GT Designer2での設定例を以下に示します。



2.6.1 A系・B系及び制御系・待機系を判別するには

Question

A系・B系及び制御系・待機系の判別フラグはあるか？

Answer

A系とB系は特殊リレーの“A系判別フラグ (SM1511)”と“B系判別フラグ (SM1512)”のON/OFFで確認できます。

	SM1511	SM1512
A系	ON	OFF
B系	OFF	ON

制御系と待機系は特殊リレーの“制御系判別フラグ (SM1515)”と“待機系判別フラグ (SM1516)”のON/OFFで確認できます。

	SM1515	SM1516
制御系	ON	OFF
待機系	OFF	ON

2.6.2 他系の状態を知るには

Question

二重化システムで他系の状態を知ることができるか？

Answer

特殊リレー (SM1600～1699) 及び、特殊レジスタ (SD1600～1699) が他系CPU情報です。

※詳細は、「QCPUユーザーズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)」第12章トラブルシューティングの特殊リレー一覧及び、特殊レジスタ一覧の項を御覧ください。

特殊リレー

番号	名称	内容	内容詳細	セット側 (セット時期)	対応自系 SM□□ *2	対応 CPU
SM1600	他系異常フラグ	OFF : 異常なし ON : 異常あり	<ul style="list-style-type: none"> 二重化システム用エラーチェックでエラーが生じれば ON する。(SD1600 のいずれかのビット ON で ON する。) 以後、異常が無くなれば OFF する。 	S (毎回 END)	—	QnPRH
SM1610	他系診断エラー有無	OFF : エラーなし ON : エラーあり	<ul style="list-style-type: none"> 他系で診断エラーが発生していれば ON する。(アナンシェータの ON, CHK 命令によるエラー検出も含む) 他系 CPU ユニットの SM0 の情報が反映される。 	S (毎回 END)	SM0	
SM1611	他系自己診断エラー有無	OFF : 自己診断エラーなし ON : 自己診断エラーあり	<ul style="list-style-type: none"> 他系で自己診断エラーが発生していれば ON する。(アナンシェータの ON, CHK 命令によるエラー検出を含まない) 他系 CPU ユニットの SM1 の状態が反映される。 	S (毎回 END)	SM1	
SM1615	他系エラー共通情報有無	OFF : 共通情報なし ON : 共通情報あり	<ul style="list-style-type: none"> 他系で発生しているエラーについて、共通情報があるときに ON する。 他系 CPU ユニットの SM5 の状態が反映される。 	S (毎回 END)	SM5	
SM1626	他系エラー個別情報有無	OFF : 個別情報なし ON : 個別情報あり	<ul style="list-style-type: none"> 他系で発生しているエラーについて、個別情報があるときに ON する。 他系 CPU ユニットの SM16 の状態が反映される。 	S (毎回 END)	SM16	
SM1649	待機系エラー解除指令	OFF → ON : 待機系で発生しているエラーを解除する	<p>本リレーを OFF → ON することにより、待機系 CPU ユニットの発生している実行エラーを解除する。 解除するエラーのエラーコードは SD1649 で指定する。</p>	U	—	

特殊レジスタ

番号	名称	内容	内容詳細	セット側 (セット時期)	対応自系 SD□□ * 2	対応 CPU
SD1600	系異常情報	系異常情報	<ul style="list-style-type: none"> 二重化システム用エラーチェックでエラーが生じれば、下記該当ビットが ON する。以後、エラーが解除されれば OFF する。 <p>各ビット 0: OFF 1: ON</p> <ul style="list-style-type: none"> →トラッキングケーブル抜け、故障 →他系で電源OFF、リセット、ウォッチドッグエラー、ハードウェア故障発生 →他系停止エラー(ウォッチドッグエラー以外) →他系と通信不可。通信不可の要因は以下のいずれか。 <ul style="list-style-type: none"> ・トラッキングハードウェア異常 ・自系でウォッチドッグエラー発生 ・他系動作異常により他系認識不可 <p>• b0, b1, b2, b15のうち、いずれか1つがONならば、他はすべてOFFとなる。 • デバックモード時、b0, b1, b2, b15はすべてOFF。</p>	S (毎回 END)	—	QnPRH
SD1601	系切替え結果	系が切替わった要因	<ul style="list-style-type: none"> 系が切り替わった要因を格納する。 系切替え時に両系の SD1601 に系切替え要因を格納する。 電源 OFF → ON / リセット → リセット解除時に 0 で初期化する。 本レジスタに格納される値は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> 0: 初期値 (系切替えが一度も発生していない) 1: 電源 OFF, リセット, ハードウェア故障, ウォッチドッグエラー (*) 2: 停止エラー (ウォッチドッグエラーを除く) 3: ネットワークユニットによる系切替え要求 16: 制御系切替え命令 17: GX Developer からの系切替え要求 *: 制御系の電源 OFF / リセットにより系が切り替わったときには、新待機系の SD1601 には「1」を格納しない。 	S (系切替え時)		
SD1602	制御系切替え命令引数	制御系切替え命令引数	<ul style="list-style-type: none"> SP.CONTSW 命令により系切替えが発生した場合に、命令の引数を格納する。 (SP.CONTSW 命令の引数は、系切替え時の両系の SD1602 に格納する) SD1602 は、SD1601 に「16: 制御系切替え命令」が格納されているときのみ有効である。 SD1602 は、制御系切替え命令による系切替え実行時のみ更新する。 	S (系切替え時)		
SD1610	他系診断エラー	診断エラーコード	<ul style="list-style-type: none"> 他系で発生しているエラーのエラーコードが BIN で格納される。 他系 CPU ユニットの SD0 を反映する。 	S (毎回 END)	SD0	
SD1611 SD1612 SD1613	他系診断エラー発生時刻	診断エラー発生時刻	<ul style="list-style-type: none"> 他系で発生しているエラーの発生時刻が格納される。 データの構成は SD1 ~ SD3 と同様である。 他系 CPU ユニットの SD1 ~ SD3 を反映する。 	S (毎回 END)	SD1 ~ SD3	

2.7.1 特殊レジスタにある系の情報が書き変わるタイミングは

Question

特殊レジスタにある系の情報が書き変わるタイミングは？系が切り替わった瞬間に書き変わるのか？

Answer

系が切り替わった瞬間に更新されます。系切替え後の新制御系は、更新した特殊レジスタの情報をもとにプログラムを実行します。

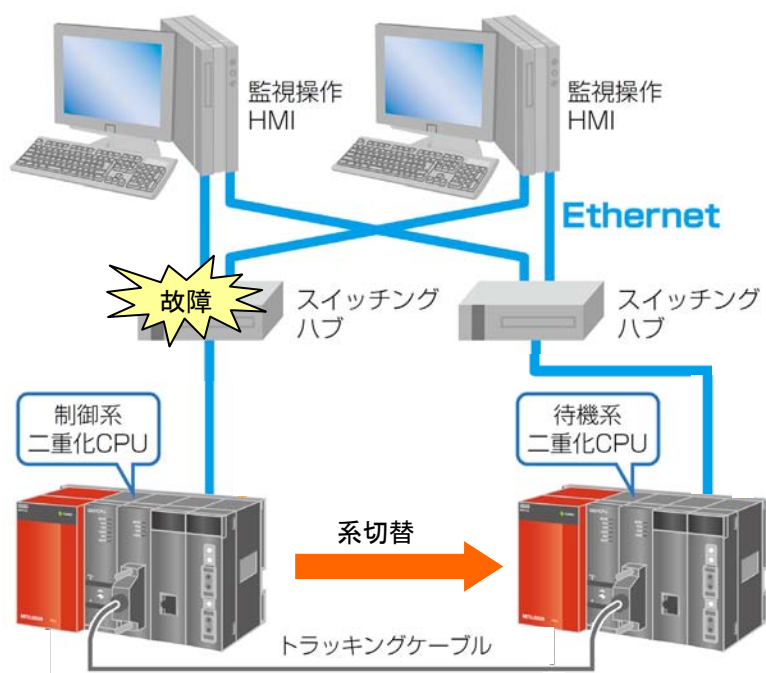
2.8.1 制御系とパソコン間で通信ができなくなった場合、系切替は行われるのか

Question

二重化システムの以下の構成で、パソコンとシーケンサ間のスイッチングハブの故障などにより、制御系側と通信ができなくなった場合でも、シーケンサの系切替は行われるのか？

Answer

Ethernet ユニットは、通信異常または断線を検出すると、CPUユニットに系切替要求を発行します。上記の場合でもシーケンサの系切替は行われます。



2.8.2 二重化システムで系切替が発生した要因を確認するには

Question

二重化システムで系切替が発生した要因を確認したい。

Answer

二重化CPU(QnPRHCPU)の新制御系において、他系CPUの情報として、特殊レジスタSD1601(系切替結果)に系切替要因が格納されますので、GX Developerのデバイスモニタで確認してください。系切り替え要因は下記のとおりです。

特殊レジスタSD1601

系が切り替わった要因を格納する。

- 系切替時に両系のSD1601に系切替要因を格納する。
- 電源OFF→ON/リセット→リセット解除時に0で初期化する。
- 本レジスタに格納される値は以下のとおり。
 - 0：初期値(系切替が一度も発生していない)
 - 1：電源OFF, リセット, ハードウェア故障, ウォッチドッグエラー(*)
 - 2：停止エラー(ウォッチドッグエラーを除く)
 - 3：ネットワークユニットによる系切替要求
 - 16：制御系切替命令
 - 17：GX Developerからの系切替要求
- *：制御系の電源OFF/リセットにより系が切り替わったときには、新待機系のSD1601には「1」を格納しない。

2.8.3 どのネットワークユニットが系切替え要求を発行したのか知るには

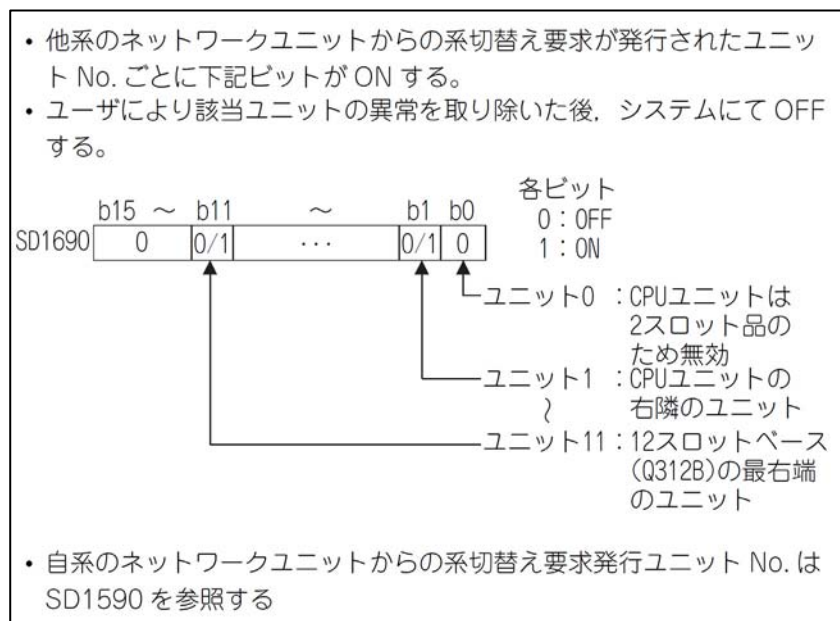
Question

二重化CPUシステムでネットワークユニットによる系切替えが発生したときに、どのネットワークユニットが系切替え要求を発行したのか知りたい。

Answer

新制御系CPUの特殊レジスタSD1690に、旧制御系（他系）のネットワークユニットから発行された系切替え要求が、どのスロットから発行された要求なのかが格納されます。（スロットNo. に応じたビットがONになります）

特殊レジスタSD1690



2.8.4 系切替の発生をプログラムで検知するには

Question

二重化システムの系切替発生をプログラムで検知するには？

Answer

系切替が行われると、新制御系CPUの特殊リレーSM1518が系切替後1スキャンONしますので、これをプログラムで検出するようにして下さい。

また、系切替要因が特殊レジスタのSD1588に格納されます。

※詳細は「QCPUユーザーズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)」を御覧ください。

特殊レジスタSD1588

自系で発生した系切替要因を格納する。

系切替不可要因により系が切替えられないときにも、系切替要因を本レジスタに格納する。

電源 OFF → ON / リセット → リセット解除時に 0 で初期化する。

- 0：初期値（系切替が一度も発生していない）
- 1：ハードウェア故障, ウォッチドッグエラー
- 2：停止エラー（ウォッチドッグエラーを除く）
- 3：ネットワークユニットによる系切替え要求
- 16：制御系切替え命令
- 17：GX Developer からの系切替え要求

2.8.5 プログラムやGOTから系切替えするには

Question

二重化CPUの場合、プログラムやGOT から系切替え可能ですか？

Answer

可能です。

制御系CPUユニットで、ラダープログラムにて系切替え命令（SP. CONTSW）を実行すると、命令実行後のEND処理で系切替えを行います。

GOT から系切替えを行う場合は、系切替え命令（SP. CONTSW）を実行するための条件信号をGOTから操作します。

2.8.6 上位パソコンのアプリケーションから系切替えするには

Question

二重化システムにて、上位パソコンのアプリケーションから系切替えする方法は？

Answer

制御系CPUユニットで、ラダープログラムにて系切替え命令（SP. CONTSW）を実行すると、命令実行後のEND処理で系切替えを行います。

系切替え命令（SP. CONTSW）を実行するための条件信号を上位パソコンのアプリケーションから制御します。

2.8.7 系切替え時、I/Oの出力が一瞬OFFになることはあるか

Question

二重化システムで系切替えが発生した際に、I/Oの出力が一瞬OFFになることはあるか？

Answer

Yデバイスと、YデバイスをONする条件となっているデバイスの両方がトラッキング設定されていないと、系切替えの際に出力がOFFになることがあります。

[二重化パラメータ]の《トラッキング設定》で、以下の場合には接点デバイスのトラッキング設定が必要です。詳細はQnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編）を御覧ください。

- ① トラッキングデバイス設定がデフォルトの「内部デバイス一括設定」だが、デフォルトでの転送範囲外のデバイスを接点に使用している場合
- ② 「デバイス詳細設定」の場合

表 5.44 トラッキング転送できる内部デバイス

デバイス名	デフォルトでの転送範囲	ユーザーでの設定範囲
入力	X0 ~ X1FFF	X0 ~ X1FFF
出力	Y0 ~ Y1FFF	Y0 ~ Y1FFF
内部リレー *1	M0 ~ M8191	M0 ~ M8191
ラッチリレー *1	L0 ~ L8191	L0 ~ L8191
ステップリレー	S0 ~ S8191	S0 ~ S8191
アナンシェータ *1	—	F0 ~ F2047*7
エッジリレー *1	V0 ~ V2047	V0 ~ V2047
リンクリレー *1	B0 ~ B1FFF	B0 ~ B1FFF
リンク特殊リレー	—	SB0 ~ SB7FF *6
タイマ（接点、現在値）*1	T0 ~ T2047	T0 ~ T2047
積算タイマ（接点、現在値）	*2	*2
カウンタ（接点、現在値）*1	C0 ~ C1023	C0 ~ C1023
データレジスタ *1	D0 ~ D12287	D0 ~ D12287
リンクレジスタ *1	W0 ~ W1FFF	W0 ~ W1FFF
リンク特殊レジスタ	—	SW0 ~ SW7FF*6
インデックスレジスタ	Z0 ~ Z15	Z0 ~ Z15
特殊リレー *1	*3	*5
特殊レジスタ	*4	*5
ファイルレジスタ	—	ZR0 ~ ZR1042431

—：デフォルトでトラッキング転送しないデータを示す。

- * 1：GX Developer によるPC パラメータのデバイス設定で使用点数を変更できるデバイスです。使用点数を変更した場合は、変更後の点数が“デフォルトでの転送範囲”または“ユーザーでの設定範囲”になります。
- * 2：積算タイマのデフォルトは0点です。GX Developer によるPC パラメータのデバイス設定で使用点数を設定した場合は、設定した点数が“デフォルトでの転送範囲”または“ユーザーでの設定範囲”になります。
- * 3：特殊リレーは表5.46に示す範囲のデータを自動転送します。
- * 4：特殊レジスタは表5.47に示す範囲のデータを自動転送します。
- * 5：二重化システムで使用する特殊リレー、特殊レジスタは自動転送されています。ユーザーでトラッキング転送範囲を設定しないでください。
- * 6：ネットワークユニットのシステムが使用しているリンク特殊リレー（SB）とリンク特殊レジスタ（SW）は局固有のデータのためトラッキング転送しないでください。
- * 7：アナンシェータをトラッキング転送した場合の処理については、7.3節を参照ください。

2.8.8 系切替が発生した場合も制御が停止することなく、継続動作するのか

Question

系切替が発生した場合も制御が停止することなく、継続動作するのですか？

Answer

制御系がダウンすると、待機系が新制御系としてプログラムを実行します。
制御系のデータを待機系へトラッキング転送することにより、系切替後の継続運転が可能です。
(SM、SDは自動でトラッキング転送されています。)

2.8.9 系切替時、新制御系で各種プログラムはどのように動作するか

Question

系切替が発生した場合、新制御系における各種プログラムはどのように動作するか？

Answer

- ①初期実行タイププログラム
実行しない。(ただし、系切替時に旧制御系で初期実行タイププログラムの実行が完了していない場合は、再度初期実行タイププログラムの先頭から実行する。)
- ②スキャン実行タイププログラム
トラッキング転送されたデバイスデータでプログラムの0ステップから実行する。
- ③定周期実行タイププログラム
定周期実行間隔の計測を0からスタートする。
- ④待機タイププログラム
実行しない。
- ⑤割り込みプログラム
割り込み要因が成立したときに実行する。
- ⑥低速実行タイププログラム
二重化CPUでは、低速実行タイププログラムを使用できません。

2.8.10 制御系で系切替え要因を検出してから、新制御系CPUユニットで制御を開始するまでの時間は

Question

制御系で系切替え要因を検出してから、新制御系CPUユニットで制御を開始するまでの時間はどのように計算すればよいか？

Answer

系切替え時間は、制御系で系切替え要因を検出してから、新制御系CPU ユニットで制御を開始するまでの時間です。

系切替え時間は下式で算出します。

$$T_{sw} = \alpha + T_{\alpha m} + T_{rc} \quad (\text{ms})$$

T_{sw} : 系切替え時間*3

T_{rc} : 待機系CPU ユニットによるトラッキング転送データの反映時間

$T_{\alpha m}$: CC-Link IE コントローラネットワーク, MELSECNET/H, CC-Link のリフレッシュ時間

(使用するネットワークユニットのマニュアルを参照してください。)

α : 増設ベースユニットを接続した場合

- ・ シグナルフローメモリをトラッキング転送しない場合 : 31.5ms
- ・ シグナルフローメモリをトラッキング転送する場合 : 12.5ms

増設ベースユニットを接続しない場合

- ・ シグナルフローメモリをトラッキング転送しない場合 : 20.5ms
- ・ シグナルフローメモリをトラッキング転送する場合 : 1.5ms

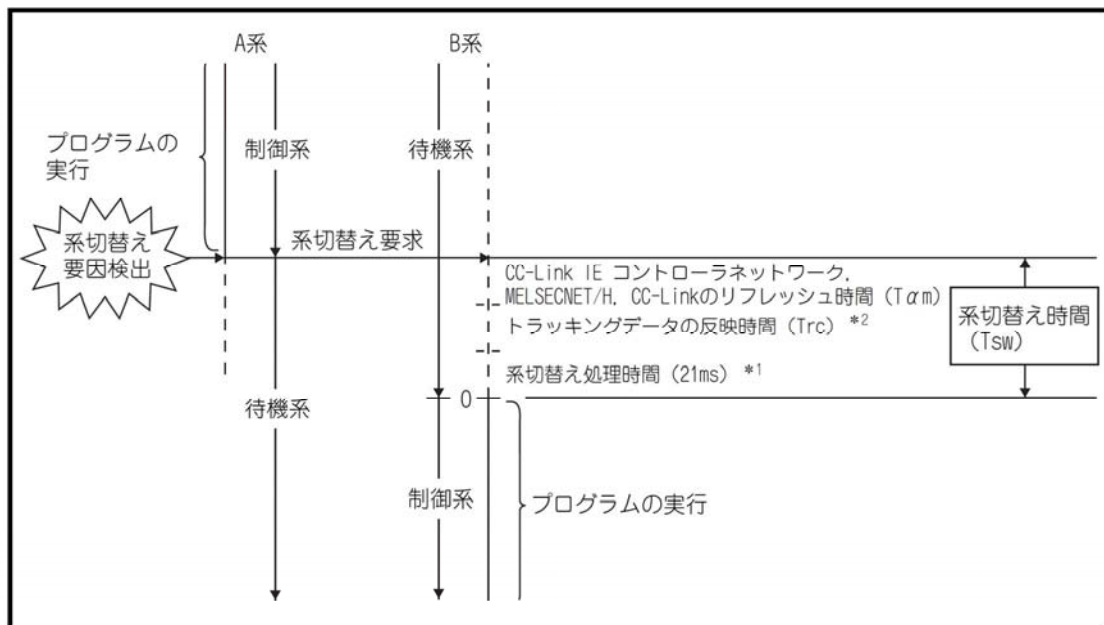


図 9.1 系切替えタイミング

- * 1 : シグナルフローメモリを二重化パラメータのトラッキング設定で“トラッキングしない”に設定した場合の系切替え処理時間を示す。
- * 2 : トラッキング転送処理が完了していないときは0ms です。
- * 3 : 系切替え時間は最大値を示します。

2.8.11 二重化システムの増設ベース構成における系切替え時のI/Oホールド時間は**Question**

二重化システムの増設ベース構成における系切替え時のI/Oホールド時間は？

Answer

増設ベース構成で系切替えが発生した場合のI/Oホールド時間は、トラッキング転送方式により以下のようになります。(系切替え発生時はI/Oホールド時間分だけ、通常時と比較してI/Oの変化に遅れが発生します。)

- ①トラッキング同期モードの場合： 最大で系切替え時間+1スキャン
- ②プログラム優先モードの場合： 最大で系切替え時間+2スキャン

2.8.12 A系制御系で異常が発生し、系切替えした後、A系が復旧した場合に、A系を制御系にするには**Question**

A系が制御系、B系が待機系の状態からA系に異常が発生し、系切替えが発生した。

A系が待機系、B系が制御系の状態からA系の異常が復旧した場合、自動的に切替えを発生させて、A系が制御系、B系が待機系の状態に戻す事は可能か？

Answer

A系の異常が復旧した場合の系切替えを自動的に行う事はできません。

A系CPUを監視し、異常の復旧を検出したら系切替えを行う処理をプログラムで実行すれば可能です。

2.8.13 基本ベース上にEthernetユニットを2枚装着する場合のグループ設定は

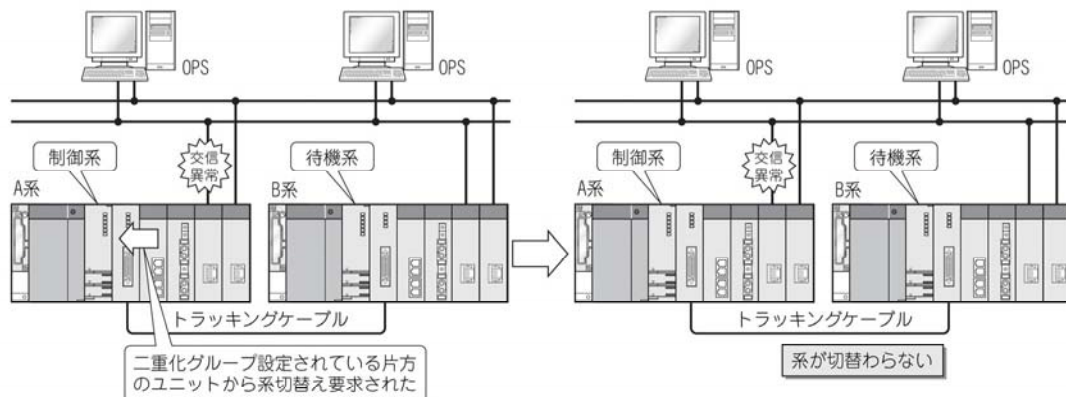
Question

基本ベースにEthernet ユニットの2枚装着してネットワークを二重化した。基本ベース上の1つのユニットが通信異常になっても系が切替らないようにするにはどうしたらよいのか？

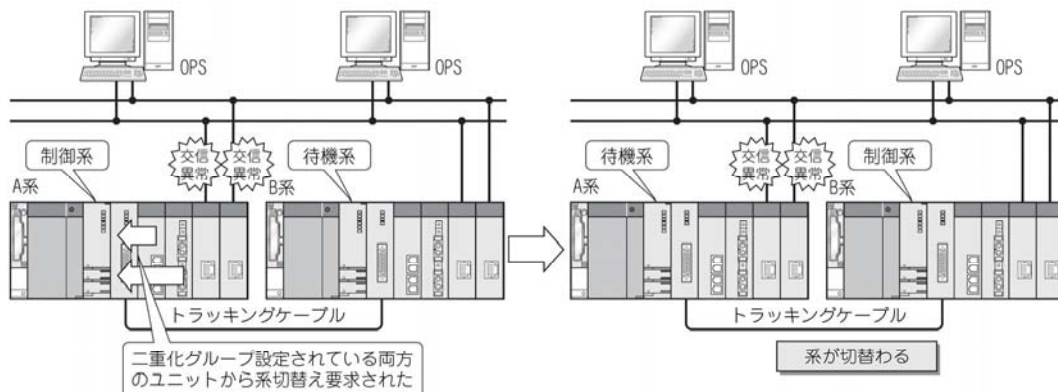
Answer

QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編）を参考にネットワークユニットのグループ設定を行ってください。

- ①二重化グループ設定したネットワークで、一方のネットワークが異常の場合の動作を図5.95 に示します。



- ②二重化グループ設定したネットワークで、両方のネットワークが異常の場合の動作を図5.96 に示します。



- ③二重化グループ設定は、GX Developer のネットワークパラメータのグループ設定で行います。先頭I/O No. の若番に設定したネットワークユニットでグループ設定にする／しないを設定します。

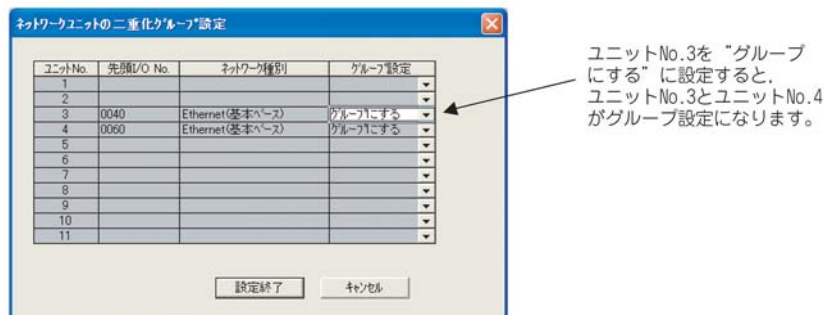


図5.97 ネットワークユニットの二重化グループ設定画面

2.9.1 制御系CPU／待機系CPUの「ERR.」LEDを消灯するには

Question

二重化システムの制御系CPU／待機系CPUの「ERR.」LEDを消灯するには？

Answer

二重化CPUをリセットもしくは電源ON/OFFせずに、制御系CPU／待機系CPUの「ERR.」LEDを消灯するには以下のように操作します。

(1) 制御系CPUの「ERR.」LED消灯(エラー解除)方法

制御系のエラー発生要因を解消後、制御系CPUの特殊レジスタSD50にエラーコードを格納して、特殊リレーSM50をOFF→ONします。

(2) 待機系CPUの「ERR.」LED消灯(エラー解除)方法

待機系のエラー発生要因を解消後、制御系CPUの特殊レジスタSD1649にエラーコードを格納して、特殊リレーSM1649をOFF→ONします。

(3) 注意事項

- ①上記の操作で「ERR.」LEDが消灯しない場合、複数エラーの同一時期発生が考えられますので、GX DeveloperのPC診断でエラー履歴を確認し、各々のエラーについてエラー発生要因を解消後、エラー解除の操作を繰り返し行ってください。
- ②SM1649, SD1649による待機系CPUのエラー解除は、制御系CPUでのみ有効です。待機系CPUでSM1649, SD1649によるエラー解除を行っても、待機系のエラーを解除することはできません。SM1649, SD1649による待機系のエラー解除ができる運転モードを以下に示します。

運転モード	エラー解除操作を行う CPU ユニット	
	制御系 CPU ユニット	待機系 CPU ユニット
バックアップモード	○	×
セパレートモード	×	×
デバッグモード	—	—

○：待機系のエラー解除可能、待機系のエラー解除不可、—：待機系が存在しないため不可

2.9.2 ネットワーク異常やCPUエラーの検出とエラー解除方法

Question

他系のネットワーク異常やCPU エラーの検出と復帰解除方法を教えてください。

Answer

他系CPU情報は、特殊デバイス（SD1600, SM1600以降）にアサインされます。

内容詳細については、QCPUユーザズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）マニュアルを御覧ください。

また、他系のネットワーク異常については、自局が持っているネットワーク情報から他局（他系）の状態をモニタできますので、各種ネットワークマニュアルでその方法を御確認ください。

エラー発生要因を解消後、「2.9.1 制御系CPU／待機系CPUの「ERR.」LEDを消灯するには」によりエラー解除してください。

2.9.3 待機系に装着したEthernetユニットの「COM. ERR.」LEDを消灯するには

Question

二重化システムの待機系に装着したEthernetユニットの「COM. ERR.」LEDを消灯したい。

Answer

GX Developerの操作で消灯できます。操作方法を以下に示します。

①接続先指定で待機系CPUに接続する

待機系に対して、“系指定なし”で接続してください。

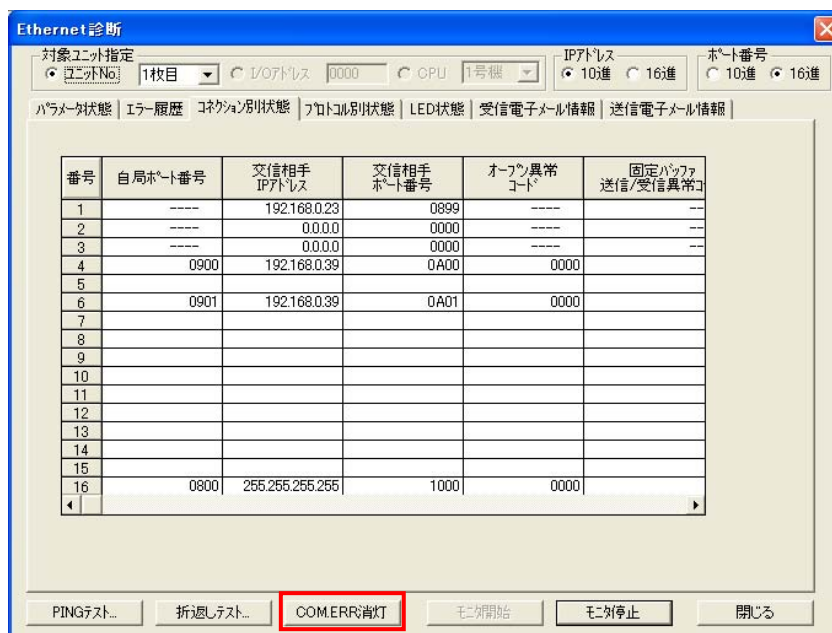
下記は、Ethernetで待機系に接続する場合の例です。



待機系の局番とIPアドレスを指定しています。

②「COM. ERR.」LEDの消灯操作を実施する

Ethernet診断画面で、“COM. ERR消灯” ボタンをクリックします。



2.10.1 制御系からプログラムやパラメータを待機系にコピーするには

Question

待機系のCPUを新品と交換した場合、動作中の制御系のCPUからプログラムやパラメータをコピーする事ができるか？

Answer

メモリコピー機能にて可能です。

メモリコピー機能とは、制御系CPUユニットのパラメータ、プログラム、ファイルレジスタなどのデータを待機系CPUユニットへ転送し、制御系CPUユニットに合わせる機能です。メモリコピーできるのは、標準RAM、標準ROM およびプログラムメモリです。（メモリカードのメモリコピーはできません。）

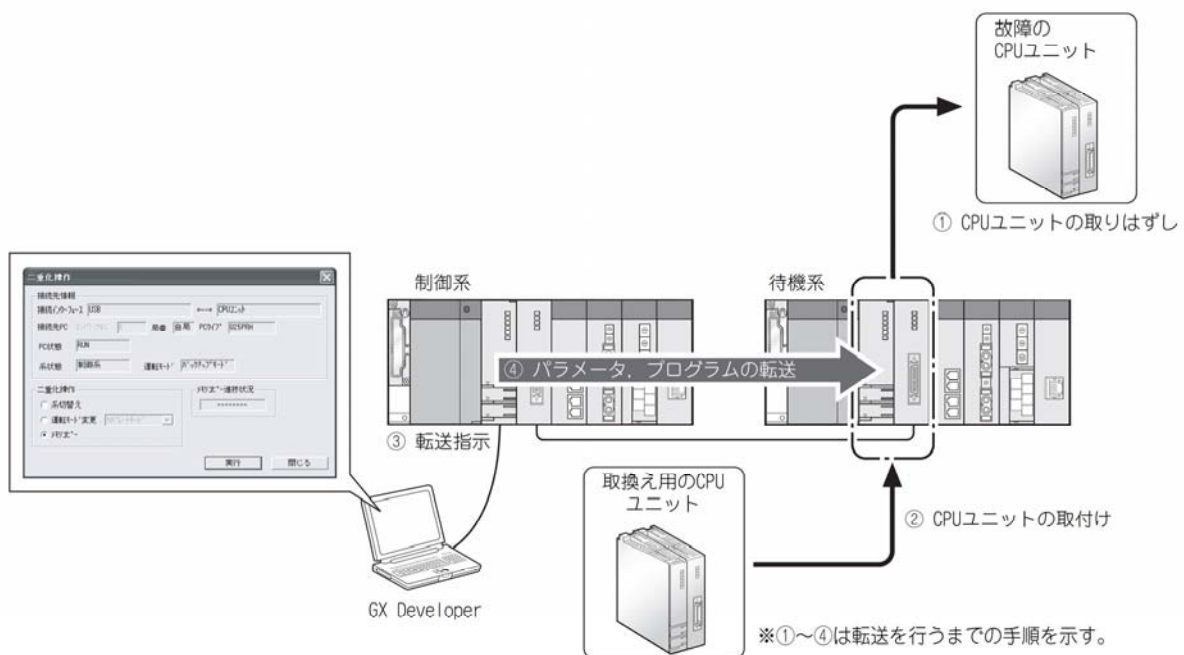
待機系CPUユニットを交換したときなど、制御系と待機系のCPUユニットのメモリ内容を同一にする場合に使用します。メモリコピーを実施すると制御系と待機系の時計の時刻も一致します。

メモリコピーを行うには、次の2つの方法があります。

詳細は、「二重化QnPRHCPUユーザズマニュアル(二重化システム編)」を御覧ください。

(1)GX Developer の“二重化操作”から行う方法

メモリコピーの手順



(2) 特殊リレー/特殊レジスタによる方法

メモリコピーに関する特殊リレー、特殊レジスタ

分類	番号	内容	セット側	備考
特殊リレー	SM1595	SD1595 に 3D1H を格納後、本リレーを ON すると、メモリコピーを開始する。	ユーザ	制御系 CPU ユニットのみに有効
	SM1596	メモリコピー実行中 ON する。 メモリコピーが完了すると OFF する。* 1	システム	制御系と待機系の CPU ユニットで有効
	SM1597	メモリコピーが完了すると ON する。* 1 メモリコピーを開始時にユーザで OFF する。 GX Developer によるメモリコピーの場合は、 GX Developer がメモリコピー開始前に OFF する。	システム/ ユーザ	制御系と待機系の CPU ユニットで有効
	SM1598	標準 ROM のメモリコピーを行わないとき ON する。 デフォルト：OFF (標準 ROM のメモリコピー実行)	ユーザ	制御系 CPU ユニットのみに有効
特殊レジスタ	SD952	メモリコピー完了時のステータスが格納される。 (SD1596 と同一の値が格納される。) 停電保持しているため、電源 OFF → ON、リセット → リセット解除時初期化されない。 ラッチクリア操作により初期化する。	システム	制御系と待機系の CPU ユニットで有効
	SD1595	SM1595 を ON する前に 3D1H (待機系 CPU ユニットの I/O No.) を格納する。	ユーザ	制御系 CPU ユニットのみに有効
	SD1596	メモリコピー完了時のステータスが格納される。 (0：正常完了時) 電源 OFF → ON、リセット → リセット解除時に 0 で 初期化される。	システム	制御系と待機系の CPU ユニットで有効

* 1：制御系から待機系へのメモリコピー実行中に下記異常が発生した場合は、メモリコピーを中止します。

このときメモリコピー実行中フラグ(SM1596)はOFFし、メモリコピー完了フラグ(SM1597)はONします。

- ・待機系の電源OFF
- ・待機系CPU ユニットのリセット
- ・トラッキングケーブルの抜けまたは異常

2.11.1 制御系と待機系の時刻を合わせるには

Question

二重化CPUにて制御系と待機系の時刻を合わせる方法は？

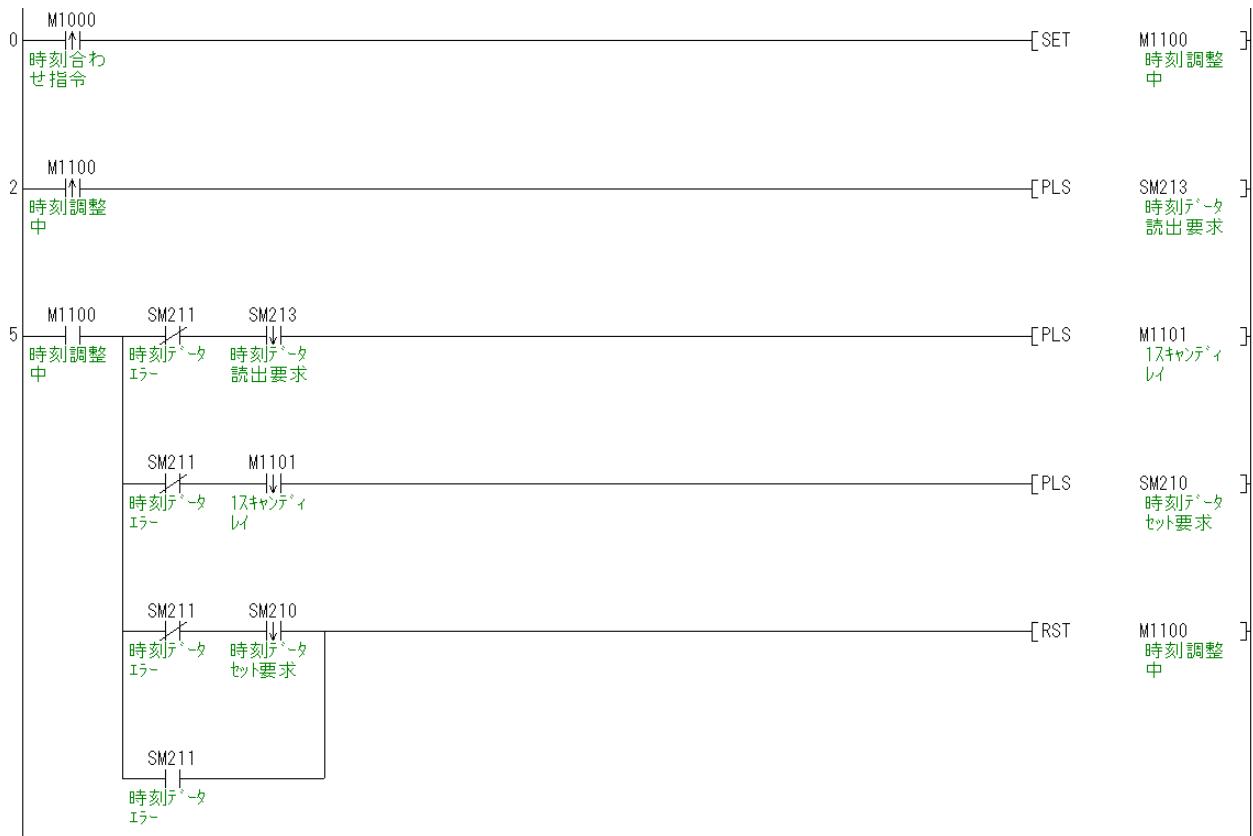
Answer

時刻合わせをする場合プログラムが必要です。

「時刻合わせのプログラム例」

待機系の時計を制御系の時刻に合わせるには、以下の①②の手順をプログラムにて行います。

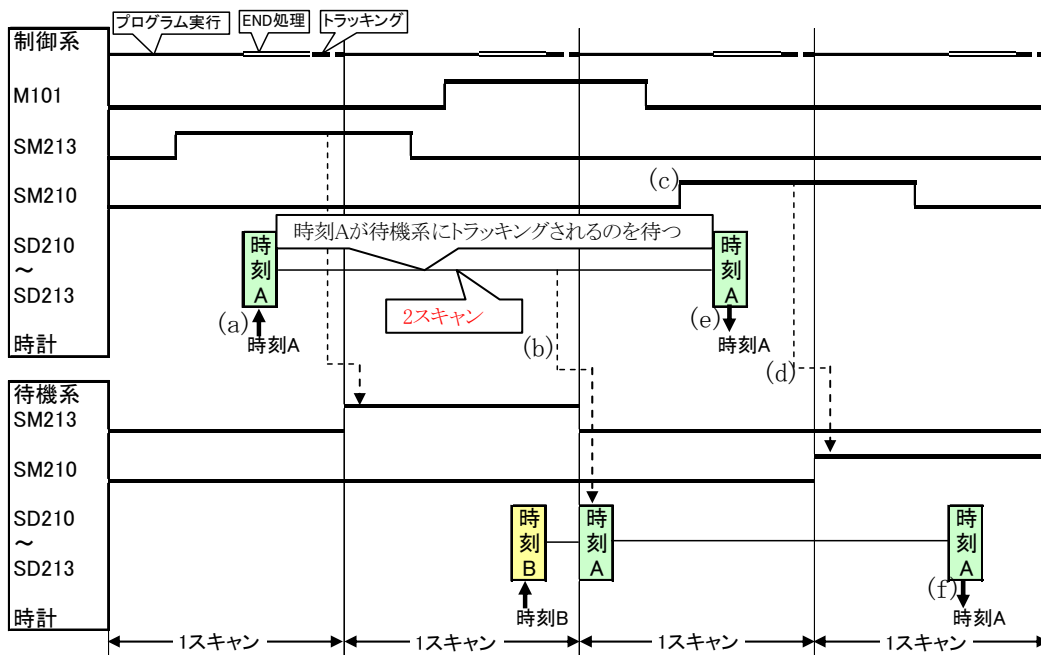
- ① 制御系にて、時計データ読出し要求（SM213）をOFFからONし、時計データをBCD値でSD210～SD213に読出す。
 - ② 1スキャン後に、時計データセット要求（SM210）をOFFからONすることにより、①で読み出した時計データを制御系CPUに再設定します。
- SM210（時計データセット要求）とSM213（時計データ読出し要求）及びSD210～SD213（時計データ）は、トラッキングにより制御系から待機系に自動転送されます。従って、①で読み出した時計データが、②で待機系のCPUにも設定されます。



この「時刻合わせのプログラム例」の動作内容について

待機系CPUではプログラムは休止状態(実行されない)のため、待機系CPUの時計だけを時刻設定することはできません。そのため、以下の手順1)~4)が示すとおり、制御系CPUの時計を一度読み出した後、その内容で制御系CPUの時計を再設定しながら待機系CPUの時計を時刻設定する必要があります。制御系の時計を2スキャン後に再設定するので、制御系の時刻が2スキャン遅れます。

- 1) 制御系の時計データ(SD210~SD213)に時刻をセット(a)
- 2) トッキングで待機系に転送(b)されるのを待った後、制御系の SM210 を ON(c)
- 3) トッキングで SM210 を待機系に転送(d)
- 4) SM210 が ON となるタイミングで制御系、待機系それぞれの時計に時刻が設定(e、f)されます。



【図1 時刻合わせプログラム例のタイミングチャート】

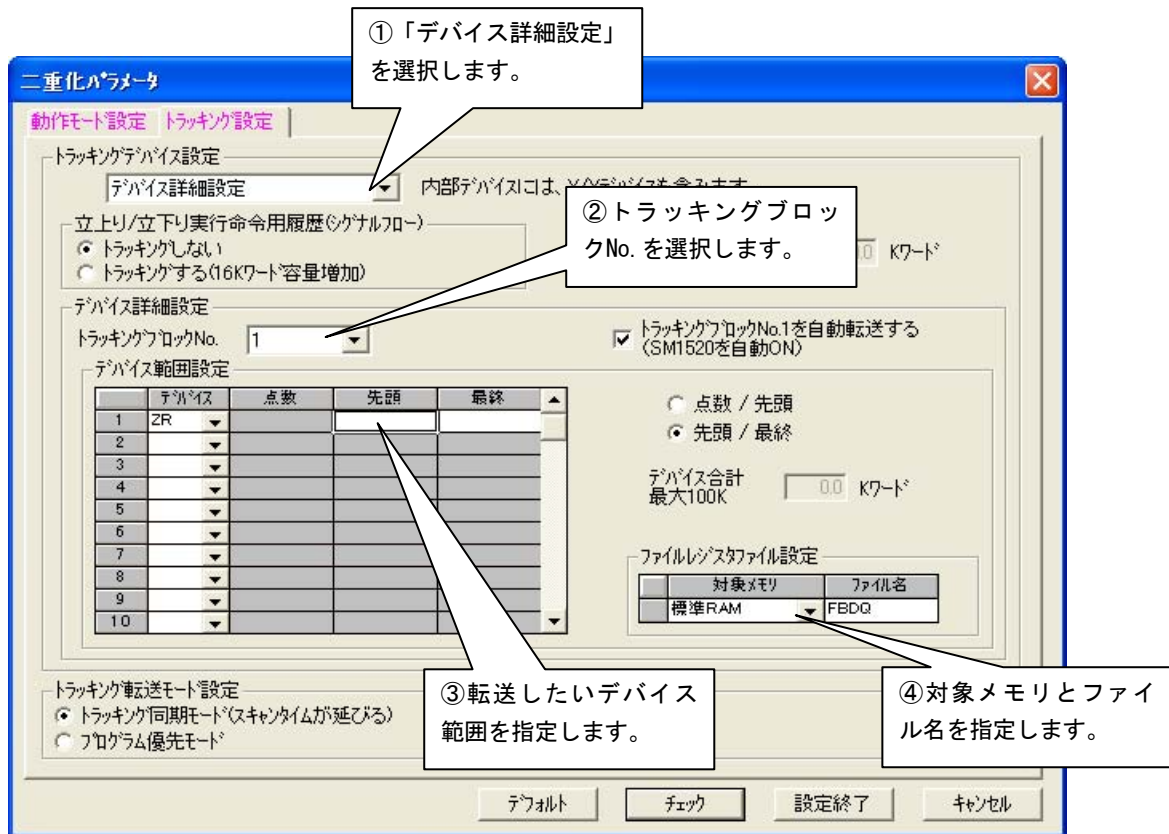
2.12.1 ファイルレジスタをトラッキングするには

Question

二重化CPU で、ファイルレジスタもトラッキングするにはどうすればよいですか？

Answer

GX Developerの二重化パラメータ設定で、トラッキングデバイス設定を「デバイス詳細設定」に変更してから、トラッキングするファイルレジスタの範囲を設定してください。



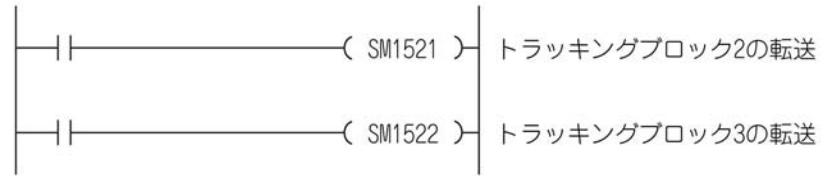
トラッキングデバイスの詳細設定では、トラッキングブロックNo. ごとにデバイス転送範囲の設定を行いますが、トラッキングブロックNo. 1以外は自動転送の設定ができませんので、次頁のとおりプログラムで転送トリガをONして転送実行してください。

【ポイント】

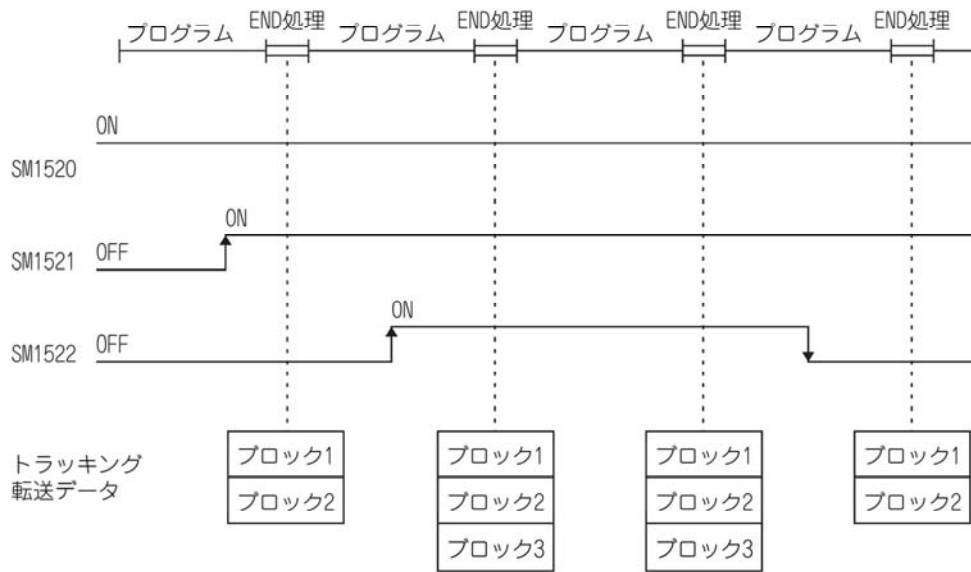
PX Developerをご利用の場合は、トラッキングデバイス設定が「デバイス詳細設定」に固定されます。PX Developerのプロジェクトパラメータで設定したファイルレジスタZRの範囲がトラッキングブロックNo. 64に自動的に設定され、運転モードがバックアップモード時に自動転送されます。

【トラッキングブロックの転送トリガをONするプログラム例及び動作説明】

【プログラム例】



【動作】



【ポイント】

- ・トラッキングデバイス設定を「内部デバイス一括設定」から「デバイス詳細設定」に変更すると、「内部デバイス一括設定」で設定されていたデバイスは自動転送されなくなるため、必要に応じて設定し直す必要があります。
- ・1回の転送サイズが100Kワード以下とるようにしてください。

※詳細については、「QnPRHCPUユーザーズマニュアル(二重化システム編)」の「5.5 トラッキング転送機能」の項目、及び「PX Developerオペレーティングマニュアル(プログラミングツール編)」を参照ください。

2.12.2 PX Developerのシステムリソースとして使用しているファイルレジスタはトラッキングの設定が必要か

Question

PX Developerのシステムリソースとして使用しているファイルレジスタはトラッキングの対象として設定が必要か？

Answer

PX Developerコンパイルの結果、自動的にトラッキングブロックNo. 64 に割付られるので、特に設定は不要です。

ユーザラダーにてシステムリソース以外のデバイスを使用する場合は、トラッキング項目として設定が必要です。

2.12.3 トラッキングケーブルの長さは

Question

トラッキングケーブルの長さは？

Answer

1m タイプ (QC10TR) と3m タイプ (QC30TR) の2 種類があります。

2.12.4 トラッキングには、特殊なユニットが必要か

Question

トラッキングには、特殊なユニットが必要か？

Answer

トラッキングには、特殊なユニットは必要ありません。CPU 間をトラッキングケーブルで接続するだけです。

2.12.5 トラッキング点数とスキャンタイムの関係は

Question

トラッキング点数とスキャンタイムの関係は？

Answer

プログラムの実行時間を20ms とした場合の、トラッキング転送によるスキャンタイムの延び時間は、転送ワード数によって下表のように変化します。

内部デバイスもしくは標準RAM転送ワード数 (K Word)	48	96	256	
スキャンタイムの延び 時間 (ms)	トラッキング同期モード	21	38	96
	プログラム優先モード	8	18	76

トラッキング同期モード；トラッキング転送が完了するとスキャン実行タイプのプログラムを実行します。

プログラム優先モード；トラッキング転送を開始すると同時に次のスキャン実行タイプのプログラムを実行します。

※ トラッキング点数からスキャンタイムを計算する算式は、QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編）を御覧ください。

2.12.6 100Kワードを超えてトラッキングするには

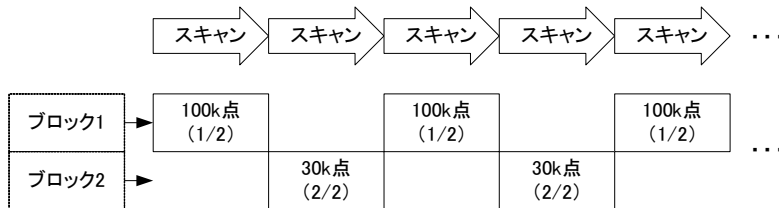
Question

100Kワードを超えるトラッキングができるか？

Answer

トラッキング転送機能は、1回(1スキャン)で最大100Kワードまで転送できます。100Kワードを超えるトラッキングを行う場合、複数ブロックに分けて転送します。

以下はファイルレジスタ130Kワードを2ブロックに分けてトラッキングする例です。



- ① 二重化パラメータのトラッキングデバイス設定で、下図のとおりデバイス詳細設定を選択し、トラッキングブロックの1ブロックが最大100.0Kワード以下、且つ、1つのデバイス範囲設定が最大32Kワード以下になるように設定します。

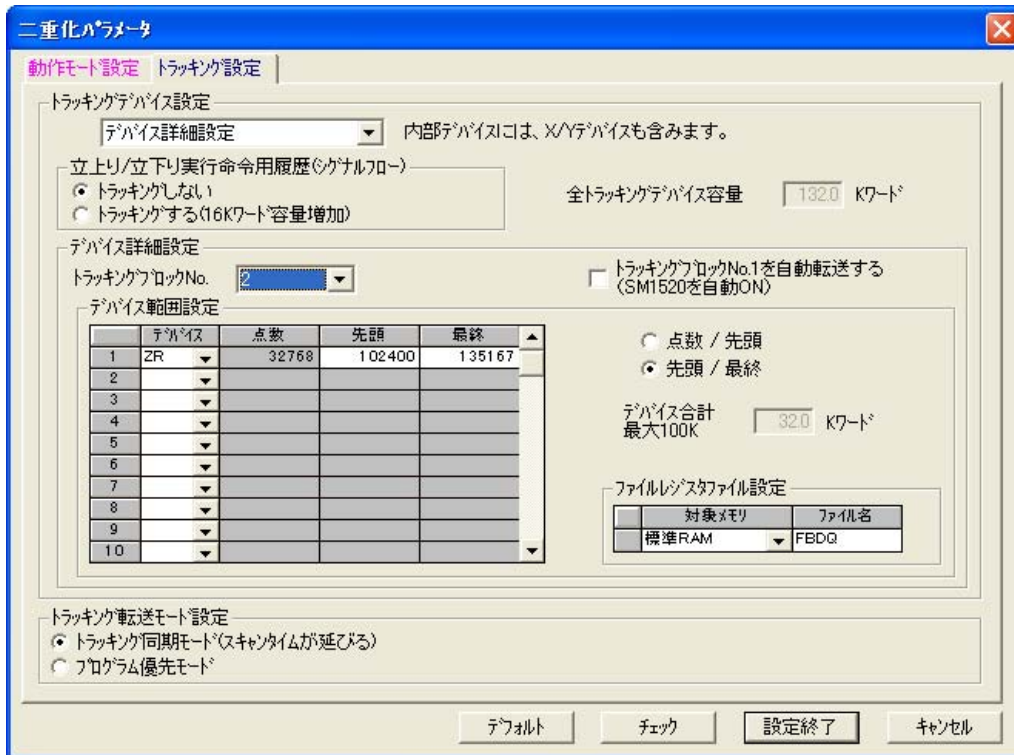
下図では、トラッキングブロックNo. 1に100Kワード分を設定し、トラッキングブロックNo. 2に残りの30Kワード分を設定する場合の例を示しています。

The screenshot shows the '二重化パラメータ' (Dualization Parameters) dialog box, specifically the 'トラッキング設定' (Tracking Settings) tab. The 'デバイス詳細設定' (Device Detailed Settings) section is highlighted, showing a table of device ranges. Callouts explain the total tracking device capacity and how to set device ranges to be under 100K words.

デバイス	点数	先頭	最終
1 ZR	32768	0	32767
2 ZR	32768	32768	65535
3 ZR	32768	65536	98303
4 ZR	4096	98304	102399

Callouts in the image:

- 全トラッキングデバイス容量が表示される (Total tracking device capacity is displayed)
- 合計が100Kワード以下になる様にデバイス範囲を設定する (Set device ranges so that the total is under 100K words)
- 32Kワード以下に区切ってデバイス範囲を設定する (Set device ranges in increments of 32K words or less)



②トラッキング転送トリガ(SM1520及びSM1521)を各スキャンで順次ONするプログラムを作成します。

※トラッキング点数が増えるとスキャンタイムが延びます。トラッキング転送によるスキャンタイムの延び時間や、トラッキング転送トリガをONする方法など、トラッキング転送機能の詳細は「QnPRHCPUユーザーズマニュアル(二重化システム編)」を御覧ください。

2.13.1 オンラインユニット交換ができるユニットは

Question

二重化システムで、オンラインユニット交換ができるユニットは？

Answer

QnPRHCPU ユーザーズマニュアル（二重化システム編） 「2.4システム構成上の注意事項」より抜粋。

(6) オンラインユニット交換ができるユニット

GX Developer を使用したオンラインユニット交換は、二重化CPU が装着されている基本ベースユニット，増設ベースユニット，MELSECNET/H リモートI/O 局で行えます。

GX Developer を使用したオンラインユニット交換ができるユニットを表2.5 に示します。

2.5 オンラインユニット交換ができるユニット

ユニット種別	機能バージョン	装着位置		
		二重化CPU が装着されている基本ベースユニット	増設ベースユニット	MELSECNET/H リモートI/O 局
入力ユニット	—	○*1	○	○
出力ユニット	—	○*1	○	○
入出力混合ユニット	—	○*1	○	○
アナログ入力ユニット	C	×	○	○
アナログ出力ユニット	C	×	○	○
温度入力ユニット	C	×	○	○
温度調整ユニット	C	×	○	○
パルス入力ユニット	C	×	○	○

* 1：増設ベースユニットが接続されている場合，基本ベースユニットに装着されているユニットはオンラインユニット交換することができません。

○：オンラインユニット交換可

×：オンラインユニット交換不可（基本ベースユニットに装着できないため）

入力ユニット，出力ユニット，入出力混合ユニットのオンラインユニット交換については，下記マニュアルを参照してください。

(a) 二重化CPU が装着されている基本ベースユニットの場合

QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）

(b) 増設ベースユニットの場合

QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）

(c) MELSECNET/H リモートI/O 局の場合

Q 対応MELSECNET/H ネットワークシステムリファレンスマニュアル（リモートI/O ネット編）

アナログ入力，アナログ出力，温度入力，温度調節，パルス入力ユニットのオンラインユニット交換については使用するユニットのマニュアルを参照してください。

2.13.2 基本ベースのユニットの交換手順は

Question

二重化システムでは基本ベースのユニットが故障したら、どのような手順で交換するのか？

Answer

二重化システムでは、基本ベースに装着されているユニットが故障しても、運転を継続したままユニットを交換できます。

基本ベースのユニットが故障すると、系切替えにより制御が待機系(新制御系)に切り換わりますので、故障ユニットが装着された系(旧制御系)の電源をOFFして、ユニットの交換作業を行います。

ユニット交換の詳細な手順は、QnPRHCPU ユーザーズマニュアル (二重化システム編) 「8.3 二重化システムのユニット交換」を御覧ください。

2.14.1 制御系CPUのバッテリー低下をプログラムで検出するには

Question

二重化システムで、制御系CPUのバッテリー低下をプログラムで検出し、アラームを発生させることは可能か？

Answer

バッテリー低下を特殊リレーSM52で検出することで、アラームを発生させることができます。SM52を監視し、制御系CPUのSM52がONとなった時にアラームを発生させるプログラムを作成してください。

2.14.2 待機系CPUのバッテリー低下をプログラムで検出するには

Question

二重化CPUシステムで、待機系CPUのバッテリー低下をプログラムで検出し、アラームを検出することは可能か？

Answer

制御系CPUの特殊レジスタSD1610に他系診断エラーが格納されます。待機系でバッテリー低下が発生した場合、SD1610にエラーコード1600が格納されますので、これを検出するプログラムを作成してください。

参考

- ①制御系と待機系は特殊リレーの“制御系判別フラグ (SM1515)”と“待機系判別フラグ” (SM1516) のON/OFFにより確認できます。
- ②A系とB系は特殊リレーの“A系判別フラグ (SM1511)”と“B系判別フラグ” (SM1512) のON/OFFにより確認できます。

2.15.1 二重化CPUでは、RUN中書込みが可能か

Question

二重化CPU では、RUN中書込が可能ですか？

Answer

RUN 中書込が可能です。

バックアップモード時に、制御系CPU ユニットのプログラムにRUN中書込を行うと、待機系CPU ユニットの同一プログラムにも書込を行います。

2.15.2 GX DeveloperでRUN中書込した場合、両系のCPUに書き込まれるか

Question

二重化CPUシステムで、GX Developerの回路編集画面での編集結果をRUN中書込みした場合、両系のCPUに書き込まれるか。

Answer

バックアップモードでは自動的に両系のCPUに書き込まれます。ただし、セパレートモードでは接続しているCPUにのみ書き込まれますので注意してください。

2.16.1 二重化システムを構成する場合のGX Developer、PX Developerのバージョンは

Question

二重化システムを構成する場合に使用可能なソフトウェアパッケージは？

Answer

GX Developer とPX Developer の以下のバージョン以降の製品が使用できます。

品 名	CC-Link IE 接続あり	CC-Link IE 接続なし	
		二重化増設ベース使用あり	二重化増設ベース使用なし
GX Developer	Version 8.68W 以降	Version 8.17T 以降	Version 8.45X 以降
PX Developer	Version 1.18U 以降	Version 1.05F 以降	Version 1.14Q 以降

2.16.2 シングル構成で使用していたプロジェクトを、二重化CPUで使用するには

Question

シングル構成で使用していたプロジェクトを、二重化CPUで使用することは可能か？

Answer

PX DeveloperまたはGX DeveloperでPCタイプ変更を行うことにより使用可能です。

2.16.3 二重化CPU 1台で、プログラムの動作確認を行うことは可能か

Question

二重化CPU1台で、プログラムの動作確認を行うことは可能か？

Answer

デバッグモードでCPUを立ち上げることにより可能です。

デバッグモードとは、片系だけのシステム構成で、運転前のデバッグを行うモードです。

デバッグモードを用いることで、二重化CPU1台でもデバッグを行うことができます。（トラッキングケーブルを装着しなくてもエラーになりません。）

デバッグモード時、CPUユニットは“A系”で“制御系”固定になり、A系のパラメータで動作します。このため、ネットワークパラメータでB系に設定されている局は不在局（解列局）になります。

2.16.4 待機系CPUではプログラムが実行されるか

Question

待機系CPUではプログラムが実行されるか？

Answer

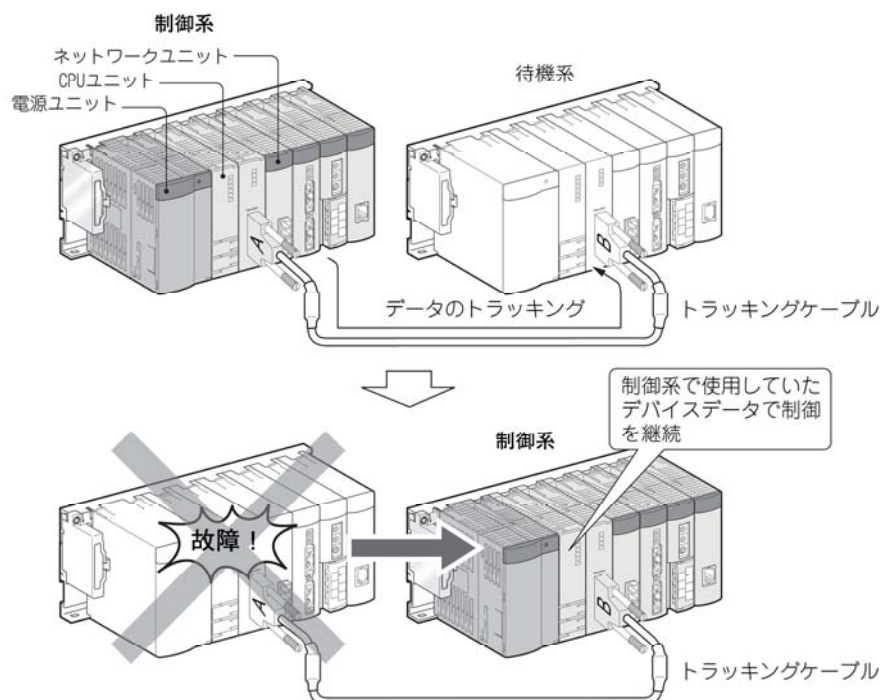
待機系のプログラムは実行されません。

制御系がダウンした場合に、待機系が新制御系となりプログラムが実行されます。

二重化システムでは、1つのシステムで制御を行い、もう一方のシステムでバックアップを行います。

制御を行っているCPUユニットのデータをバックアップ用のCPUユニットに転送し、データの整合を行うことができます。

このため、制御を行っているシステムで故障が発生しても、制御をバックアップ用のシステムに切替え、二重化システムの制御を継続できます。



2.16.5 待機系のプログラムに修正を加え、動作確認をすることは可能か

Question

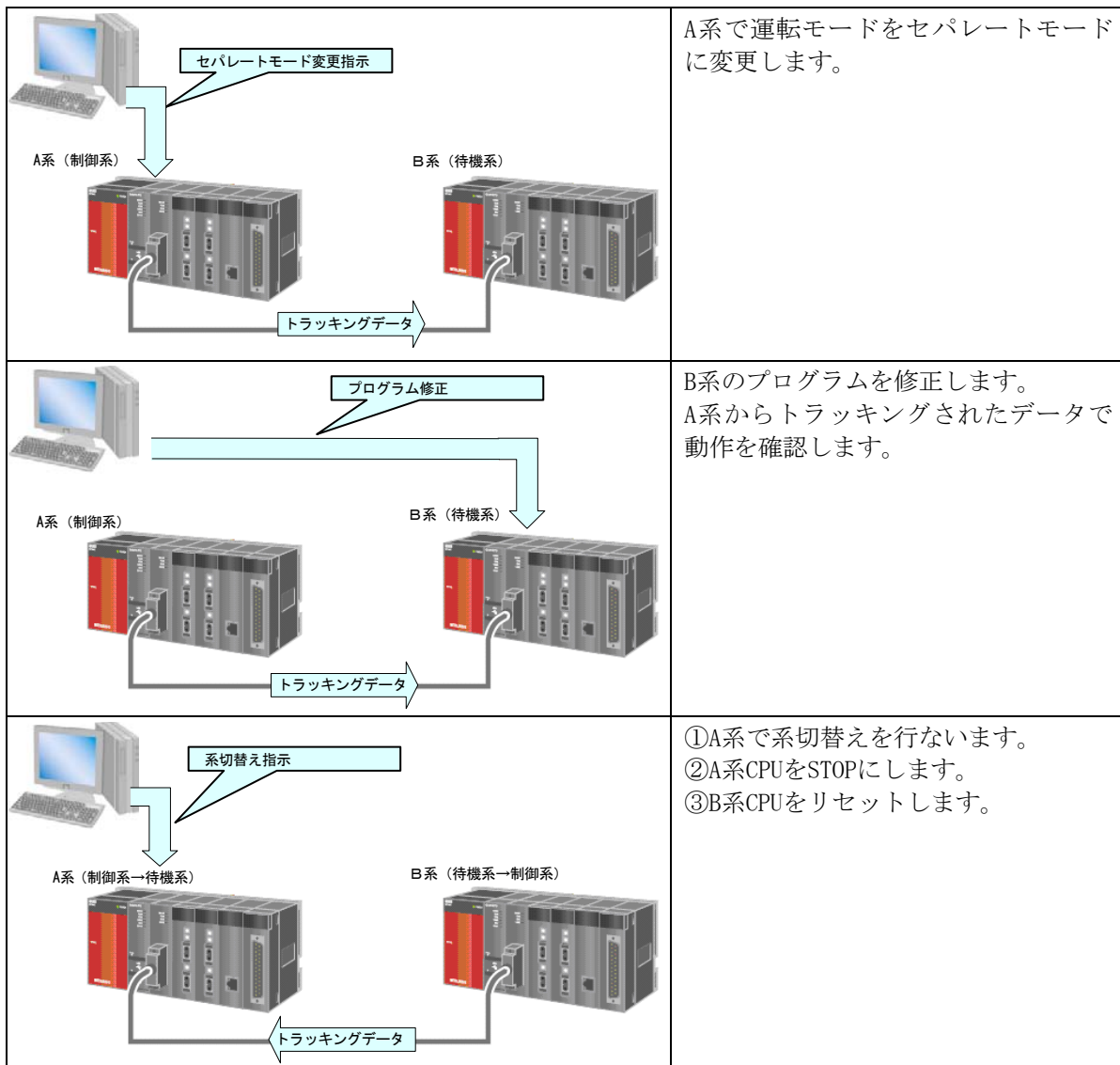
二重化システムの稼働中に、B系（待機系）のプログラムに修正を加え、一時的に動作確認をすることは可能か？

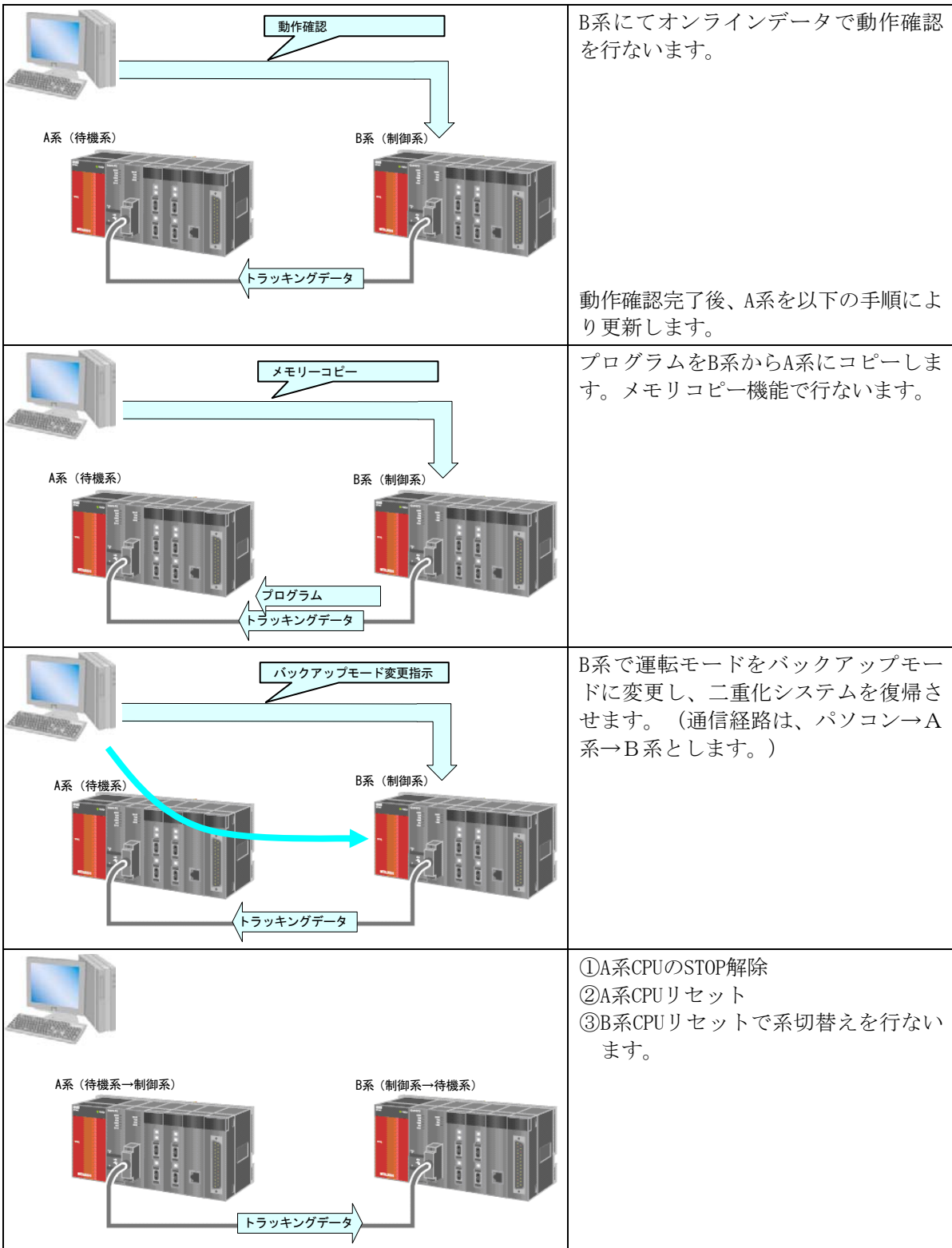
Answer

二重化CPUの運転モードをセパレートモードにして下図の手順で行ないます。

セパレートモードは、システムの稼働中に制御を停止することなくシステムのメンテナンスを行うためのモードで、制御系と待機系のCPUユニットで別々のプログラムを実行できます。

B系でプログラム修正を行い、A系は稼働中のプログラムのままとします。A系、B系両系を同時にリセット（または電源切/入）することにより、いつでもA系が制御系で立ち上がり既存システムが稼働します。





2.17.1 電源の二重化はできるか

Question

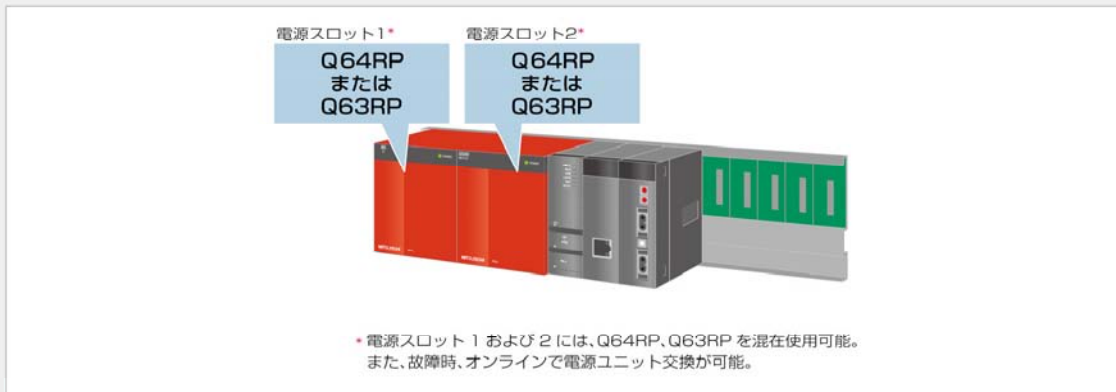
電源の二重化はできますか？

Answer

電源故障時にシステムをバックアップできる電源ユニット二重化システムを構築することができます。

特長**全ての CPU で電源二重化システムを構築できます**

- ① 1 台の電源が故障した場合、もう 1 台の電源が故障した電源を肩代わりします。
- ② 故障した電源は、「電源故障検出機能」や「LED 表示」により故障を確認し、正常な電源と交換することができます。従って、確実かつ安全なバックアップをすることができます。
- ③ オンラインで電源ユニットを交換することができます。
- ④ Q64RP(AC 入力)と Q63RP(DC 入力)の混在使用が可能です。入力系統をわけることで、システムの信頼性が向上します。



CPU・電源一体型タイプ (Q00JCPU、Q00UJCPU) を除く全てのQ シリーズのCPU に対し、電源の二重化が適用可能です。

2.17.2 電源二重化用ベースユニットは通常のQn(H) CPUでも使用可能か**Question**

電源二重化用のベースユニットは、通常のCPU (Qn(H)) でも使用可能か？

Answer

使用可能です。

2.17.3 電源二重化用電源ユニットに直流タイプはあるか**Question**

電源二重化用電源ユニットに直流タイプはあるか？

Answer

直流タイプ (DC24V) の電源二重化用電源ユニットとしてQ63RP があります。

2.17.4 電源二重化を使うと特別な設定や制約があるのか

Question

電源二重化を使うと特別な設定や制約がありますか？

Answer

電源二重化ベースユニット（基本ベースユニット：Q38RB、増設ベースユニット：Q68RB）をお使いください。その他に特別な設定や制約はありません。

2.17.5 電源二重化用電源だとベースユニットの使用可能電源容量は2倍になるのか

Question

電源を二重化すると、ベースユニットの出力電流(使用できる電源容量)が2倍になるのか？

Answer

出力電流は2倍にはなりません。電源二重化用電源ユニット(Q63RP, Q64RP)×1台分のDC5V定格出力電流(8.5A)を超えないようにしてください。

※電源二重化システムを構成した場合、通常時は2台の二重化電源ユニットがそれぞれハーフロードで運転していますが、一方の二重化電源ユニットが故障した際には他方の二重化電源ユニットのみで運転することになります。従って、二重化電源ユニット1台分のDC5V定格出力電流(8.5A)を超えないようにする必要があります。

2.17.6 待機系がダウンした場合、制御系の電源のERR接点はOFFするのか**Question**

二重化CPU の待機系がダウンした場合、制御系の電源のERR接点はOFFするのですか？

Answer

OFFしません。

待機系がダウンした場合、待機系のみ電源のERR接点がOFFします。

2.17.7 電源二重化用電源ユニットの場合、ERR接点がOFFする条件は**Question**

二重化電源の場合、一方の電源の故障で他方のERR接点がOFFするか？

また、CPUが停止エラーとなった場合、両方のERR接点がOFFするか？

Answer

電源の故障が発生した方のみERR接点がOFFします。

また、CPUが停止エラーとなった場合、両方のERR接点がOFFします。

<電源二重化用基本ベースユニット (Q3 □ RB) に装着時>

- ・ 電源二重化基本ベースユニット上のシステムが正常に稼動したときON する。
- ・ 電源故障時，電源未入力時，CPU ユニット停止エラー（リセット時を含む）発生時，ヒューズ断時にOFF（開放）する。
- ・ マルチCPU 構成時は，1 台でも停止エラーが発生するとOFF（開放）する。

<電源二重化用増設ベースユニット (Q6 □ RB) ，二重化増設ベースユニット (Q6 □ WRB) に装着時>

- ・ 電源が正常に稼動したときON する。
- ・ 電源故障時，電源未入力時，ヒューズ断時にOFF（開放）する。

2.17.8 電源の異常を検出するには**Question**

二重化CPUシステムで、「A系の電源が異常になった」、「B系の電源が異常になった」ということを検出する方法はあるか。

Answer

電源のERR端子で検出できます。電源異常の際には、ERR端子がOFFになります。

2.17.9 電源二重化用電源ユニットの交換手順は

Question

電源二重化用電源ユニットが故障した場合のユニット交換手順は？

Answer

電源二重化用電源ユニット（Q64RP）の例を下記に示します。
QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）より抜粋

以下に示すフローに従って、1台故障した電源二重化用電源ユニットをオンライン（通電中）の状態
で交換します。（他方の電源二重化用電源ユニットは正常運転していることが前提条件です。）

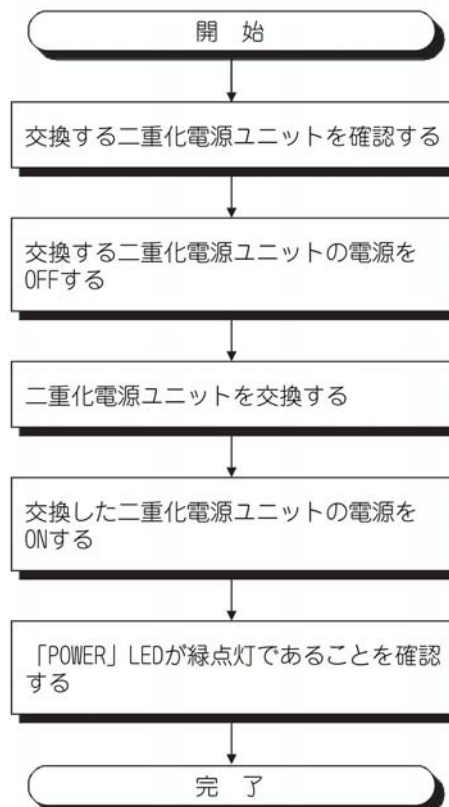


図 12.38 二重化電源ユニットの交換手順

Point!

- 二重化電源ユニットが1台故障した場合、早めに（14日以内を目安に）正常な二重化電源ユニットと交換してください。
また、故障しない場合でも、5年経過後には新しい二重化電源ユニットに交換することを推奨いたします。
- 二重化電源ユニットの交換は、10.3.3項(1)を参照のうえ、十分に注意して行ってください。
二重化電源ユニットのユニット固定用突起が二重化ベースユニットのユニット固定穴から外れた状態の場合、コネクタ部の破損によりエラーが発生します。
- 電源二重化システムを使用している場合、二重化電源ユニットの故障により「続行エラー」となります。
正常な二重化電源ユニットと交換後、エラー解除を行ってください。
注 12.16, 注 12.17
- 電源二重化システムを使用している場合、GX Developer（Version 8.17T以降品）のシステムモニタ、または特殊リレー SM1781 / 特殊レジスタ SD1781により、二重化電源ユニットの故障状態を確認することができます。
注 12.16, 注 12.17
システムモニタに関する詳細については、下記マニュアルを参照してください。
GX Developer オペレーティングマニュアル

2.17.10 電源二重化用ベースユニットに、電源一重化ベースユニットを増設できるか**Question**

電源二重化用ベースユニットに、電源一重化ベースユニットを増設できるか？

Answer

電源二重化用ベースユニットに、電源一重化ベースユニットは増設できません。
電源二重化用ベースユニット（Q68RB）、電源ユニット不要タイプ（Q52B, Q55B）の増設が可能です。

2.17.11 電源二重化用電源の状態を監視できるか**Question**

電源二重化電源の状態を監視できるか？

Answer

GX Developer のシステムモニタによる監視が可能です。
また、プログラムからも、特殊リレーや特殊デバイスによって二重化電源の状態を監視できます。

(1) 基本ベース／増設ベースの監視

電源二重化用電源ユニット情報（特殊リレーSM1780～SM1783、特殊レジスタSD1780～SD1789）による監視が可能です。

(2) リモートI/O局の監視

基本ベースユニットに二重化基本ベースユニット(Q38RB)を使用している場合に、電源二重化用電源ユニット情報（特殊リレーSM1780～SM1783、特殊レジスタSD1780～SD1789）による監視が可能です。

2.17.12 電源二重化用電源ユニットを使う場合のベースユニットは**Question**

電源二重化用電源ユニットを使う場合のベースユニットは、8 スロットタイプになるのですか？

Answer

そうです。

基本ベースユニット：Q38RB、増設ベースユニット：Q68RB 共に8スロットタイプです。

2.17.13 電源二重化用電源ユニットを使用する場合のポイント**Question**

電源二重化用電源ユニットを使用する場合のポイントは？

Answer

QCPU ユーザーズマニュアル（ハードウェア設計・保守点検編）より抜粋

- Q64RP は入力レンジをAC100V とAC200V で自動切換えしています。
よって、中間電圧（AC133 ～ 169V）で使用できません。
使用した場合は、CPU ユニットが正常に動作しないことがあります。
- 二重化電源ユニットへ供給する電源は、それぞれ別系統（電源系統の二重化）にしてください。
- 接地端子LG、FG は必ずD 種接地（第三種接地）以上で接地してください。

Q64RP およびQ64P は定格入力電圧波形を自動認識して、AC100V/200V を切替えています。

Q64RP およびQ64P に対して電源を供給する場合には、電源容量の十分大きい供給電源を選定してください。（目安として、2 倍以上を推奨します。）

電源容量の小さい供給電源を選定した場合には、AC200V 系の電源投入時に、電源ユニットが故障する恐れがあります。

2.17.14 電源二重化用電源の片系電源を交換した後のERR. LED解除方法は**Question**

リモート局の電源を二重化した場合に、片系電源異常にて電源を交換した後のERR. LED 解除方法は？

Answer

軽度異常(続行エラー)はシーケンスプログラムまたはGX Developerの操作により解除できます。

※エラー解除方法の詳細は「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステム リファレンスマニュアル(リモートI/Oネット編)」を御覧ください。

エラーの解除は、GX Developerを使用し、下記の①～⑦の手順で行ってください。

【リモートI/O局側の操作】

- ①リモートI/O局のエラーの要因を解消します。
- ②リモートI/Oユニットの特殊レジスタSD50に解除したいエラーコードを格納します。
- ③リモートI/Oユニットの特殊リレーSM50をOFF→ONします。
- ④リモートI/Oユニットの対象エラーが解除されます。

【多重リモートマスタ局側の操作】

制御系CPUで以下の操作を行ってください。

- ⑤CPUユニットの特殊レジスタSD50に解除したいエラーコードを格納します。
- ⑥CPUユニットの特殊リレーSM50をOFF→ONします。
- ⑦CPUユニットの対象エラーが解除されます。

待機系CPUのエラーは、下記のいずれかの操作で解除してください。

- ・待機系CPUのSM50, SD50を使用し、解除する。
- ・制御系CPUのSM1649, SD1649を使用し、解除する。

2.17.15 リモートI/O局の電源二重化用電源状態をプログラムで確認するには

Question

リモートI/O局の電源二重化用電源状態をプログラムで確認する方法は？

Answer

リモート局の特殊レジスタSD1780 に電源二重化用電源ユニットの入力電源ON/OFFの状態を、SD1781 に故障検出/未検出の状態が格納されます。リモート局の特殊レジスタ (SD) はプログラムから、READ 命令で読むことができます。

番号	名称	内容	内容詳細	セット側 (セット時期)
SD1780	電源 OFF 検出状態	電源 OFF 検出状態	<ul style="list-style-type: none"> 入力電源が OFF 状態の二重化電源ユニット (Q64RP) を下記ビットパターンで格納する。 基本ベースユニットが電源二重化基本ベースユニット (Q38RB) でない場合、本レジスタには 0 が格納される。 <ul style="list-style-type: none"> マルチ CPU システム構成時は、1 号機の CPU ユニットにのみ状態が格納される。 	S (毎回 END)
SD1781	電源故障検出状態	電源故障検出状態	<ul style="list-style-type: none"> 二重化電源ユニット (Q64RP) の故障検出状態を下記ビットパターンで格納する。(二重化電源ユニットの故障検出後、故障した二重化電源ユニットへの入力電源 OFF 時に該当ビットを 0 にする。) 基本ベースユニットが電源二重化基本ベースユニット (Q38RB) でない場合、本レジスタには 0 が格納される。 <ul style="list-style-type: none"> マルチ CPU システム構成時は、1 号機の CPU ユニットにのみ状態が格納される。 	S (毎回 END)

READ 命令の詳細は、Q 対応 MELSECNET/H ネットワークシステム リファレンスマニュアル (リモート I/O ネット編) を参照してください。

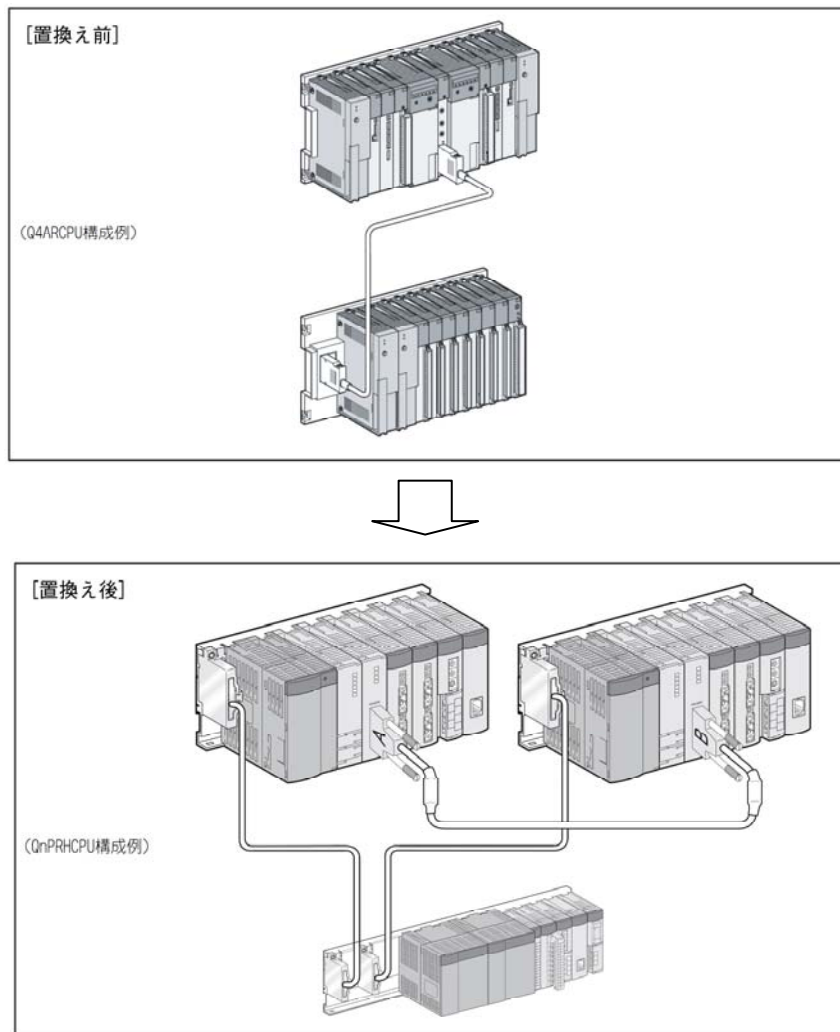
2.18.1 Q4ARCPUからQnPRHCPUへの置換え方法は

Question

Q4ARCPU からQnPRHCPU への置換え方法は？

Answer

Q4AR 二重化システムからQ シリーズ (Q モード) 二重化システムへ置換えの概要を以下に示します。



生産中止機種		Qシリーズ 置換え機種	備考 (制約事項)
品名	形名	形名	
CPU ユニット	Q4ARCPU	Q12PRHCPU Q25PRHCPU	①入出力制御：リフレッシュのみ→リフレッシュのみ ②処理速度 (LD 命令)：0.075 μ s → 0.034 μ s ③ PC MIX 値：3.8 → 10.3 ④入出力点数：4096 点 → 4096 点 ⑤プログラム容量：124k ステップ → 124k ステップ (Q12PRHCPU) 252k ステップ (Q25PRHCPU) ⑥ファイルレジスタ点数：1014k 点 → 1014k 点 ⑦増設段数：7 段 → 7 段 ⑧メモリカード装着枚数：2 枚 → 1 枚 ⑨メモリカード SRAM 容量 MAX：2M バイト × 2 枚 → 2M バイト × 1 枚 ⑩ I/O ユニット接続方式：近接 I/O (増設ケーブル) → 近接 I/O (増設ケーブル) または MELSECNET/H リモート I/O
基本ベースユニット	A32RB / A33RB	Q33B/Q35B/ Q38B/Q312B	①基本ベースユニット：1 台 → 2 台 (専用ベースユニット → 標準ベースユニット) ② I/O スロット数：2 スロット → (使用ベースユニットのスロット数 -1)
増設ベースユニット	A68RB	Q65WRB Q68RB	①増設 1 段目にもみ接続可能です。 ①増設 2 段目以降に接続可能です。
電源ユニット	A61RP A67RP	Q64RP Q63RP	特に制約なし 入力電源：DC100V → DC24V
システム管理ユニット	AS92R	(不要)	① AS92R の CPU ユニット故障時の外部出力を使用時は、Q シリーズ電源ユニットの ERR 出力で代用してください。 ② AS92SR の汎用入力を使用時は、Q シリーズ入力ユニット (QX40) で代用してください。
バス切換えユニット	A6RAF	(不要)	QnPRHCPU には、バス切換えユニットがありません。
トラッキングケーブル	—	QC10TR QC30TR	QnPRHCPU では、トラッキングケーブルが必要となります。
リモート I/O ネットワーク	AJ71QLP21 AJ71QBR11 AJ72QLP25 AJ72QBR15	QJ71LP21-25 QJ71BR11 QJ72LP25-25 QJ72BR15	リモート I/O 局を置き換えるときに必要となります。 (すべてのリモート I/O 局を Q シリーズに置き換えることが必要です。)

詳細は、MELSEC 二重化システム置換えの手引き (Q4ARCPU から QnPRHCPU への置換え) L(名)-08116-B を御覧ください。

3.1 PIDCONT命令を使用できるか

Question

QnPHCPU でPIDCONT命令を使用できますか？

Answer

使用できません。

QnPHCPU は、PIDCONTに代わる命令として、高度なプロセス制御に対応したプロセス制御命令を使用できます。

「QnPHCPUQnPRHCPUプログラミングマニュアル（プロセス制御命令編）」を御覧ください。

3.2 CPUユニットのエラー（コード2110）の発生原因と処置方法は

Question

CPU ユニットのエラー（【SP. UNIT ERROR】コード2110）の発生原因と処置方法は？

Answer

保守QCPUユーザーズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)より抜粋

発生原因：

- ・FROM/TO 命令で指定したところが、インテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットでない。
- ・FROM/TO 命令で指定したユニットがバッファメモリを持たないユニットである。
- ・アクセス先のインテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットが故障している。
- ・CPU 共有メモリを対象とした命令で未装着の号機を指定した。

処置方法：

- ・エラーの個別情報をGX Developer で読み出し、その数値（プログラムエラー箇所）に対応したFROM/TO 命令をチェックし、修正する。
- ・アクセス先のインテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットのハードウェア異常。
(最寄りのシステムサービス、代理店または支社に症状を説明し、ご相談ください。)

3.3 PX DeveloperとCPUの通信エラー（コード41E8H）の発生原因と処置方法は

Question

PX Developer とCPU の通信エラー（コード41E8H）の発生原因と処置方法は？

Answer

保守QCPUユーザズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)より抜粋

発生原因：

指定ドライブ（メモリ）のフォーマット情報のデータが異常である。

処置方法：

ファイル情報のデータが壊れている可能性がある。

CPU ユニット内部のデータバックアップを実施後、PC メモリフォーマットを実行する。

3.4 CC-Link IEコントローラネットワークを構築するには

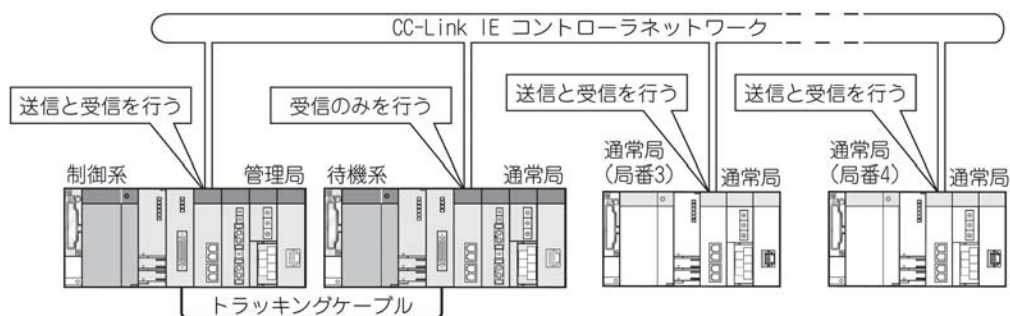
Question

プロセスCPU、二重化CPUでCC-Link IEコントローラネットワークを構築できるか？

Answer

構築できます。シリアルNo. の上5桁が、”10042” 以降のCPUで使用できます。

CC-Link IEコントローラネットワークユニットはプロセスCPU、二重化CPUともに、2台まで装着可能です。



3.5 マルチCPU構成が可能なCPUは

Question

プロセスCPU と他のCPU を使ってマルチCPU 構成は可能ですか？

Answer

1号機にプロセスCPU を使用した場合、以下のCPU とのマルチCPU 構成が可能です。
マルチCPU構成による負荷分散が可能です。

QCPU ユーザーズマニュアル (マルチCPU システム編) より抜粋

表 CPUユニットの組合せ

1号機 CPU ユニット	2号機以降の CPU ユニットの装着可能台数							最大 装着数 (1号機 を含む)	参 照	
	ハイパフォーマンスモデル QCPU, プロセス CPU, ユニバーサル モデル QCPU*2	モーション CPU		パソコン CPU ユニット*1		C言語コントローラ ユニット*1				
		Q172CPUN(-T), Q173CPUN(-T), Q172HCPU(-T), Q173HCPU(-T)	Q172DCPU, Q173DCPU	PPC- CPU686 (MS)-64, PPC- CPU686 (MS)-128	PPC- CPU852 (MS)- 512	Q06CCP U-V-H01	Q06CCPU -V, Q06CCPU -V-B, Q12DCCP U-V			
ベーシックモデル QCPU	組合せ 不可能	0 ~ 1	組合せ 不可能	0 ~ 1		0 ~ 1		3	3.1.1 項	
ハイパフォーマンスモデル QCPU	0 ~ 3	0 ~ 3	組合せ 不可能	0 ~ 1		0 ~ 3		4	3.1.2 項	
プロセス CPU	0 ~ 3	0 ~ 3	組合せ 不可能	0 ~ 1		組合せ 不可能	0 ~ 3	4		
ユニバー サルモデ ル QCPU	Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	組合せ 不可能	0 ~ 1	組合せ 不可能	組合せ 不可能	0 ~ 1	組合せ 不可能	0 ~ 1	3	3.1.3 項
	Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, Q26UDHCPU, Q03UDECPU, Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU	0 ~ 3	組合せ 不可能	0 ~ 3	組合せ 不可能	0 ~ 1	組合せ 不可能	0 ~ 3	4	3.1.3 項

3.6 QAベース（AnSユニット装着用）を増設できるか

Question

プロセスCPUとハイパフォーマンスモデルCPUでマルチCPU構成とした場合、QAベース（AnSユニット装着用）を増設できますか？

Answer

増設できません。

プロセスCPUを基本ベースに装着し、QAベースを増設すると、プロセスCPUにてエラー（コード2120）が発生します。

4.1.1 PID演算において、積分または微分による演算を一時的に停止するには

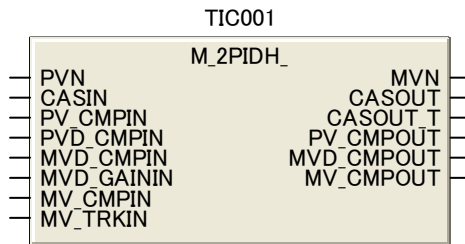
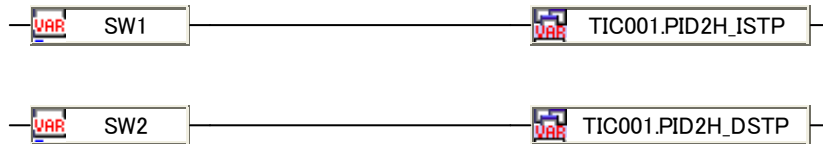
Question

PID 演算において、一時的に積分または微分による演算を停止する方法は？

Answer

2自由度型高機能PID 制御 (M_2PIDH_、M_2PIDH_T_) において、公開変数を使って積分または微分による演算を停止する事ができます。

公開変数	データ型	内容	初期値
PID2H_ISTP	BOOL	積分停止信号 積分要素の演算を停止します。 TRUE：積分停止、FALSE：無処理	FALSE
PID2H_DSTP	BOOL	微分停止信号 微分要素の演算を停止します。 TRUE：積分停止、FALSE：無処理	FALSE



サンプルプログラム

4.1.2 カスケード接続でトラッキングするには

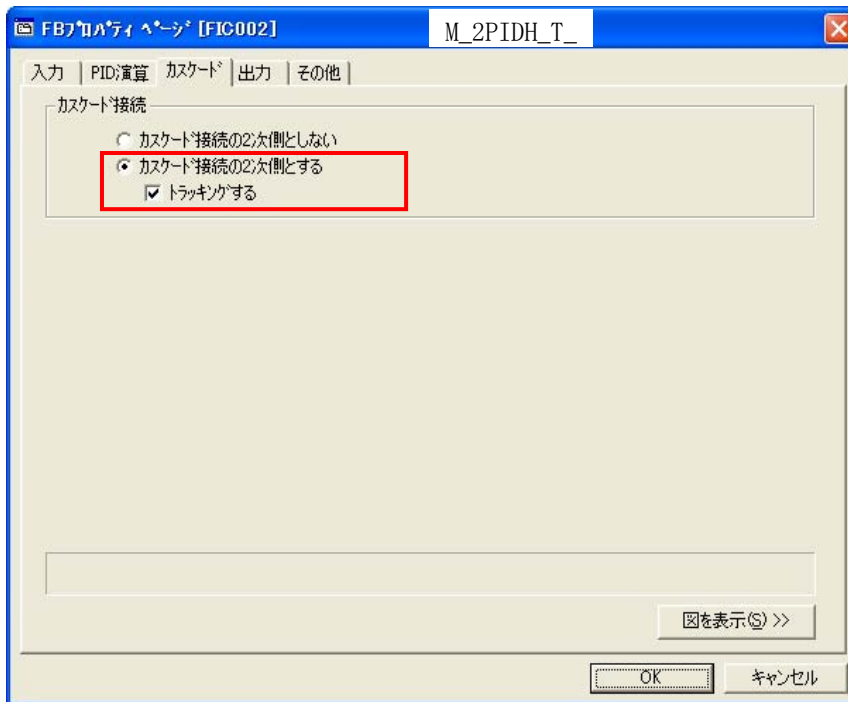
Question

カスケード接続で1次側出力（MV 値）が変わっても、2次側のSV 値に反映されない。
原因と解決方法は？

Answer

(1) 2自由度型高機能PID 制御命令の場合

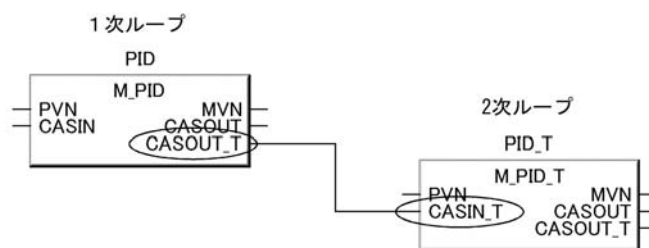
2次側のFB プロパティの設定が、カスケード接続の2次側とされている事を確認ください。



(2) 2自由度型高機能PID 制御命令以外の場合、

1次ループのCASOUT_Tと2次ループのCASIN_Tを接続します。

2次ループのタグFBは、必ずCASIN_TピンがあるタグFB（M_PID_T, M_2PID_Tなど）とします。



トラッキングを行う場合、2次ループタグFBの演算定数に対しトラッキングの設定が必要です。

演算定数項目	内 容	トラッキングを行う場合の設定
PID_TRK	0 : トラッキングなし 1 : トラッキングあり	1
PID_SVPTN_B0	TRUE : 上位ループ接続なし FALSE : 上位ループ接続あり	FALSE
PID_SVPTN_B1	TRUE : SVが上位のMVでない FALSE : SVが上位のMVである	1次ループがタグFBの場合 : FALSE (通常はFALSE) 1次ループがタグFB以外の場合 : TRUE

4.1.3 PV上下限警報のチャタリングを防止するには

Question

PV上下限警報のチャタリングを防止する方法はありますか。

Answer

PV上下限警報の検出値にヒステリシスを設けることで、チャタリングを防止することができます。

[例]

2自由度型高性能PID タグFB のFB プロパティページからの設定例を示します。

The screenshot displays the GX Developer interface for configuring a PID controller (TIC001). The main window shows the ladder logic with the PID block. The 'FB Properties' dialog is open, showing the 'Analog Input' and 'PV Engineering' tabs. The 'PV Engineering' tab is highlighted with a red box, and a callout points to the 'PV Upper/Lower Limit Setting' section. Below it, the 'Input Expansion Setting' dialog is open, with a red box around the 'PV Upper/Lower Limit Hysteresis [%]' field, and a callout pointing to the 'Hysteresis Setting' section.

項目	初期値
IN_NMAX	100.0
IN_NMIN	0.0
IN_HH	102.0
IN_H	100.0
IN_L	0.0
IN_LL	-2.0
TPC_SQR	0
TPC_PVTEMP	0.0
TPC_PVPRES	0.0
TPC_TEMP	0.0
TPC_B1	273.15
TPC_PRES	0.0
TPC_B2	10332.0
SQR_OLC	0.0
SQR_K	10.0
SQR_DENSITY	1.0
FG_SN	0
FG_X1	0.0
FG_Y1	0.0

項目	初期値
PV工学値上限	100.0
PV工学値下限	0.0
PV上上限警報値	100.0
PV上限警報値	100.0
PV下限警報値	0.0
PV下下限警報値	0.0

項目	初期値
PVフィルタ係数	0.2
PV上下限警報ヒステリシス [%]	2.0
変化率警報値 [%]	100.0
変化率警報チェック時間 [秒]	0.0

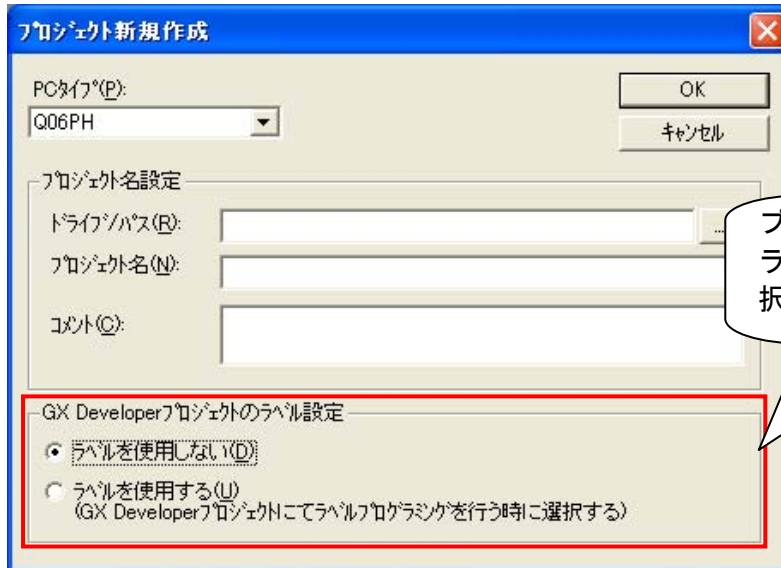
4.1.4 PX DeveloperからGX Developerのラベルなしラダープログラムを使うには

Question

PXDeveloper からGXDeveloper を使用する場合、ラベルなしのラダープログラムを使えますか？

Answer

プロジェクトの新規作成時に「ラベルを使用しない」を選択することにより可能です。
PXDeveloper のVer1.19V からGXDeveloper のラベルなしのラダープログラムに対応しています。



詳細は、「PXDeveloper オペレーティングマニュアル（プログラミングツール編）」を御覧ください。

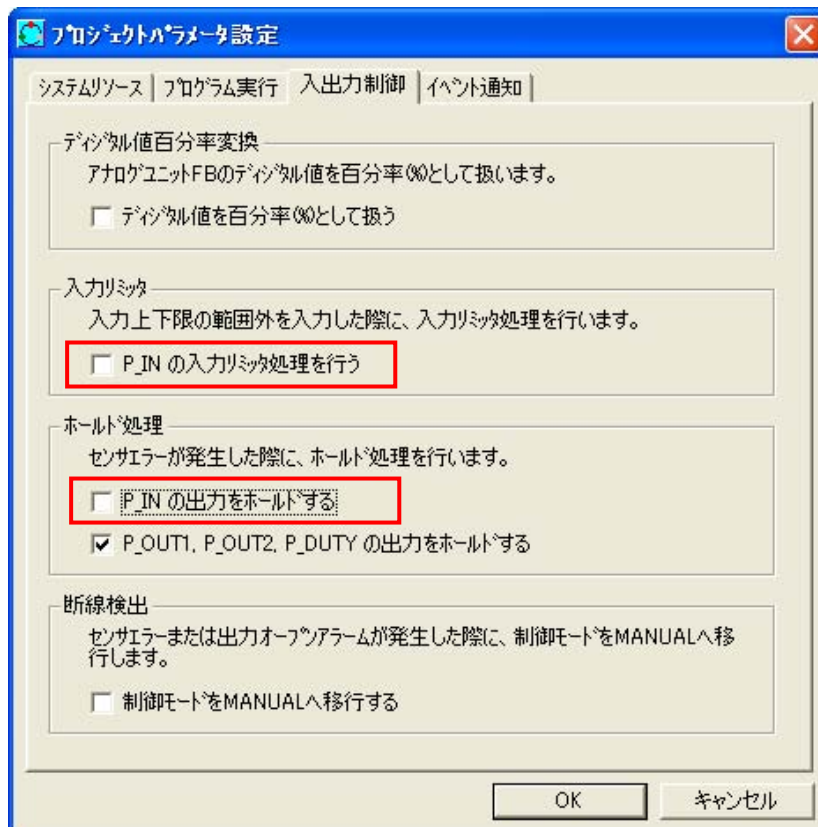
4.1.5 PVが入力上下限の範囲外になってもPVとして表示するには

Question

制御命令において、入力上下限の範囲外を入力した際に、PVとして表示する方法は？

Answer

- ①プロジェクトパラメータ設定の「入出力制御」内の「入力リミッタ」にて、「P_INの入力リミッタ処理を行う」のチェックボックスを外します。
- ②同じく「ホールド処理」にて、「P_INの出力をホールドする」のチェックボックスを外します。

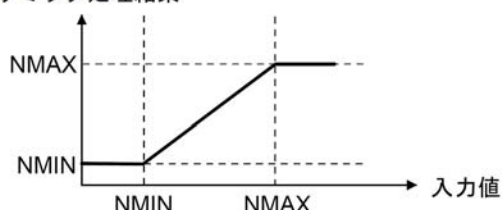


P_INを使用している以下のタグFBにも適用されます。

M_PID_T、M_PID、M_PID_DUTY_T、M_PID_DUTY、M_2PID_T、M_2PID、M_2PID_DUTY_T、M_2PID_DUTY、M_2PIDH_T、M_2PIDH、M_PIDP_T、M_PIDP、M_PIDP_EX_T、M_PIDP_EX、M_SPI_T、M_SPI、M_IPD_T、M_IPD、M_BPI_T、M_BPI、M_R_T、M_R、M_ONF2_T、M_ONF2、M_ONF3_T、M_ONF3、M_MONI、M_MWM、M_SWM

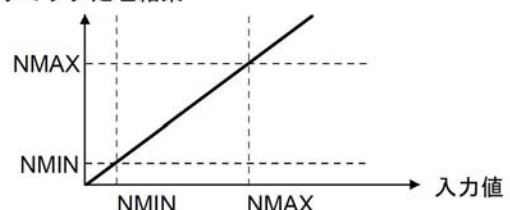
入力リミッタ処理を無効にするためには、シーケンサCPUのシリアルNo.の上5桁が“10042”以降である必要があります。

入力リミッタ処理結果



入力リミッタ処理有効時の動作

入力リミッタ処理結果



入力リミッタ処理無効時の動作

4.1.6 偏差DVが小さくなった場合に、操作量MVの変動を抑えるには

Question

偏差DV が小さくなった場合に、操作量MV の変動を抑える制御は可能か？

Answer

ギャップ付きPID制御*によって可能です。

ギャップ付きPID制御の場合、偏差DV がギャップ幅 (GW) の範囲内のとき、ゲインをギャップ内ゲイン (GG) に変化させて制御します。

※ M_PID_T、M_PID、M_PID_DUTY_T、M_PID_DUTY、M_2PID_T、M_2PID、M_2PID_DUTY_T、M_2PID_DUTY、M_2PIDH_T、M_2PIDH、M_PIDP_T、M_PIDP、M_PIDP_EX_T、M_PIDP_EX、M_SPI_T、M_SPI、M_IPD_T、M_IPD、M_BPI_T、M_BPI

(1) ゲイン(Kp)は、以下のように算出します。

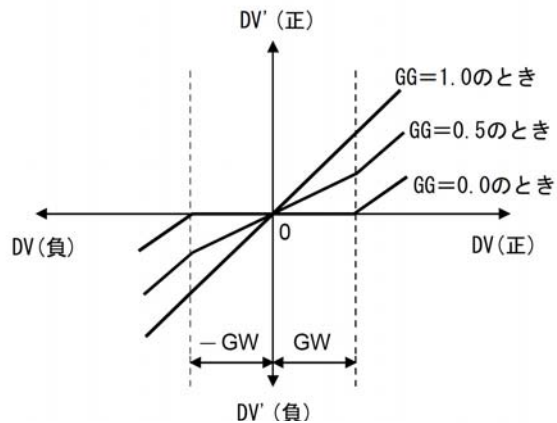
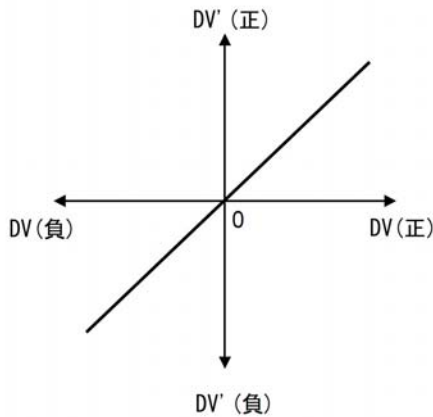
$$K_p = K \times P$$

K：出力ゲイン，P：ゲイン

(2) 出力ゲイン(K)は、以下のように算出します。

条 件		出力ゲイン(K)
(a) ギャップ幅(GW)=0の場合における偏差(DV)に対するKの値		K=1
(b) ギャップ幅(GW)>0の場合における偏差(DV)に対するKの値	DV ≤ GWのとき	K=GG
	DV > GWのとき	$K = 1 - \frac{(1 - GG) \times GW}{ DV }$

DV：偏差 (%)，GW：ギャップ幅 (%) = 偏差に対するギャップ幅の割合，GG：ギャップゲイン，
(a)の場合 (b)の場合



(3) PID演算用偏差(DV')は、以下のように算出します。

条 件	PID演算用偏差(DV')
DV < -GW	$DV' = -(GG \times GW) + (DV + GW)$
DV ≤ GW	$DV' = GG \times DV$
DV > GW	$DV' = GG \times GW + (DV - GW)$

DV'：PID演算用偏差 (%)，DV：偏差 (%)，GW：ギャップ幅 (%)，GG：ギャップゲイン

ギャップ幅GW、ギャップゲインGGは、タグメモリテーブルのメンバであり、プロパティから設定可能です。

オフセット	項目	名 称	設定/格納範囲		単位	初期値	データ型	格納	小数桁数	タグアクセスFB
			下限	上限						
+58	GW	ギャップ幅	0	100	%	0.0	REAL	ユーザ	1	P_PID(T)
+60	GG	ギャップゲイン	0	99	—	1.0	REAL	ユーザ	1	P_PID(T)

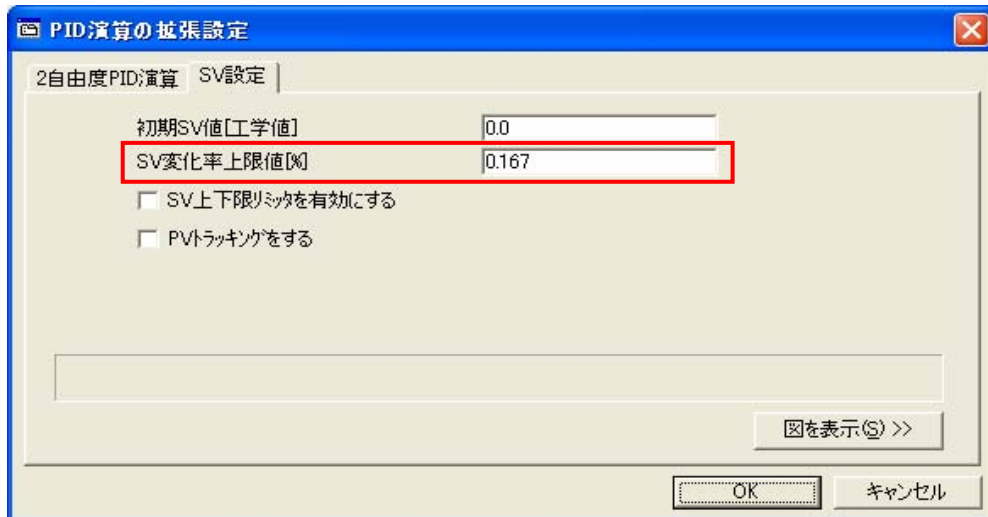
4.1.7 MVの急変を抑えるために、最終的な目標値に対してSVを段階的に変化させるには

Question

MVの急変を抑えるために、最終的な目標値に対してSVを段階的に変化させる方法があるか？

Answer

2自由度型高機能PID 制御命令を使った場合、SVの変化率にリミッタを設け、段階的に変化させる事ができます。FBプロパティの《PID 演算の拡張設定》画面から設定します。



SV 変化率上限値には、PV工学値上限－PV工学値下限を100%とした場合の制御周期（CT）あたりのSV 変化率（%/秒）を設定します。

例えば、制御周期（CT）が1秒の場合、SV の変化を毎分10%以下の変化速度に制限するには、 $10\%/60 \text{ 秒} = 0.167 (\%/秒)$ と設定します。

また、2自由度型高機能PID 制御命令以外の命令を使った場合など、入力に対して、変化速度制限をかけて出力を行うためのFB として、変化率リミッタ（P_VLMT□）命令があります。

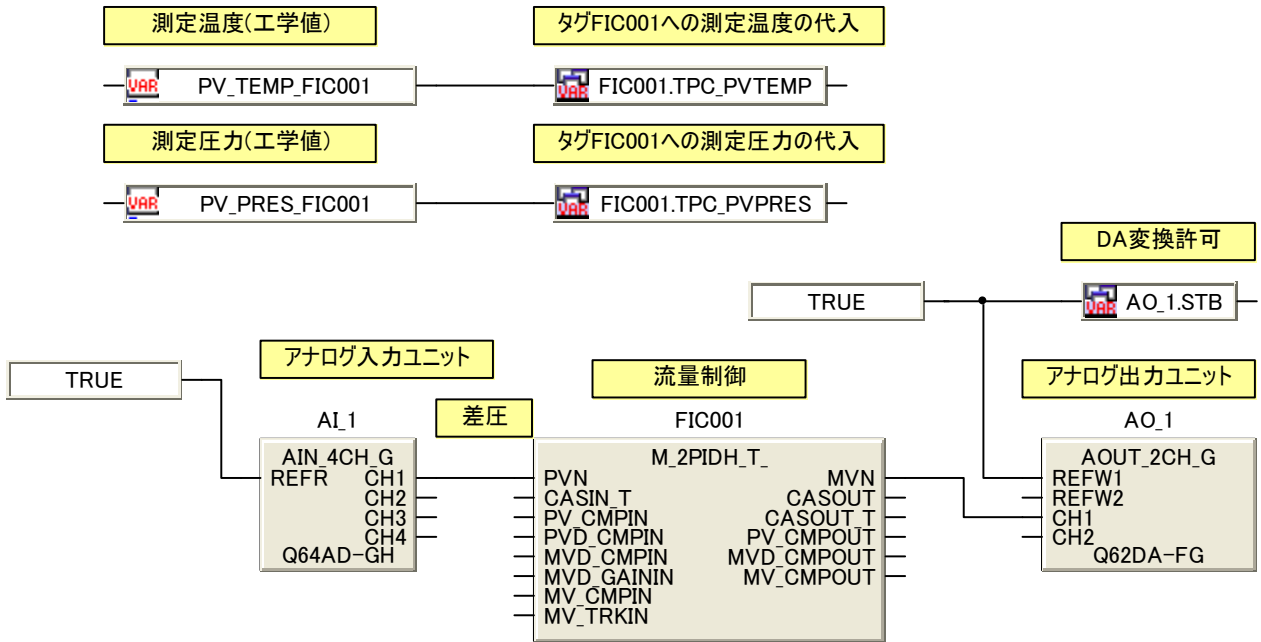
4.1.8 差圧入力（2乗特性）信号を温圧補正するには

Question

差圧入力（2乗特性）信号を温圧補正したいが、どうすればいいのか。

Answer

2自由度型高機能PID 制御を行う場合について、流量制御プログラム例とPID 制御タグFBのプロパティ設定方法を説明します。



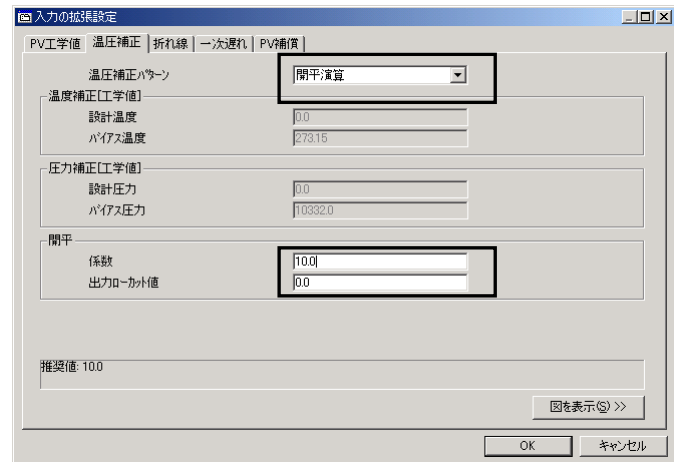
流量制御プログラム例

<2乗特性信号に開平演算のみ行う場合>

開平演算を行う場合のパラメータ
設定方法について説明します。

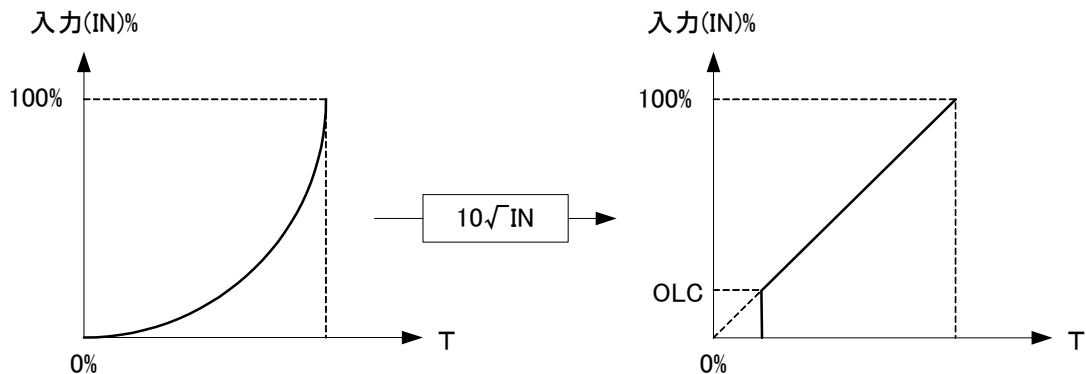
項目	設定内容
温圧補正 パターン	開平演算
係数	10 (注1)
出力 ローカット値	10% (注2)

を設定します。



プロパティページ

(注1) 入力(IN)が百分率(%)の場合、係数(K)は、 $K=10$ と設定してください。
 $K=10$ として開平処理を($10 \sqrt{IN}$)をすることで、入力(IN)の0~100%が出力(OUT)の0~100%に対応します。(入力=100%の場合、出力= $10\sqrt{100}=100\%$ となります。)



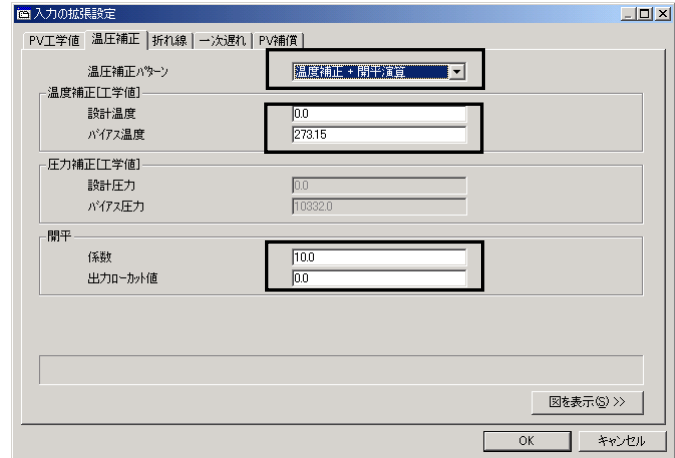
(注2) 出力ローカット値(OLC)は、通常、入力(IN)が百分率(%)の場合に使用します。
 (出力ローカット値(OLC)は、10%程度に設定してください。)

<2乗特性信号に温度補正+開平演算を行う場合>

温度補正+開平演算を行う場合の
パラメータ設定方法について説明します。

項目	設定内容
温圧補正 パターン	温度補正+開平演算
設計温度	0.0℃ (注3)
バイアス温度	273.15℃ (注4)
係数	10
出力 ローカット値	10%

を設定します。



プロパティページ

(注3) 設計仕様の温度を設定します。測定温度と単位を合わせます。

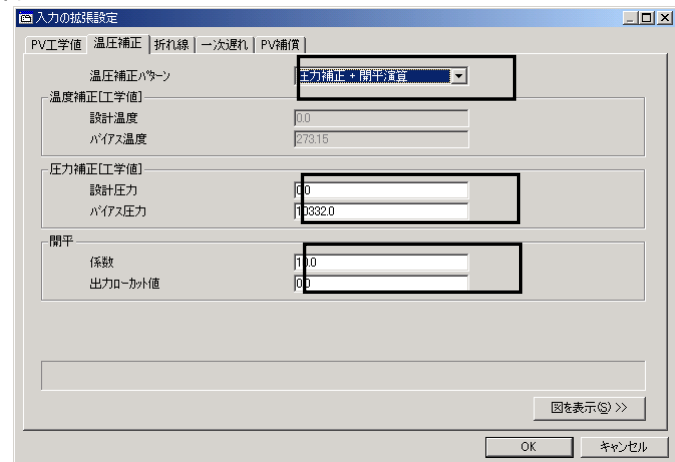
(注4) 補正計算する際に絶対温度での計算となるようにバイアス温度を設定します。
設計温度、測定温度が℃(摂氏)の場合は273.15とします。

<2乗特性信号に圧力補正+開平演算を行う場合>

圧力補正+開平演算を行う場合の
パラメータ設定方法について説明します。

項目	設定内容
温圧補正 パターン	圧力補正+開平演算
設計圧力	0.0mmH ₂ O (注5)
バイアス圧力	10332.0mmH ₂ O (注6)
係数	10
出力 ローカット値	10%

を設定します。



プロパティページ

(注5) 設計仕様の圧力を設定します。測定圧力と単位を合わせます。

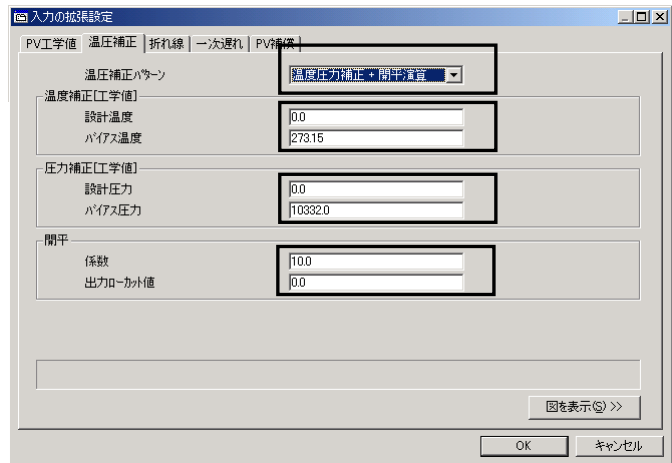
(注6) 補正計算する際に絶対圧力での計算となるようにバイアス圧力を設定します。
設計圧力、測定圧力の単位がkPa(キロパスカル)の場合は101.3kPaとします。

＜2乗特性信号に温度圧力補正+開平演算を行う場合＞

次に温度圧力補正+開平演算を行う場合の
パラメータ設定方法について説明します。

項目	設定内容
温圧補正 パターン	温度圧力補正+開平 演算
設計温度	0.0℃
バイアス温度	273.15℃ (注7)
設計圧力	0.0mmH ₂ O (注8)
バイアス圧力	10332.0mmH ₂ O(注9)
係数	10
出力 ローカット値	10%

を設定します。



プロパティページ

- (注7) 補正計算する際に絶対温度での計算となるようにバイアス温度を設定します。
設計温度、測定温度が℃(摂氏)の場合は273.15とします。
- (注8) 設計仕様の圧力を設定します。測定圧力と単位を合わせます。
- (注9) 補正計算する際に絶対圧力での計算となるようにバイアス圧力を設定します。
設計圧力、測定圧力の単位がkPa(キロパスカル)の場合は101.3kPaとします。

4.1.9 線形入力に対して開平付の温圧補正するには

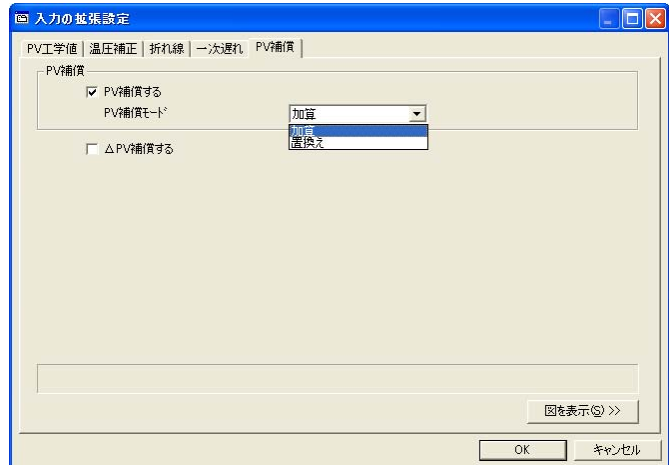
Question

線形入力に対して開平付の温圧補正をする場合はどうすればいいのか。

Answer

温度補正はプログラムで行い、PV補償値として補正後の値をPV_CMPINピンに入力します。
PV補償を行う場合のパラメータの設定方法を説明します。

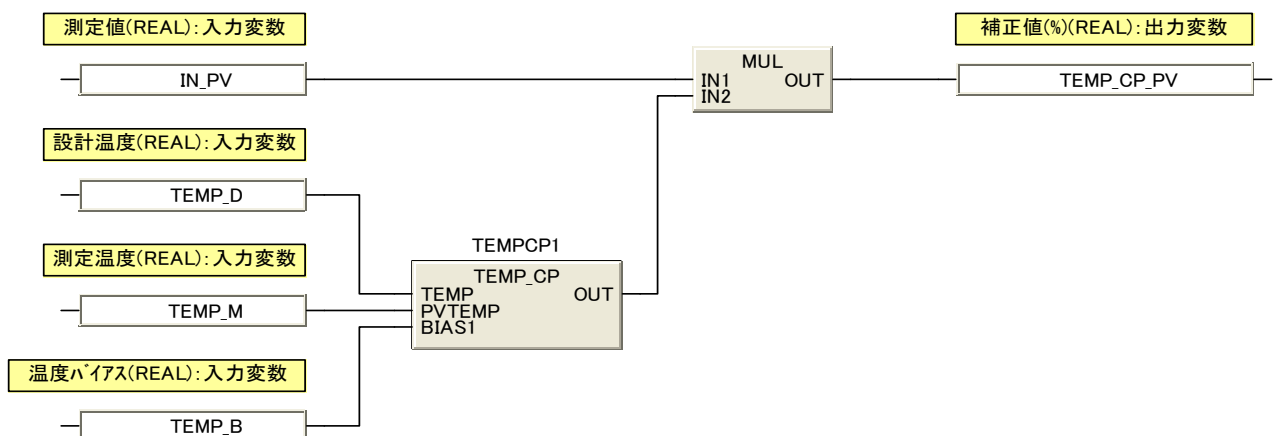
項目	設定内容	
PV補償	PV補償する	チェック（有効に） します
	PV補償モード	加算または置換えを 選択します。



温度補正プログラムとユーザ定義FBの例

(1) プログラム例

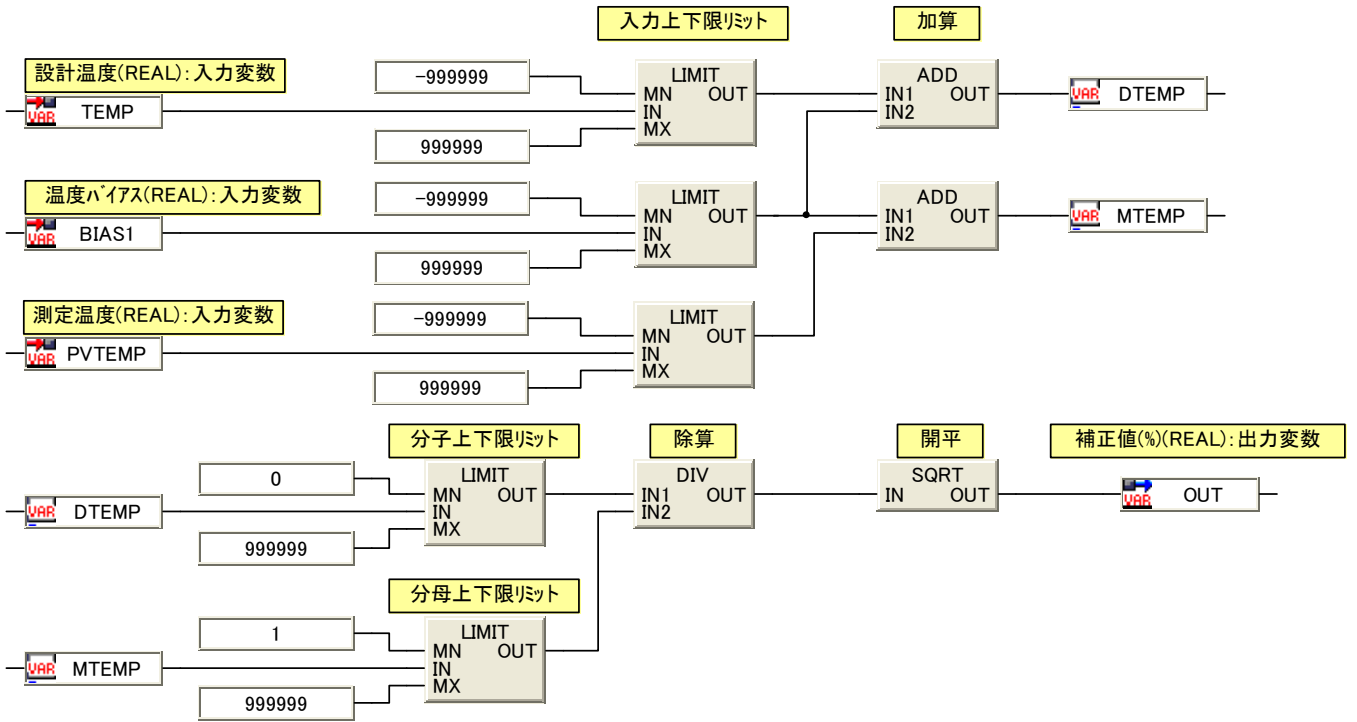
面積式流量計など、流量計からの出力がリニア特性のものに対し温度補正を行います。
本例で使用のユーザ定義FB (TEMP_CP) の詳細は、(2) 項を参照ください。
圧力補正や温度圧力補正の例についてはMELSEC計装テクニカルガイドを御覧ください。



(2) ユーザ定義FB例

ユーザ定義FB(TEMP_CP)

温度補正(開平付き) = $\sqrt{\{(\text{設計温度} + \text{温度バイアス}) / (\text{測定温度} + \text{温度バイアス})\}}$ の演算を行います。



4.1.10 変化率リミッタ (P_VLMT1) を使用して、変化速度 (%/秒) 制限を行うには

Question

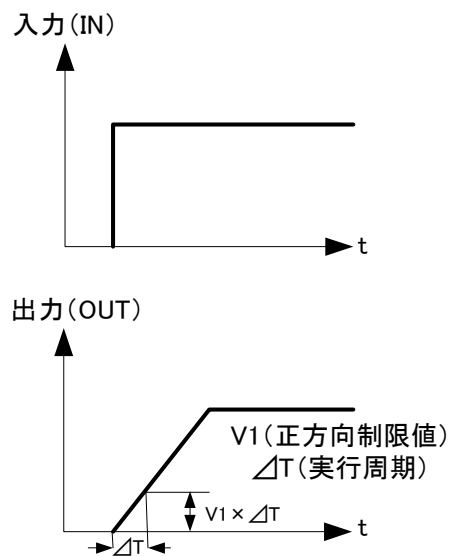
変化率リミッタ (P_VLMT1) を使用して、変化速度制限を行う方法は？

Answer

公開変数V1 に1秒間の変化に対する制限値を設定します。

入力 (0~100%) を毎分10%以下の変化速度 (正負方向) に制限する場合、
 $V1$ (正方向制限値) = $V2$ (負方向制限値) = $(10\%/60 \text{ 秒}) = 0.167$ (%/秒)
と設定します。この場合、 ΔT (実行周期) を200msとした場合の ΔT 毎の変化は、
 $V1 \times \Delta T = 0.167$ (%/秒) $\times 0.2$ (秒) = 0.033 (%)
となります。

正方向の場合の例



4.2.1 リセット機能がついたアナログ積算命令はありますか

Question

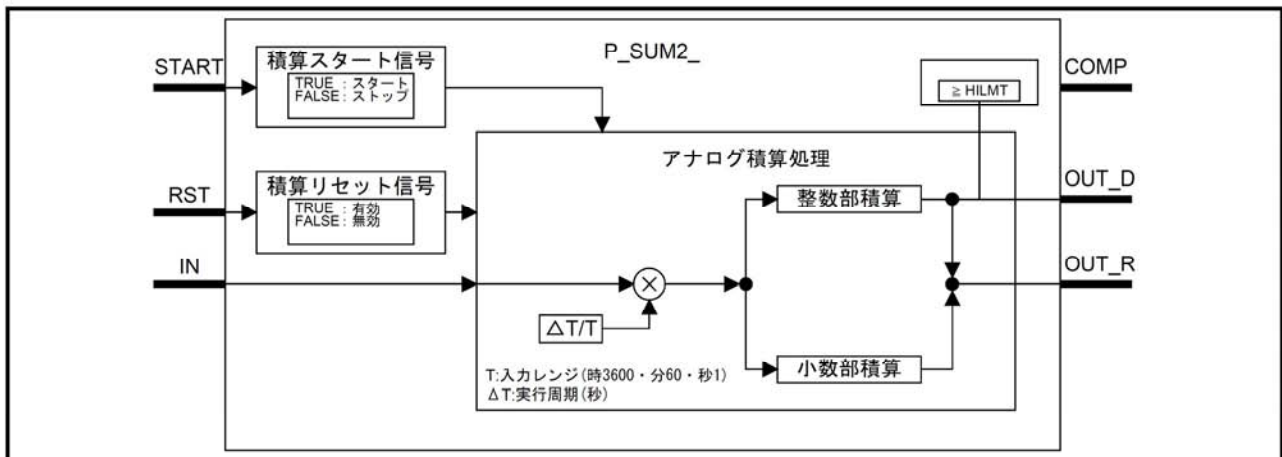
リセット機能がついたアナログ積算命令はありますか？

Answer

P_SUM2_があります。

積算リセット信号（RST）がTRUE の場合、積算値をリセットし、初期値を出力します。

積算スタート信号（START）がTRUE 時、入力（IN）に対して積算処理を行い、出力します。



4.2.2 P_SUM命令によるアナログ積算を行う場合の注意は

Question

P_SUM命令によるアナログ積算を行う場合の注意は？

Answer

単精度浮動小数点演算による情報落ちの影響を抑えるため、P_SUM2_ をご使用ください。

P_SUMは既存プログラムとの互換性を維持するために使用します。

情報落ち

REAL型の場合、積算演算（今回値+前回までの積算値）において単精度浮動小数点演算の情報落ち誤差が発生する場合があります。

「情報落ち」とは、極めて大きな値に、極めて小さい値を加算した場合に、極めて小さい値の下位の桁の丸め（切捨て/切上げ）によって発生する誤差のことで、一般的に浮動小数点演算を行う計算機システムで見られる現象です。シーケンサの実数値は、単精度浮動小数点数によって表現されています。

この実数値の有効桁数は、約6～7桁（10進数表現の場合）です。そのため、次のような実数演算を行うと、演算結果に誤差が発生します。

（単精度浮動小数点演算における情報落ちの例）

$$0.013333 + 32768.0 = 32768.013333 \rightarrow 32768.012$$

↑今回値 ↑前回までの積算値

このように、論理的な演算結果は32768.013333ですが、32768.012に丸め（切捨て）られ、その結果、本来は0.013333の増分が実際は0.12となってしまう、増分が目減りしていることとなります。また、積算値の整数部分の桁数が増えれば増えるほど小数部分の有効桁数が減ります。

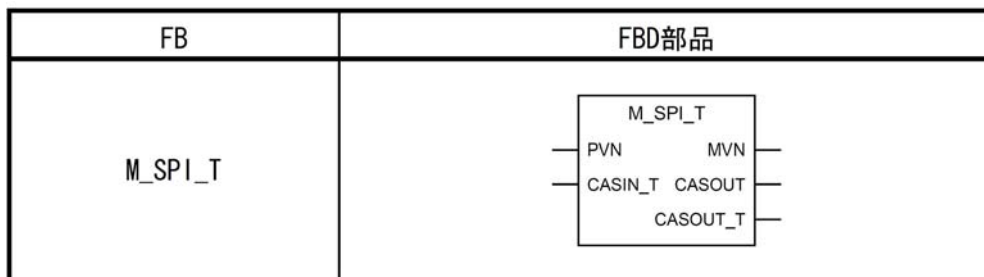
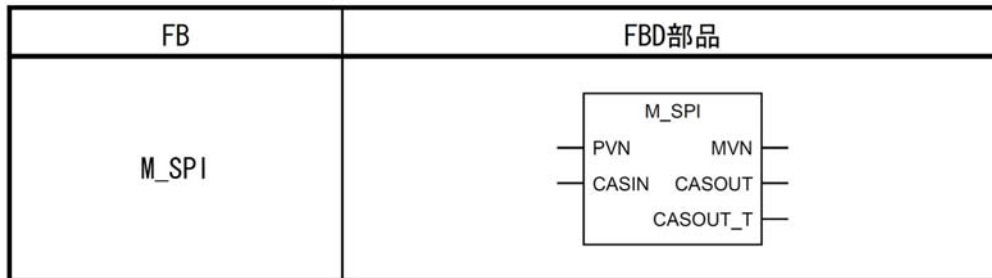
4.2.3 サンプルPIのFBはありますか

Question

サンプルPIのFBはありますか？

Answer

サンプルPI制御タグFBのM_SPI(_T)が該当します。



(上位ループへのトラッキングあり)

4.2.4 3位置ON/OFFのFBに不感帯を設定するには

Question

3位置ON/OFFのFBを使用している。これに不感帯を設定できますか？

Answer

3位置ON/OFFのFB(M_ONF3(_T))に関する下記の機能説明で、ヒステリシスHS1が不感帯(DEAD BAND)に相当します。(ヒステリシスHS0はチャタリング防止用です。)

項目	内容														
MV補正	<p>偏差(DV)を算出します。</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td>MV</td> <td>100%</td> <td>50%</td> <td>0%</td> <td>50%</td> <td>100%</td> <td>50%</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>偏差(DV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正動作(PN=1)</td> <td>$DV(\%) = PV(\%) - SV(\%)$</td> </tr> <tr> <td>逆動作(PN=0)</td> <td>$DV(\%) = SV(\%) - PV(\%)$</td> </tr> </tbody> </table> <p>DV : 偏差(%), HSO : ヒステリシス(%), MV : MV出力</p> $SV(\%) = \frac{SV - \text{工学レンジ下限}}{\text{工学レンジ上限} - \text{工学レンジ下限}} \times 100$ $PV(\%) = \frac{PV - \text{工学レンジ下限}}{\text{工学レンジ上限} - \text{工学レンジ下限}} \times 100$ <p>ヒステリシス(%)は、(工学レンジ上限-工学レンジ下限)に対する百分率です。</p>	MV	100%	50%	0%	50%	100%	50%	条件	偏差(DV)	正動作(PN=1)	$DV(\%) = PV(\%) - SV(\%)$	逆動作(PN=0)	$DV(\%) = SV(\%) - PV(\%)$	
MV	100%	50%	0%	50%	100%	50%									
条件	偏差(DV)														
正動作(PN=1)	$DV(\%) = PV(\%) - SV(\%)$														
逆動作(PN=0)	$DV(\%) = SV(\%) - PV(\%)$														
3位置ON/OFF制御	<p>MV値に従い、3位置ON/OFF制御を行います。</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">条件</th> <th colspan="2">3位置ON/OFF出力</th> </tr> <tr> <th>MVB1</th> <th>MVB2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$MV \geq 75(\%)$</td> <td>TRUE</td> <td>FALSE</td> </tr> <tr> <td>$25(\%) \leq MV < 75(\%)$</td> <td>FALSE</td> <td>FALSE</td> </tr> <tr> <td>$MV < 25(\%)$</td> <td>FALSE</td> <td>TRUE</td> </tr> </tbody> </table> <p>MVB1, MVB2 : 3位置ON/OFF出力, MV : MV出力</p> <p>・制御周期(CT)は、実行周期(ΔT)の整数倍を設定します。</p>	条件	3位置ON/OFF出力		MVB1	MVB2	$MV \geq 75(\%)$	TRUE	FALSE	$25(\%) \leq MV < 75(\%)$	FALSE	FALSE	$MV < 25(\%)$	FALSE	TRUE
条件	3位置ON/OFF出力														
	MVB1	MVB2													
$MV \geq 75(\%)$	TRUE	FALSE													
$25(\%) \leq MV < 75(\%)$	FALSE	FALSE													
$MV < 25(\%)$	FALSE	TRUE													

4.2.5 多点のプログラム設定器の使い方は

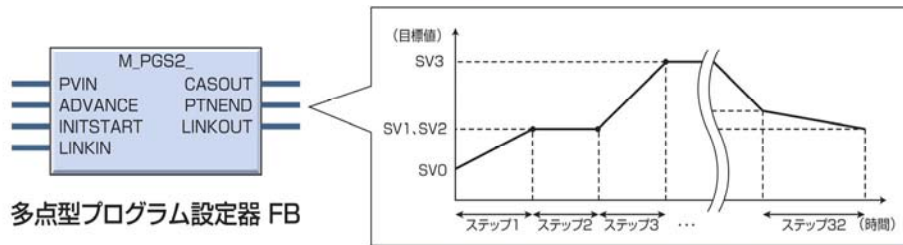
Question

多点のプログラム設定器はありますか？その特長は？使い方は？

Answer

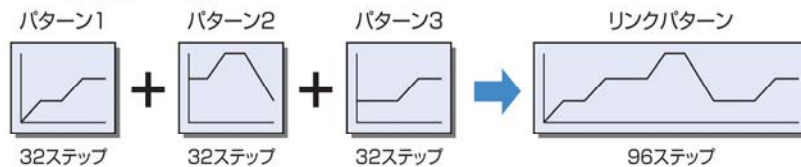
①多点型プログラム設定器 (M_PGS2_) があります。特長は以下の通りです。

● 1つのFBで、最大32ステップのプログラム設定ができます。



● 複数のFBを多段接続することで、32ステップを超えるプログラム設定が可能です。

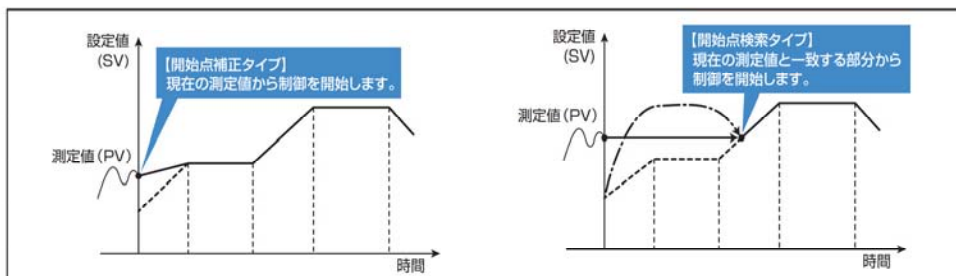
例: FBを3段接続した場合



● 便利な運転機能を内蔵しています。

PVスタート機能

測定値(PV)を開始値として、プログラム制御を開始します。
開始点補正タイプと開始点検索タイプを選択できます。



その他の機能

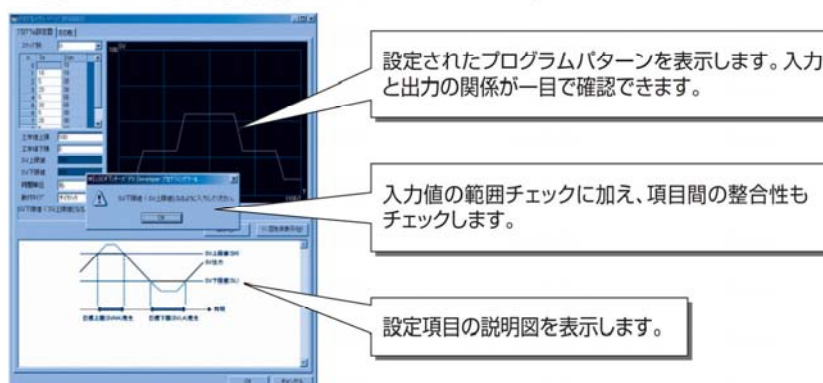
■ ウェイト機能

測定値が目標値に追従できない場合、次のステップへ移行しないようにします。

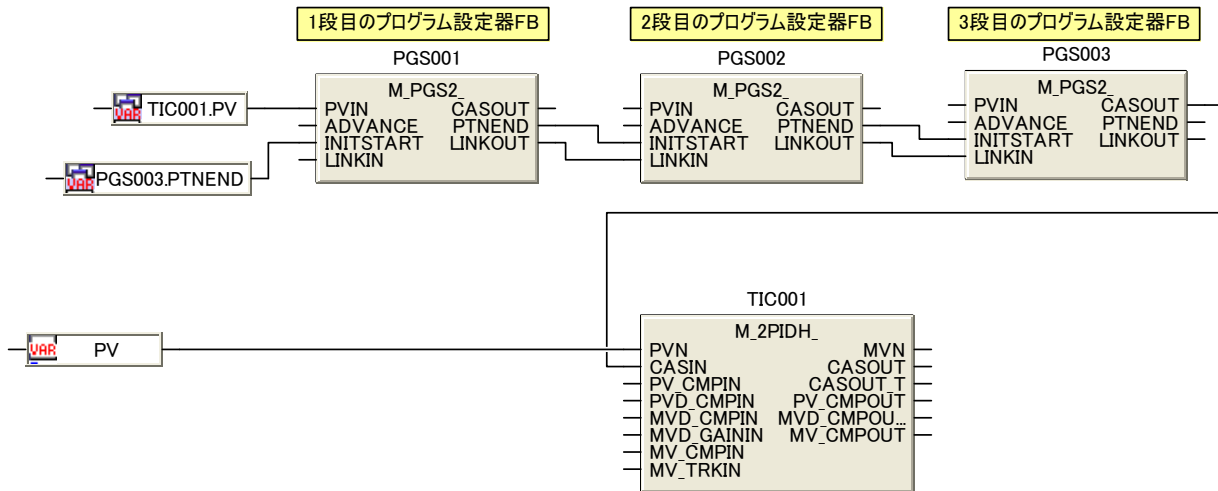
■ アドバンス機能

一定条件が整い、次のステップに強制的に移行させたい場合等に使用します。

● わかりやすく使いやすい設定画面(FBプロパティページ)

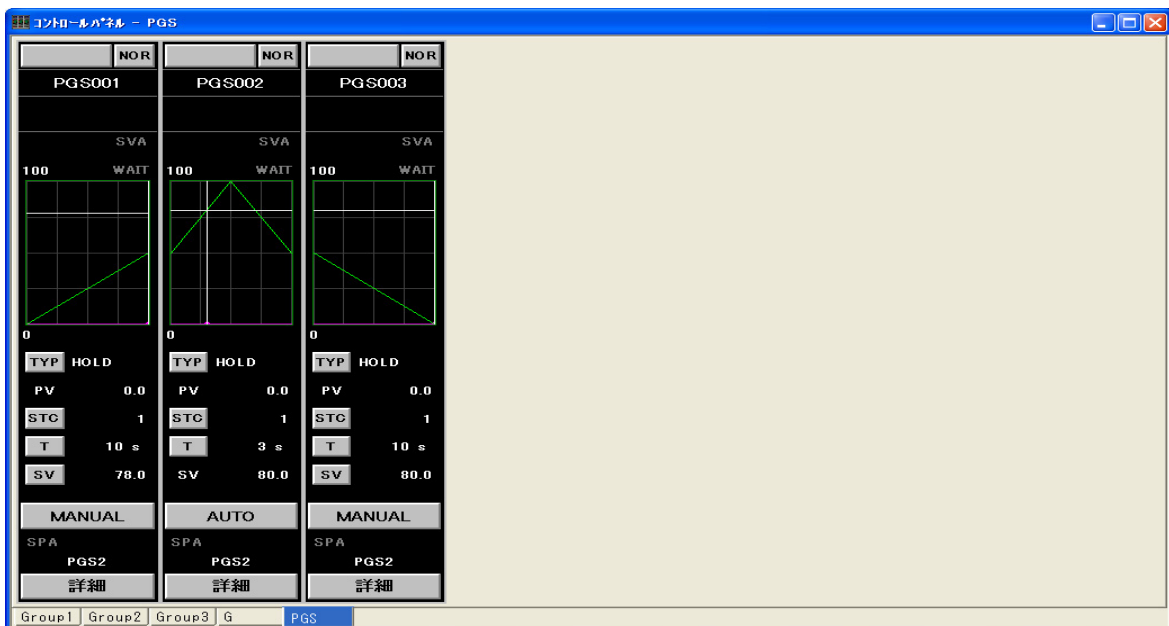


②プログラム設定器FBを多段で使用する場合の例を示します。



多段での設定/接続方法

対象FB	変数種別/ピン	変数名	内容	設定/接続方法
先頭FB	公開変数	PGS2_PRIMARY	先頭FB指定	TRUE
	入力ピン	LINKIN	リンク入力	何も接続しない
	出力ピン	PTNEND	パターンエンド出力	後続FBのINITSTARTと接続する
		LINKOUT	リンク出力	後続FBのLINKINと接続する
後続FB	公開変数	PGS2_PRIMARY	先頭FB指定	FALSE
	入力ピン	INITSTART	初期スタート指令	先行FBのPTNENDと接続する
		LINKIN	リンク入力	先行FBのLINKOUTと接続する
	出力ピン	PTNEND	パターンエンド出力	後続FBのINITSTARTと接続する
LINKOUT		リンク出力	後続FBのLINKINと接続する	
最終FB	公開変数	PGS2_PRIMARY	先頭FB指定	FALSE
	入力ピン	INITSTART	初期スタート指令	先行FBのPTNENDと接続する
		LINKIN	リンク入力	先行FBのLINKOUTと接続する
出力ピン	CASOUT	カスケード出力	後続のPIDなどのタグFBのCASINと接続する	



4.2.6 M_PGS2を使用している。ある信号がきたときに実行ステップを0に戻すには

Question

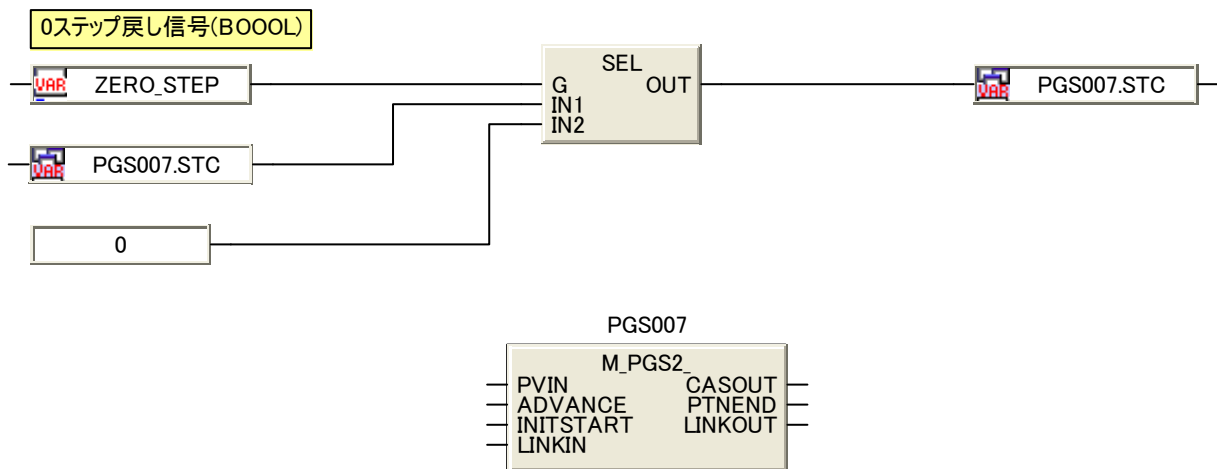
M_PGS2 を使用している。ある信号がきたときに実行ステップを0に戻したい。どうすればよいか？

Answer

M_PGS2 の制御モードがMANUAL の場合、ある信号がON したときにタグメモリの実行中ステップNo. であるSTC に0 を代入することで実行ステップが0 になります。

[プログラム例]

信号がONしたときに、タグメモリの実行中ステップNo.であるSTCに0を代入するプログラム例



4.2.7 ユーザ定義FBとユーザ定義タグFBの違いは

Question

ユーザ定義FB とユーザ定義タグFB の違いは？

Answer

ユーザ定義タグFBは、ユーザ独自のループ制御を行う場合に、タグアクセスFBを組合わせて作成する命令です。また、ユーザ定義FBは、ループ制御以外の命令をユーザ独自で作成する場合に使用します。

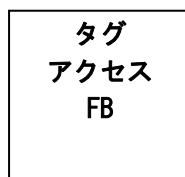
・ユーザ定義FB

ユーザ定義FBの作成は、プログラミングツールであらかじめ用意されているファンクション部品やFB部品(タグアクセスFBを除く)などを組み合わせて作成します。

ユーザ定義FB は、タグアクセスFB を用いない為、ユーザ定義タグFB と異なりタグデータを持ちません。

・ユーザ定義タグFB

ユーザ定義タグFBの作成は、これから作成しようとするユーザ定義タグFBがアクセスするタグデータ構造(速度型基本PID、2自由度型PIDなどのタグ種類に応じたタグデータメモリ構造)を1つ与え、ユーザ定義タグFBシートに下記のタグアクセスFBを貼り付けることを基本とします。ここから、ユーザ独自の処理(開平、進み遅れ、折れ線関数など)を加えていくことにより、ユーザ独自のPID制御FBを完成させます。



- ① アナログ入力FB (P_IN)
- ② 上下限警報チェックFB (P_PHPL)
- ③ 速度型基本PID制御FB (P_PID) など
- ④ モード切換付出力1FB (P_OUT1) など
- ⑤ 制御モード切換FB (P_MCHG)

ユーザ定義FB、ユーザ定義タグFB の作成方法の詳細については、MELSEC 計装テクニカルガイドを御覧ください。

4.2.8 フィードフォワード端子付きPID制御FBはありますか

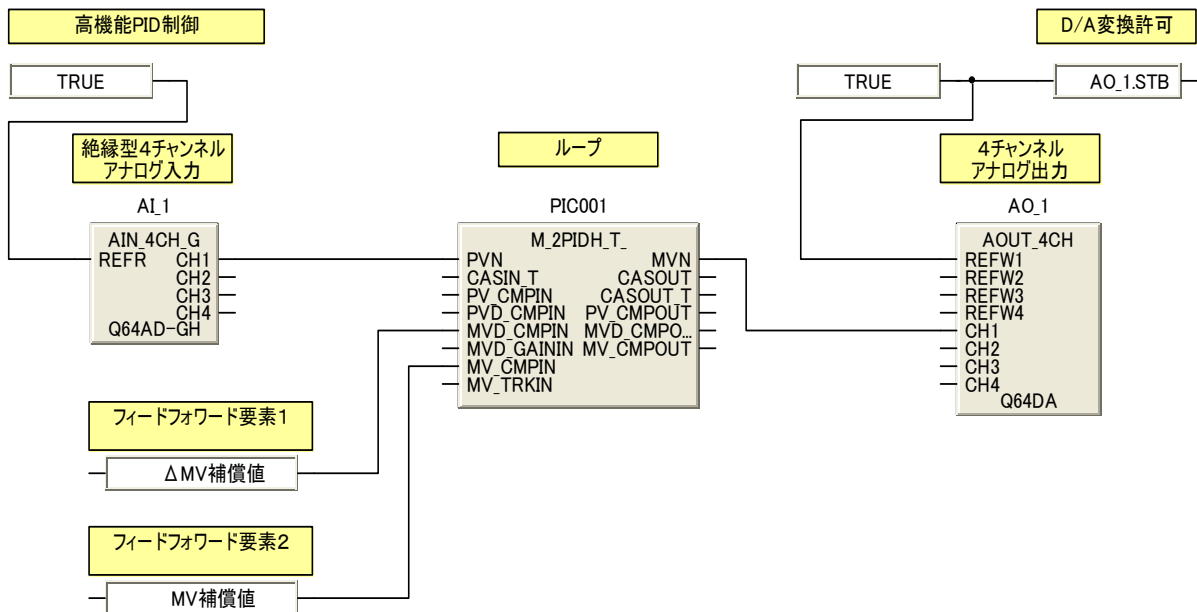
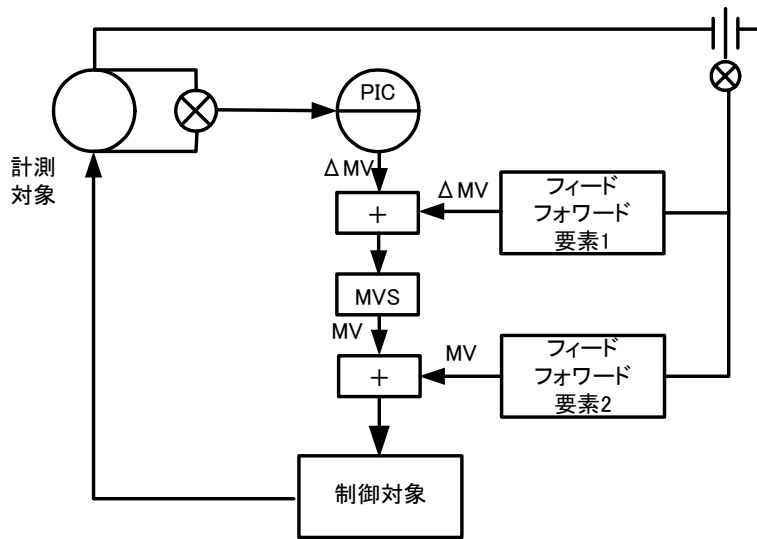
Question

フィードフォワード端子付きPID 制御FB はありますか？

Answer

2 自由度型高機能PID 制御タグには、フィードフォワード制御を行う為のピンを用意しています。フィードフォワード制御への適用例をMELSEC計装テクニカルガイドより抜粋して以下に記載します。

フィードフォワード制御はボイラの3要素制御や燃焼制御に適用されています。一般にフィードバック制御のみでは外乱に対する応答に時間遅れが発生するため、予め操作の変化量が分かっている場合、フィードフォワード制御を併用します。フィードフォワード制御の出力量を ΔMV 補償またはMV補償値として加算します。

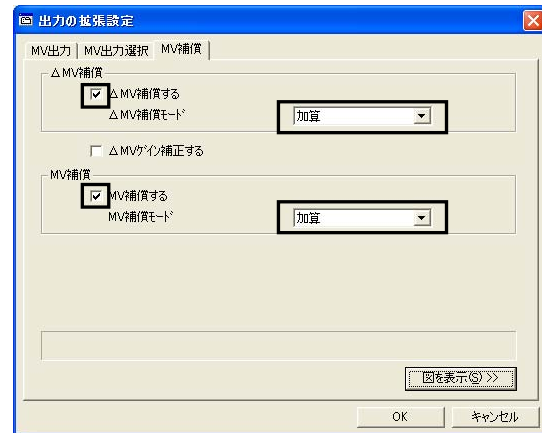


MV補償及び ΔMV 補償プログラム例

MV補償及び Δ MV補償を行う場合のパラメータの設定方法を説明します。

項目		設定内容
MV補償	MV補償する	チェック（有効に）します
	MV補償モード	加算または置換えを選択します。
Δ MV補償	Δ MV補償する	チェック（有効に）します
	Δ MV補償モード	加算または置換えを選択します。

を設定します。



プロパティページ

4.2.9 同一ユニットFBを複数の箇所に貼りつけてよいか

Question

同一ユニットFB を複数の箇所に貼りつけてよいか？

Answer

問題ありません。

4.3.1 MAN→AUTO切替時に、MVをバンプレスにするには

Question

制御モードをMAN→AUTO 切替時に、バンプレスに切換えたい。

Answer

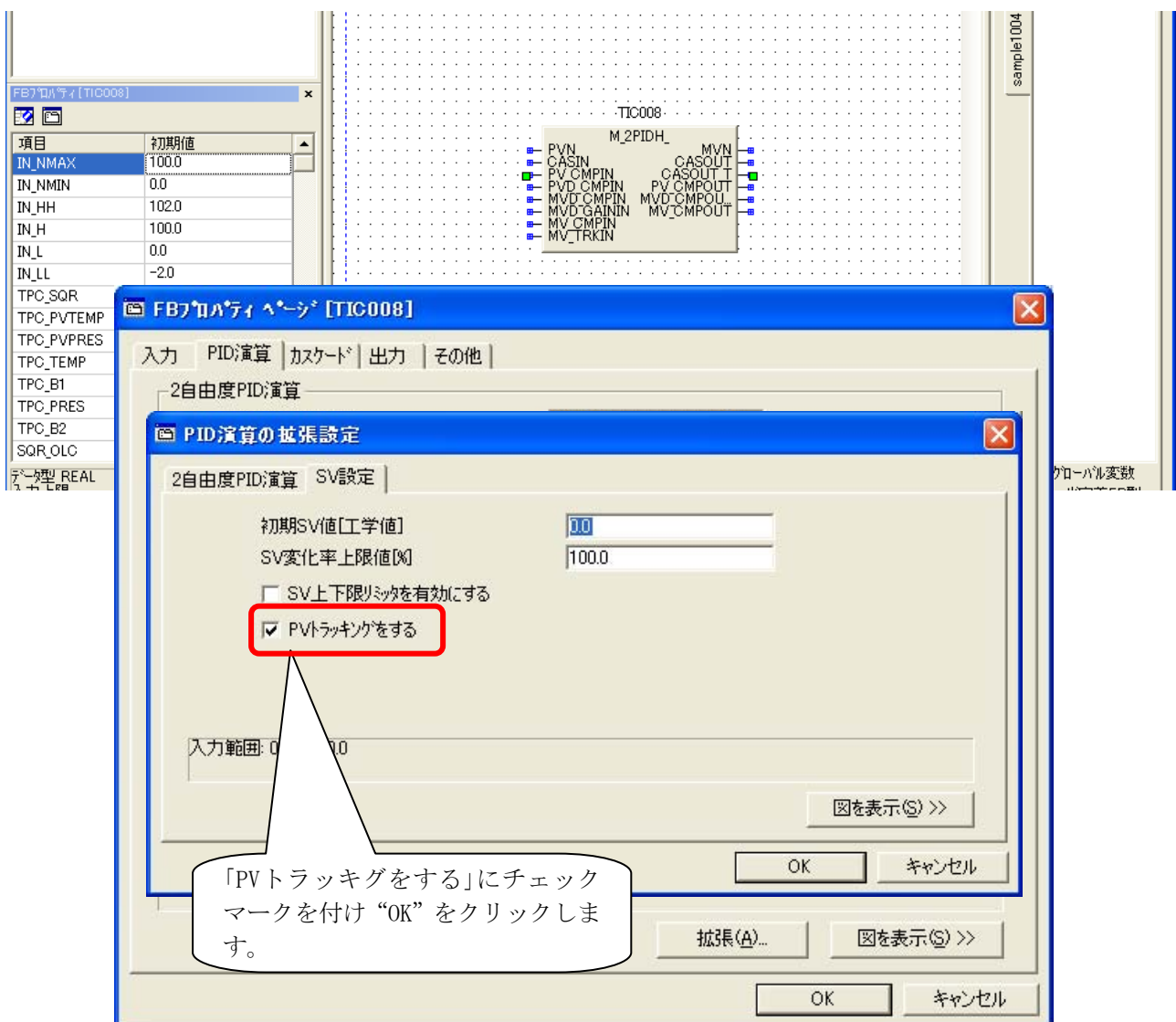
2 自由度型高性能PID タグFB の場合、PV トラッキング機能を有効にします。

PV トラッキング機能を有効にすることで、MAN 時にPV をSV にトラッキングを行い、AUTO モード切替時にバンプレスに切替えることができます。

[設定例]

タグFB 右クリック→FB プロパティページ→PID 演算→拡張→SV 設定で下記画面が表示されます。

「PV トラッキングをする」にチェックマークをつけます。



4.3.2 M_2PIDH_型のタグFBにおいて、AUTOモードのときでも指定したMVを出力するには

Question

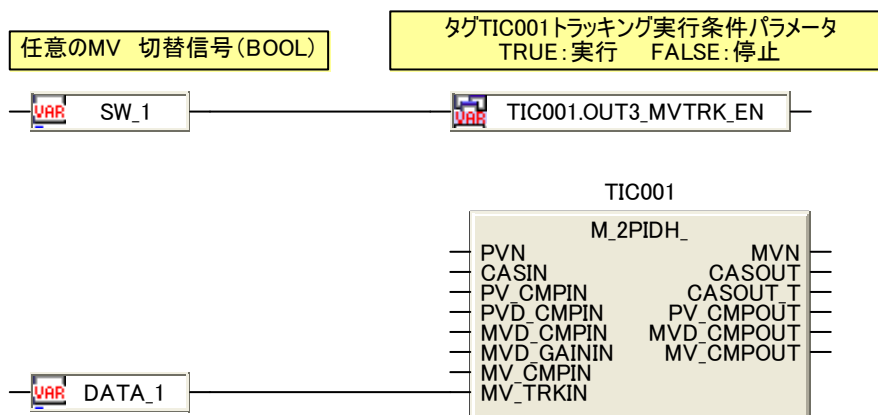
タグFB 型がM_2PIDH_のタグFB において、AUTO モード中のある条件のときに、PID演算結果を無視して任意のMV を出力したい。

Answer

タグFB 型がM_2PIDH_の場合、MV トラッキング機能により実現できます。

- ①タグFB の入力ピンMV_TRKIN に任意のMV を入力後、MV トラッキング実行条件パラメータをTRUE にします。MV トラッキング実行条件パラメータがTRUE 時、入力ピンMV_TRKIN に入力された値をMV として出力します。
- ②MV トラッキング実行条件パラメータがFALSE 時、PID 演算のMV を出力します

[プログラム例]



4.3.3 アナログユニットFBで、フルオープン出力値及びタイトシャット出力値をMV出力するには

Question

アナログユニットFBによる、調節弁に対するフルオープン出力値及び、タイトシャット出力値のMV出力方法は？

Answer

拡張モード*1を有しているチャンネル間絶縁デジタル-アナログ変換ユニット(Q62DA-FG, Q66DA-G)で、PX Developerのタイトシャット/フルオープン機能によりフルオープン出力値、タイトシャット出力値を出力する方法を以下に示します。

*1 通常の4~20mA, 1~5Vのレンジ設定に比べて、出力可能範囲を広くとれるレンジ設定

◆2自由度型高機能PID制御 M_2PIDH_(T_) による Q62DA-FG を使用する設定例

①PCパラメータでQ62DA-FGを拡張モードに設定します。

②FBプロパティページで、フルオープン出力値、タイトシャット出力値を設定します。

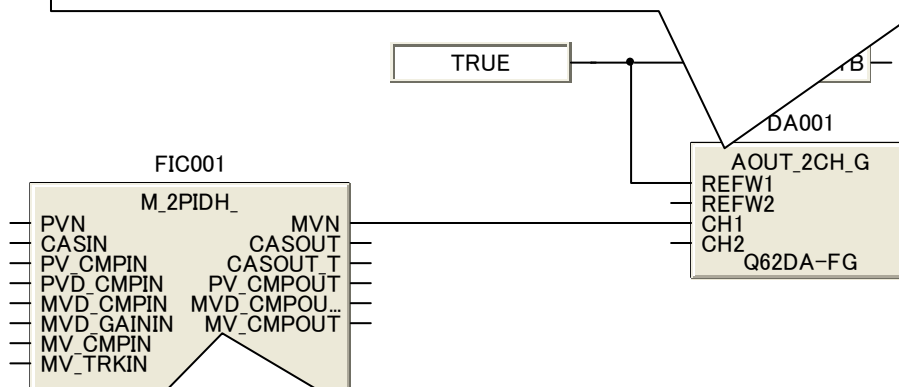
①Q62DA-FGのスイッチ設定を拡張モードに設定

I/Oユニット、インテリジェント機能ユニットスイッチ設定

入力形式 16進数

	スロット	種別	形名	スイッチ1	スイッチ2	スイッチ3	スイッチ4	スイッチ5
0	CPU	CPU						
1	0(*-0)	インテリ	Q62DA-FG	000A	0000	0000	0000	0000
2	1(*-1)							
3	2(*-2)							

※詳細はチャンネル間絶縁デジタル-アナログ変換ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)参照ください。



②FBプロパティページでフルオープン/タイトシャット出力値を設定

FBプロパティページ [FIC001]

入力 | PID演算 | カスケード | 出力 | その他

アナログ出力

出力変換上限

出力変換下限

タイトシャット/フルオープン

タイプシャット/フルオープンを有効にする

フルオープン出力値[関]

タイトシャット出力値[関]

※ 拡張モードを持たないユニットでタイトシャット/フルオープン機能を使用する方法は、「PX Developer プログラミングマニュアル」の付録を参照ください。ただし、4~20mA, 1~5Vを基準とした場合、0~20mA, 0~5Vの出力レンジ設定では、上限側は100%(20mA, 5V)までしか出力できないため、タイトシャット(MVリバー스가有効な場合はフルオープン)のみの実現となります。

4.3.4 タグFBがMANモードのときに、グローバル変数の値をMVにするには

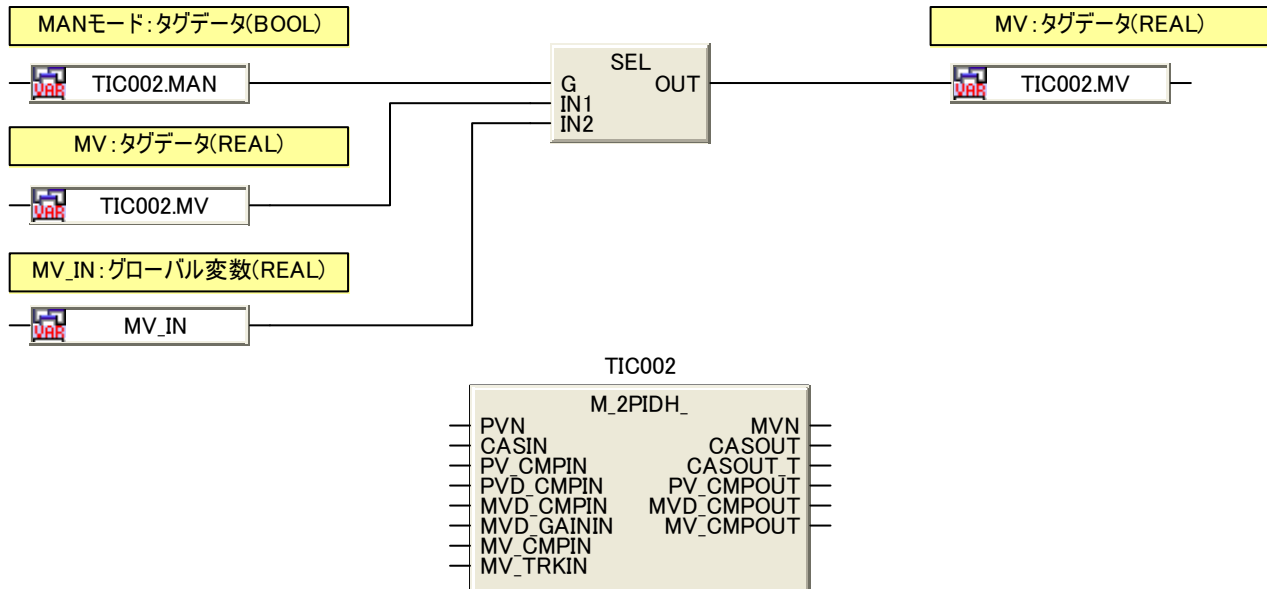
Question

タグFB がMAN モードのときに、グローバル変数の値をMV に入れたい。

Answer

MAN モードの場合に、グローバル変数の値をタグFB のMV に書き込むことで実現できます。

[プログラム例]



4.3.5 プリセットMVを設定するには

Question

プリセットMVの実現方法を知りたい。

Answer

2自由度型高機能PID 制御タグを使うと、以下のようなパラメータ（プロパティ）の設定だけで、プリセットMVが実現可能です。



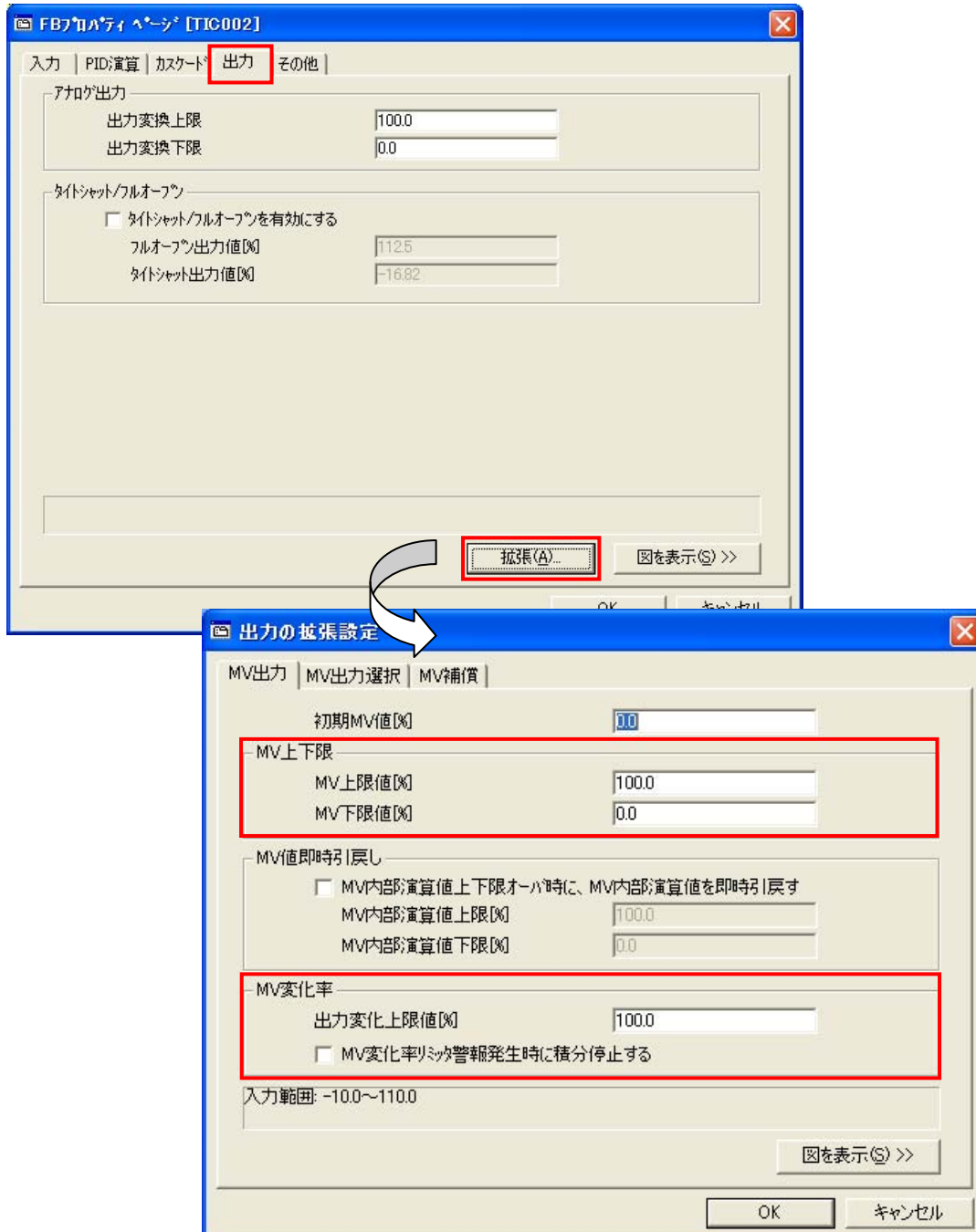
4.3.6 MVに制限をかけるには

Question

MVの制限を行う方法は？

Answer

各PID制御タグに共通の機能として、出力変化上限値とMV 上下限リミッタがあります。
(1)2自由度型高機能PID制御タグを使うと、以下のようにFBプロパティページより設定できます。



(2)他のループタグの場合は、以下のループタグデータを設定します。

- ・MV 上限値:MH
- ・MV 下限値:ML
- ・出力変化上限値:DML

(MV 上限値:MH)

MV 制限するための上限値。出力変化率制限後のMV 値 $>$ MH の場合に出力上限警報(MHA)が発生し、MV 値がMH に制限(出力上限リミッタ)されます。出力上限警報(MHA)は、MV値 \leq MH の場合に復旧します。制御モードがMAN、CMV の場合、以上の処理は行いません。

(MV 下限値:ML)

MV 制限するための下限値。出力変化率制限後のMV 値 $<$ ML の場合に出力下限警報(MLA)が発生し、MV 値がML に制限(出力下限リミッタ)されます。出力下限警報(MLA)は、MV値 \geq ML の場合に復旧します。制御モードがMAN、CMV の場合、以上の処理は行いません。

(出力変化上限値:DML)

MV の許容変化幅。MV (%)に対する(0~100)%を許容変化幅として設定します。実行周期 ΔT 毎にMV 変化幅がチェックされ、MV 変化幅 $>$ DML またはMV 変化幅 $<$ -DML の場合に出力変化率制限警報(DMLA)が発生し、MV 変化幅がDML に制限されます。(ΔT 経過後に前回MV 値+DML=今回MV 値となります。) これにより、SV を急激に変化させた場合などにMVをランプ状に変化させ急激な操作量を出力しないことが可能です。出力変化率制限警報(DMLA)は、 $|MV \text{ 変化幅}| \leq DML$ の場合に復旧します。

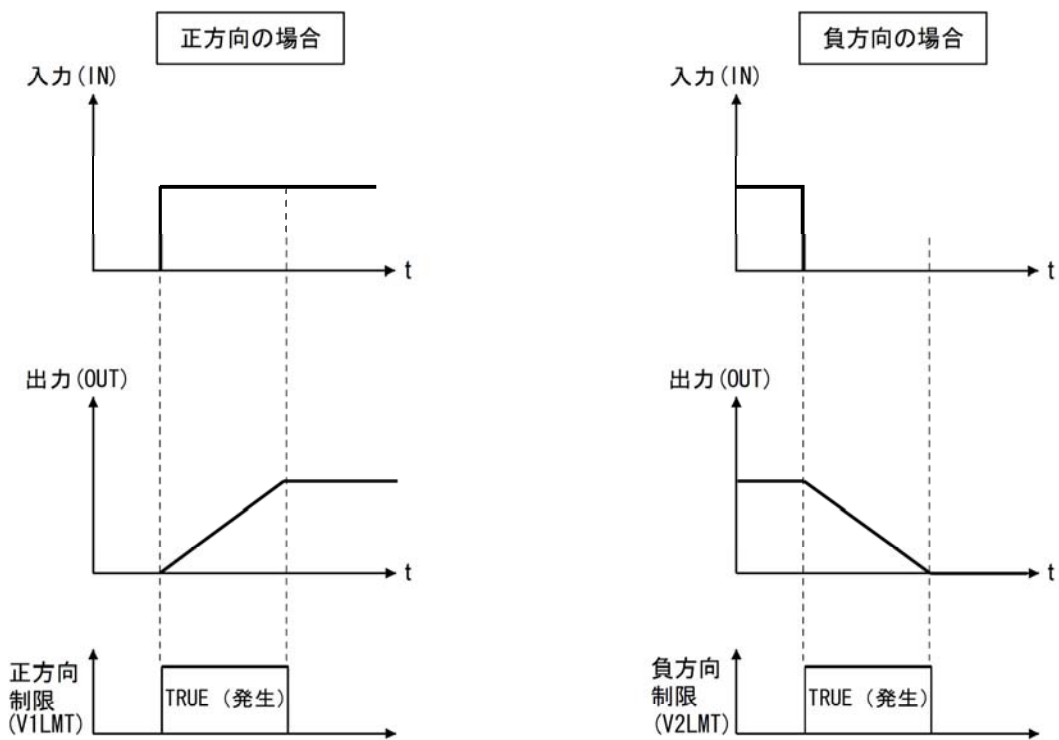
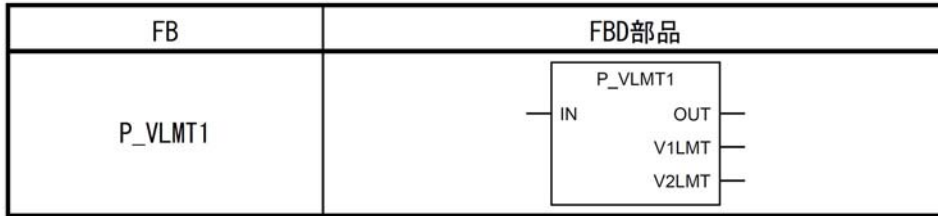
4.3.7 出力の急変を防ぐためのリミッタは

Question

あるFB の出力の急変を防ぐためのリミッタは？

Answer

変化率リミッタ命令 (P_VLMT1) FBを使って、変化速度制限をかけることができます。



4.3.8 ループタグデータのDML(出力変化上限値)の設定を行っている。出力はどのようになりますか

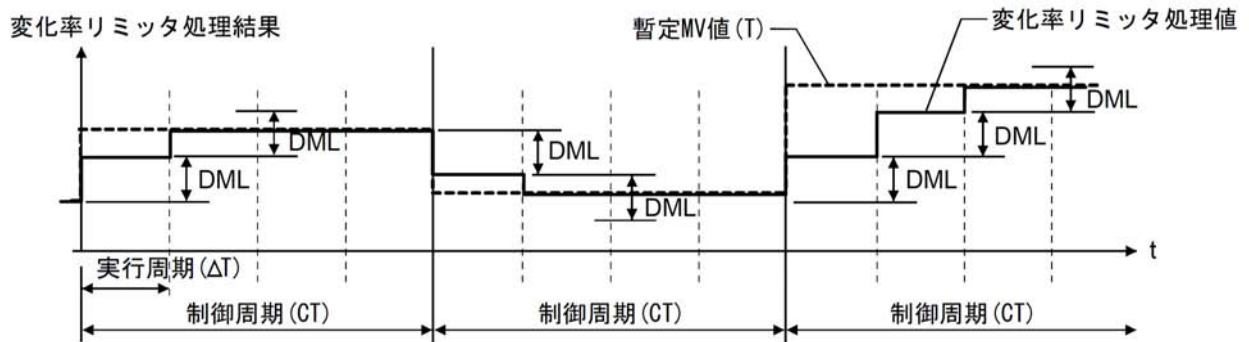
Question

ループタグデータのDML(出力変化上限値)の設定を行っている。出力はどのようになりますか。

Answer

実行周期(ΔT)毎の出力(MV)の変化を、出力変化上限値(DML)に制限します。

(ポイント：出力変化上限値(DML)制限は、制御周期(CT)毎ではなく実行周期(ΔT)毎に行います)



条 件	変化率リミッタ処理結果	アラーム (ALM)
		出力変化率制限 (DMLA)
$ T - MV \leq DML$	T	FALSE (復旧)
$T - MV > DML$	$MV + DML$	TRUE (発生)
$T - MV < -DML$	$MV - DML$	TRUE (発生)

T：暫定MV値，MV：操作量，DML：出力変化上限値

[例]

実行周期(ΔT) = 200ms、制御周期(CT) = 1s、出力変化上限値(DML) = 5%の場合、
実行周期200ms 毎の出力(MV)の変化を5%に制限して出力します。

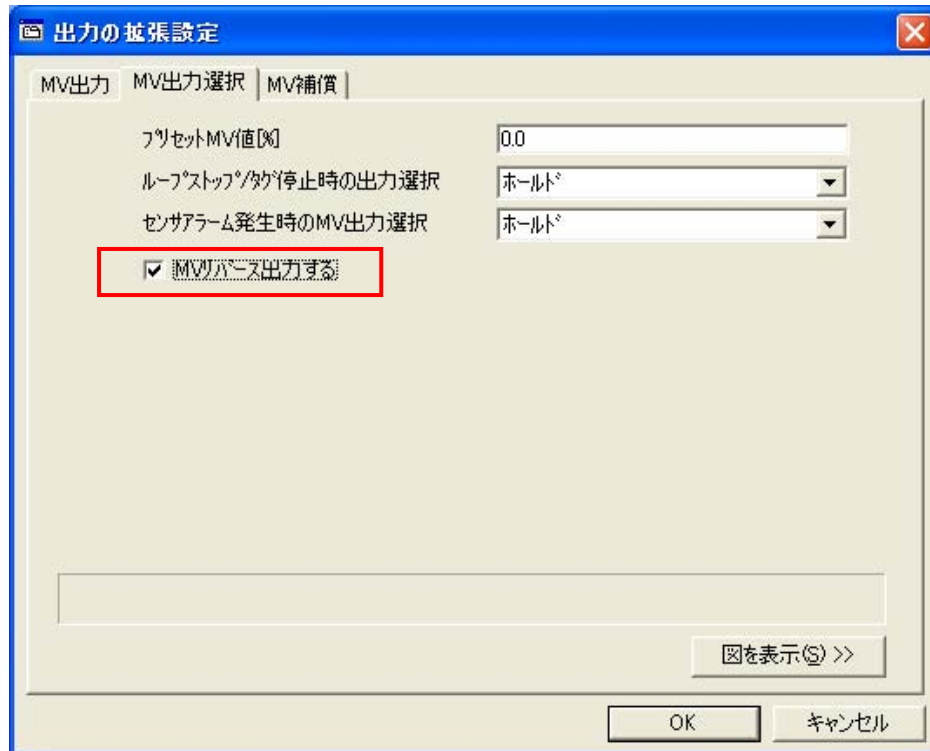
4.3.9 出力をリバースにするには

Question

出力リバースする方法は？

Answer

2自由度型高機能PID 制御 (M_2PIDH, M_2PIDH_T) にて、FB プロパティページの「出力選択」内の「MV リバース出力する」にチェックを付けると、MV 値の反転処理 (100-MV%) を行います。



4.4.1 タグFBの制御モードの違いは

Question

タグFB の制御モードによって、制御がどのように異なるのか？

Answer

タグFB の制御モードの種類を以下に示します。

(a) マニュアル (MANUAL) モード

手動運転を行うモードです。MV 設定値を出力します。

(b) オート (AUTO) モード

自動運転を行うモードです。SV 設定値に基づきMV 値を制御します。

(c) カスケード (CASCADE) モード

カスケード運転を行うモードです。上位ループの出力値 (MV) を設定値 (SV) として制御します。

(d) コンピュータMV (COMPUTER MV) モード

上位計算機からの手動運転を行うモードです。上位計算機から設定したMV 設定値を出力します。フェースプレートから、MV 設定値の変更はできません。

(e) コンピュータSV (COMPUTER SV) モード

上位計算機からの自動運転を行うモードです。上位計算機から設定したSV 設定値に基づきMV 値を制御します。フェースプレートから、SV 設定値の変更はできません。

(f) カスケードダイレクト (CASCADE DIRECT) モード (M_2PIDH_, M_2PIDH_T_のみ)

カスケード接続時に1次ループの出力値を2次ループの出力値として直接出力するモードです。

4.4.2 センサエラー発生時、制御モードをMANUALに移行するには

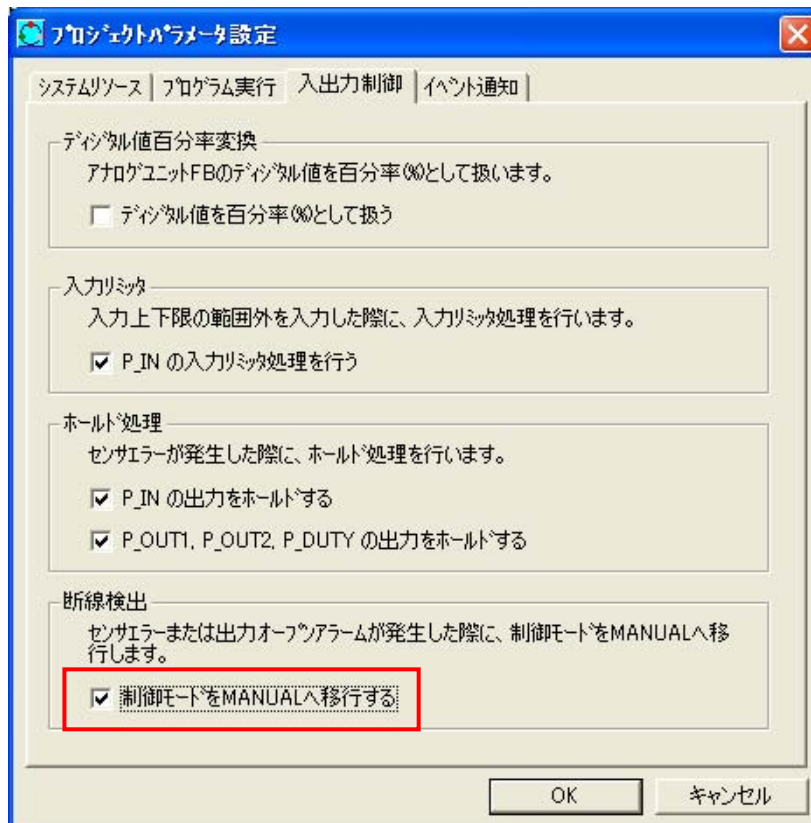
Question

PID 制御において、センサエラーが発生した場合に、制御モードを自動的にMANUAL に移行する事ができるか？

Answer

可能です。

「プロジェクトパラメータ設定」の「入出力制御」の断線検出に於いて、「制御モードをMANUAL へ移行する」をチェックすると、センサエラーまたは出力オープンエラーが発生した際に、制御モードがMANUAL へ移行します。



4.4.3 制御モードを変更したり、変更を禁止するには

Question

FBDプログラムで制御モードの変更及び禁止をしたい。

Answer

2自由度型高機能PID 制御タグを使った場合、

公開変数MODEIN（モード切換え信号、1:MAN, 2:AUT, 3:CAS, 4:CMV, 5:CSV, 6:CASDR）を使ってモード指定を行います。

また、公開変数E（切換え要求、TRUE:実行, FALSE:停止）を使ってMODEIN で指定したモードへ変更できます。

さらに、フェースプレート、モードチェンジFB でのモード移行を禁止するために、BOOL 変数（MANI, AUTI, CASI, CMVI, CSVI, CASDRI）があります。

ユーザ定義FB を使ったプログラム例については、MELSEC 計装テクニカルガイドを御覧ください。

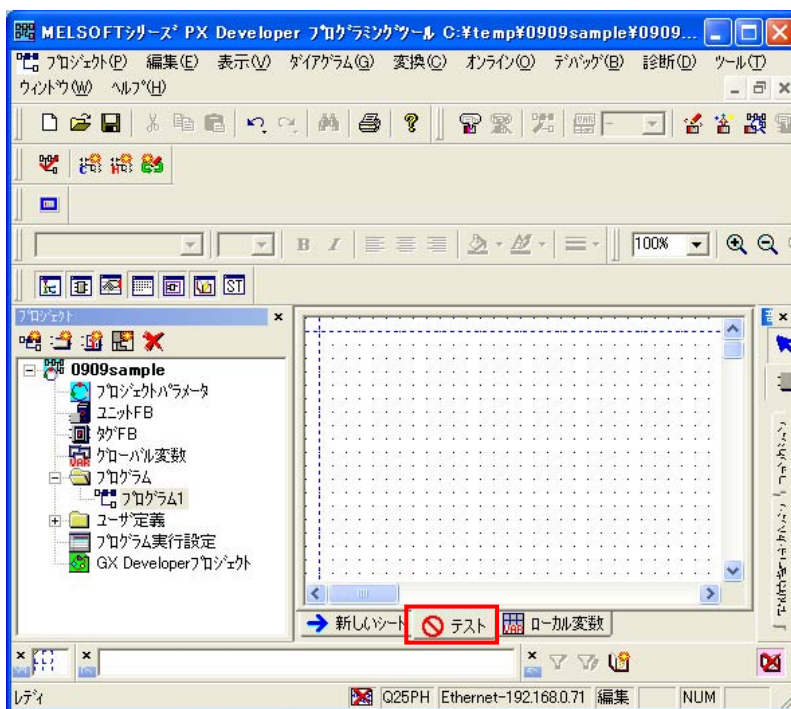
4.5.1 同一プログラム内のFBDシートごとに実行する／しないを設定するには

Question

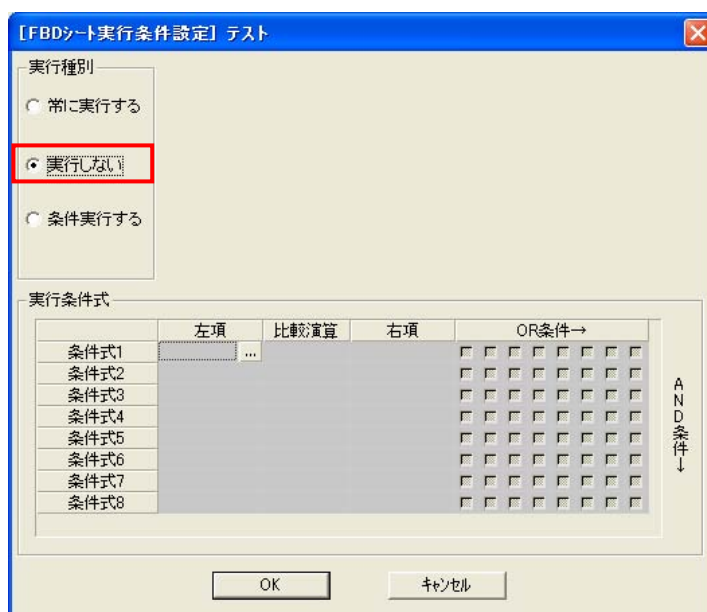
テストのため同一プログラム内のFBD シートごとに実行する／しないを設定したい。
その方法は？

Answer

PX Developer のFBD シート実行条件設定画面で条件設定する事ができます。
FBD シートのタブを右クリックし、プルダウンメニューの条件設定をクリックします。



FBD シートのTEST を実行しないにした場合の例



4.5.2 ユーザ定義FBのパラメータをFBプロパティウィンドウから初期設定するには

Question

ユーザ定義FBのパラメータをFBプロパティウィンドウから初期設定したい。

Answer

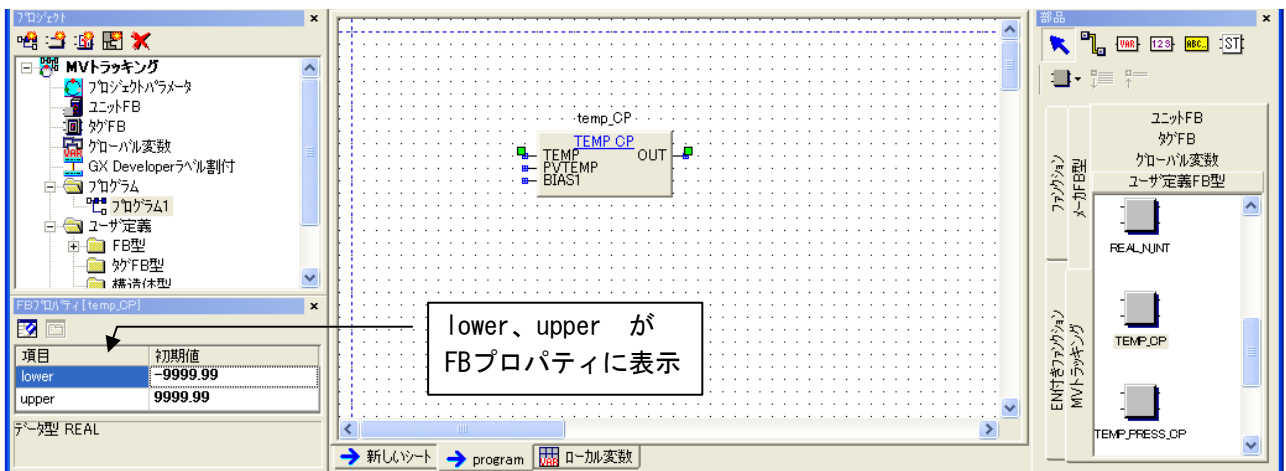
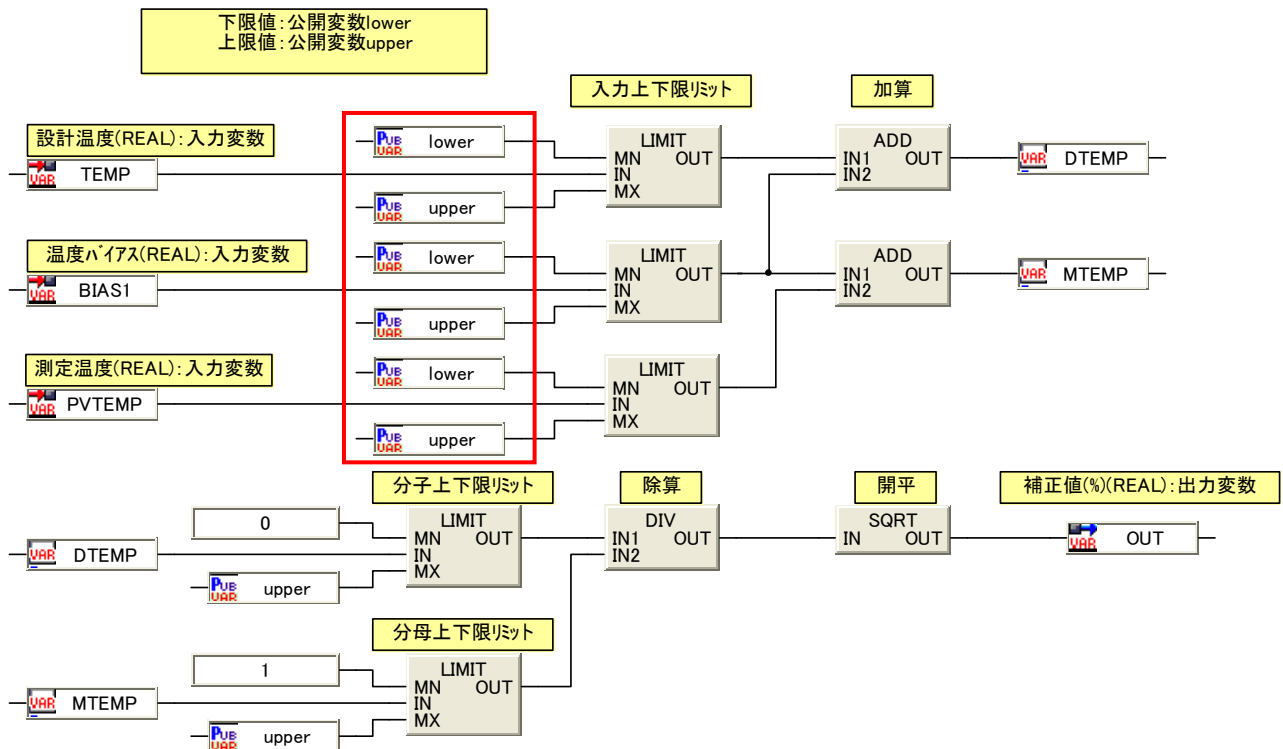
ユーザ定義FB内の変数は「公開変数」にすると、ユーザ定義FBプロパティのメンバに追加することができます。

下記ユーザ定義FBではlower（下限値）、upper（上限値）を公開変数にしています。

ユーザ定義FB例：温度補正（開平付き） TEMP_CP

温度補正(開平付き)のユーザ定義FB作成例です。

温度補正(開平付き) = $\sqrt{[(\text{設計温度} + \text{温度ハイス}) / (\text{測定温度} + \text{温度ハイス})]}$ の演算を行います。



4.5.3 タグFBのアラームを出さないようにするには

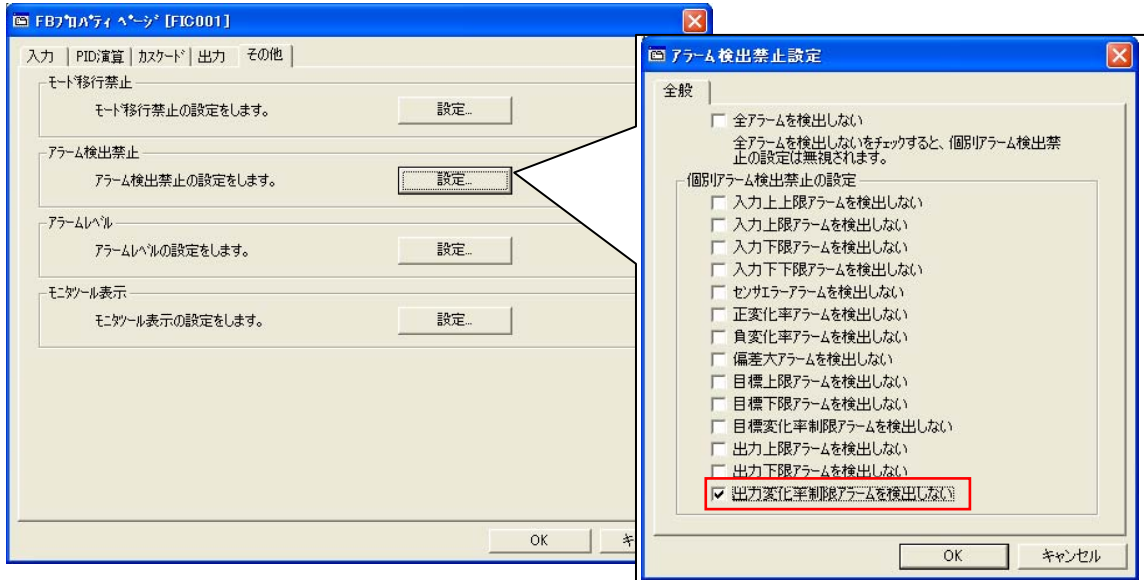
Question

タグFBのアラームを出さないようにできるか？

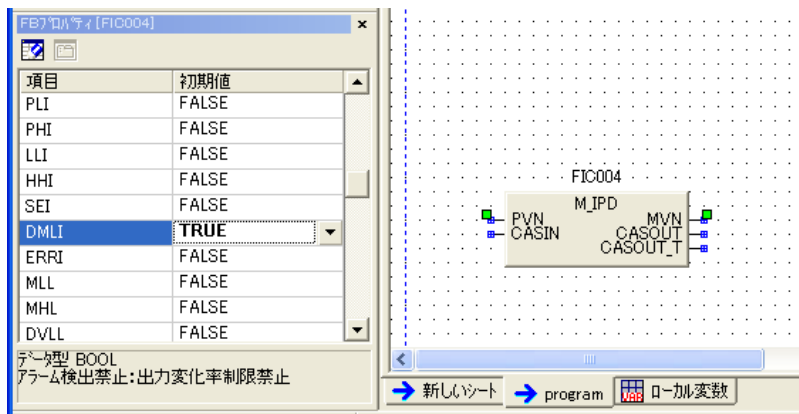
Answer

(1) FBプロパティで設定

①2自由度型高機能PID制御タグ(M_2PIDH_)で出力変化率制限アラームを検出禁止にする例

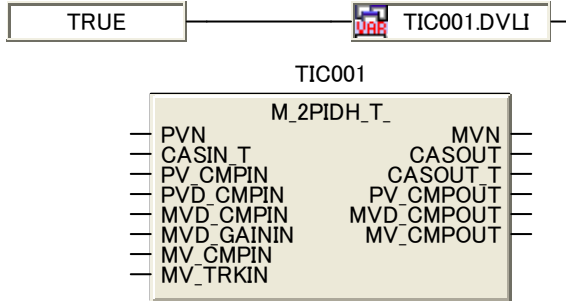


②タグFB M_PIDタグで出力変化率制限アラームを検出禁止にする例



(2) プログラムで設定

2自由度型高機能PID制御タグ(M_2PIDH_)で「偏差大アラーム検出禁止」を設定するプログラム例を以下に記します。



ループタグメモリ (抜粋)

オフセット	項目	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
+4	INH アラーム 検出禁止	ERRI 全アラーム 禁止	TRKF トラッキング フラグ		DVLI 出力変化率制 限禁止		SEI センサエラー 禁止	HHI 入力上限 禁止	LLI 入力下限 禁止	PHI 入力上限 禁止	PLI 入力下限 禁止	DPPI 正変化率 禁止	DPNI 負変化率 禁止	DVLI 偏差大 禁止	MHI 出力上限 禁止	MLI 出力下限 禁止	
		ユーザー	システム	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー
		TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効		TRUE : 有効 FALSE : 無効		TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効	TRUE : 有効 FALSE : 無効
+5	ALM アラーム レベル		SPL ストップ アラームレベル		DVLI 出力変化率 制限レベル	OOI 出力オープン レベル	SENI センサエラー レベル	HHI 入力上限 レベル	LLI 入力下限 レベル	PHI 入力上限 レベル	PLI 入力下限 レベル	DPPI 正変化率 レベル	DPNI 負変化率 レベル	DVLI 偏差大 レベル	MHI 出力上限 レベル	MLI 出力下限 レベル	
		ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー	ユーザー
		TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報		TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報	TRUE : 重警報 FALSE : 軽警報

プログラムでアラーム検出禁止を設定するには、「タグFB変数名」, “アラーム検出禁止フラグ” という変数を作成し、これに「TRUE」を入力します。
プログラム例では、「TIC001.DVLI」に「TRUE」を入力することで、TIC001タグの偏差大アラーム検出禁止を設定しています。

4.5.4 プログラム毎にパスワードで保護するには

Question

プログラム毎にパスワードで保護できるか？

Answer

データ保護機能により可能です。

データ保護機能は、ユーザが作成したプログラムやユーザ定義FB型などのデータを誤って編集したり、参照する必要のないユーザに公開したりすることを防止する機能です。

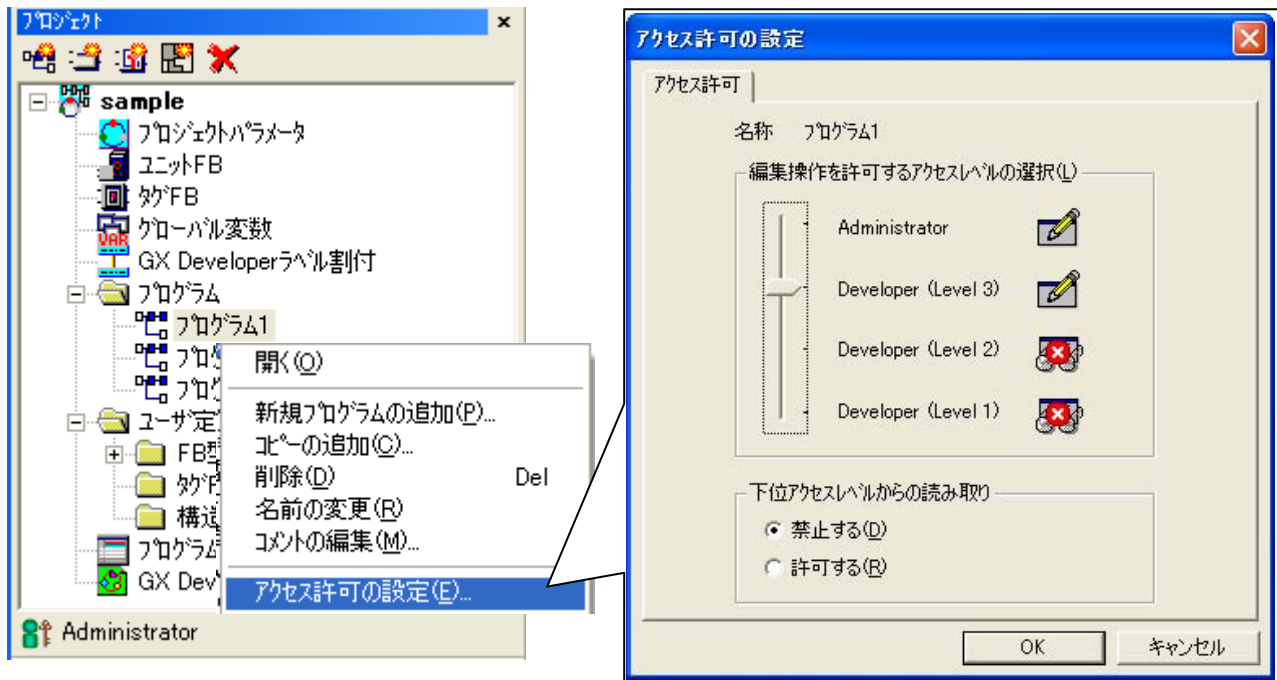
プロジェクト内のデータごとに編集／表示操作に対する許可や禁止の設定を行うことにより、プロジェクト内のデータを保護することができます。

①プロジェクト内のデータ保護を有効にする

Windowsログインパスワード設定でAdministratorのログインパスワードを設定することでデータ保護が有効になります。

②プロジェクト内のデータ保護を設定

プログラムのアクセス許可を設定する場合は以下のように行います。



データごとに、どのレベル以上で編集可能か、また、下位レベルに読み取り許可を与えるかといった設定が可能です。

4.5.5 PID制御実行中にPID定数を変更するには

Question

PID 制御を実行中に、PID 定数をプログラムやモニタから変更する方法があるか？

Answer

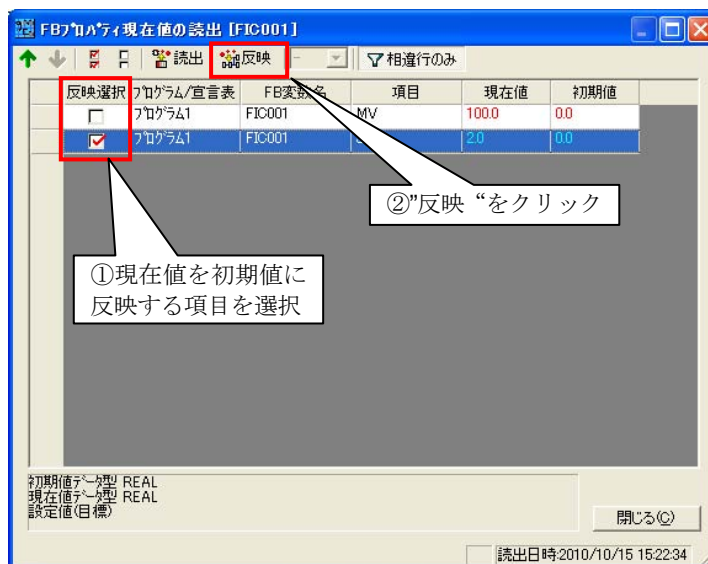
(1)PID 定数の現在値を変更する場合

PID 定数は、次のような3通りの変更方法があり、いずれもPID 制御実行中に定数を変更する事ができます。

- ①プログラムでループタグデータ（タグ名.P、タグ名.I、タグ名.D）を書き換える。
- ②PX Developer のプログラミングツールを使ったFB プロパティのオンラインモニタからFB プロパティのPID 定数を変更する。
- ③PX Developer のモニタツールのポップアップチューニング画面のタグモニタ欄からFB プロパティのPID 定数を変更する。

(2)PID 定数の初期値を変更する場合

PX Developer を使ってFB プロパティの現在値を初期値に反映する場合は、PX Developer のプログラミングツールをモニタモードにし、FBプロパティ管理からFB プロパティの現在値の読出を実施し、変更後の値を“反映”してください。





4.6.1 PX Developerにおいて、他プロジェクトヘータコピーするには

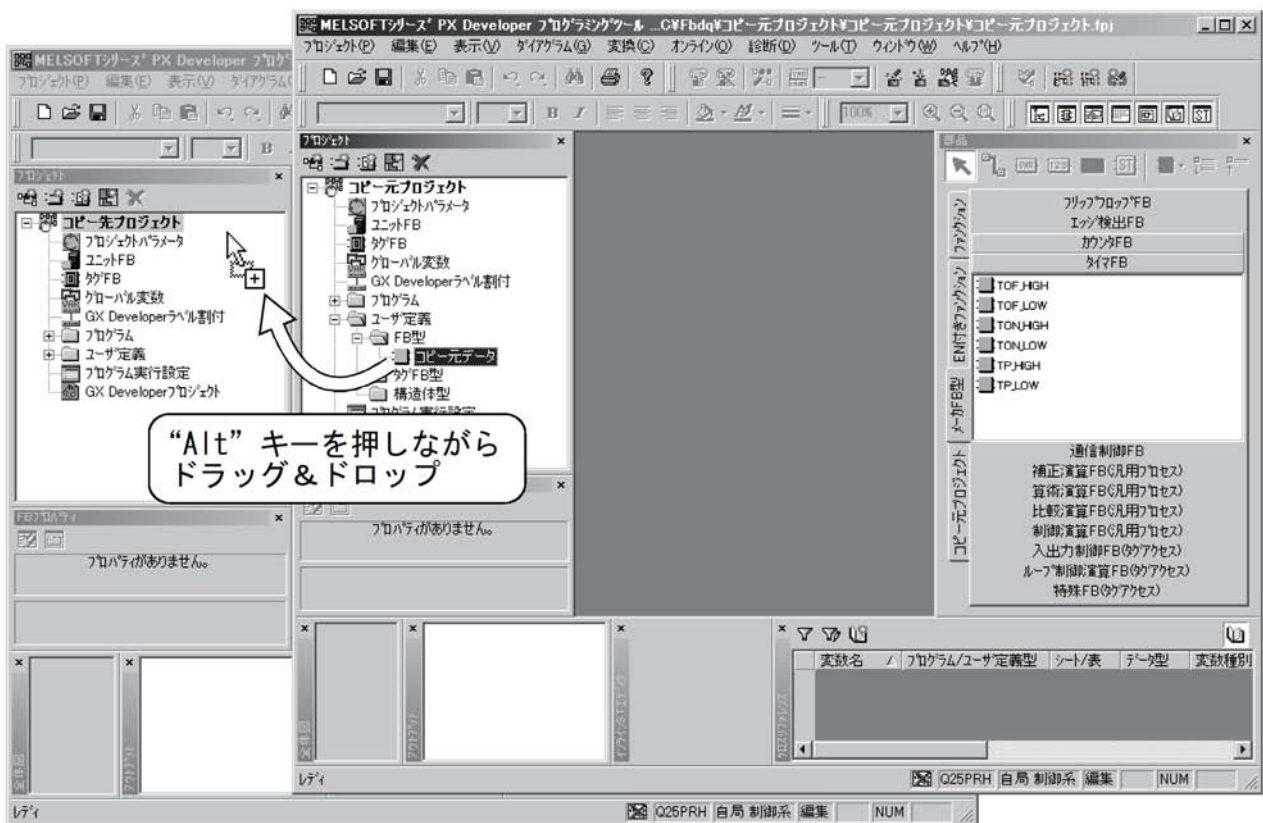
Question

PX Developer において、他プロジェクトへのデータコピーは可能ですか？

Answer

プログラム、ユーザ定義FB 型/タグFB 型/構造体型を他のプロジェクトへコピーできます。

- ① スタートメニューからプログラミングツールを2つ起動します。
- ② 一方のプログラミングツールにおいて、データのコピー元プロジェクトを開きます。
- ③ もう一方のプログラミングツールにおいて、データのコピー先プロジェクトを開きます。
- ④ “Alt” キーを押しながら、プロジェクトウインドウ内のコピーしたいデータのアイコン（またはテキストラベル）を、コピー先のプロジェクトウインドウ上へドラッグ&ドロップします。
- ⑤ コピー先のプロジェクトウインドウ上へドラッグすると、マウスカーソルが  に変化します。マウスカーソルが  に変化したらドロップします。



4.6.2 プログラムの実行タイミングを確認するには

Question

プログラムの実行タイミングを確認する方法は？

Answer

PX Developer のプログラム実行タイミング画面で確認することができます。

プログラム実行タイミング画面の表示方法

操作

プロジェクトウィンドウのプログラム実行設定アイコンをダブルクリックします。

プログラム名	優先度	位相	種別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
プログラム1	16		スキャン														
プログラム2	16		高速	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
プログラム3	16	2	中速		*					*					*		
プログラム4	16	3	低速			*											
合計				1	2	2		1	1	2	1	1	1	1	2	1	1

プログラムの実行を200ms 単位でずらし、一定周期で実行するためのものです。

各プログラムが起動されるタイミングを「*」により表示します。

4.6.3 シーケンサから読出して復元するには

Question

シーケンサに書き込まれているPX Developer のプロジェクトを読み出して復元する方法は？

Answer

PX Developerで図形データがPC書込されているとプロジェクトを読み出して復元することができます。

- ①PX DeveloperでシーケンサCPUからプロジェクトの図形データを読み出します。
- ②GX Developerでパラメータ+プログラムを読み出します。
- ③GX Developerでファイルレジスタ“FBDQ”を読み出します。

4.6.4 PX Developer のfpjファイルが「ドライブパスが不正です」とメッセージがでて開けない

Question

PX Developer のfpj ファイルを開こうとしても「ドライブパスが不正です」とメッセージがでて開くことができない。

Answer

ドライブ/パスとプロジェクト名の合計文字数が半角149文字（全角74文字）を超えた場合PX Developer のfpjファイルが開かず「ドライブパスが不正です」とメッセージが出ます。

ドライブ/パスとプロジェクト名の合計文字数を半角149文字（全角74文字）以下にしてください。

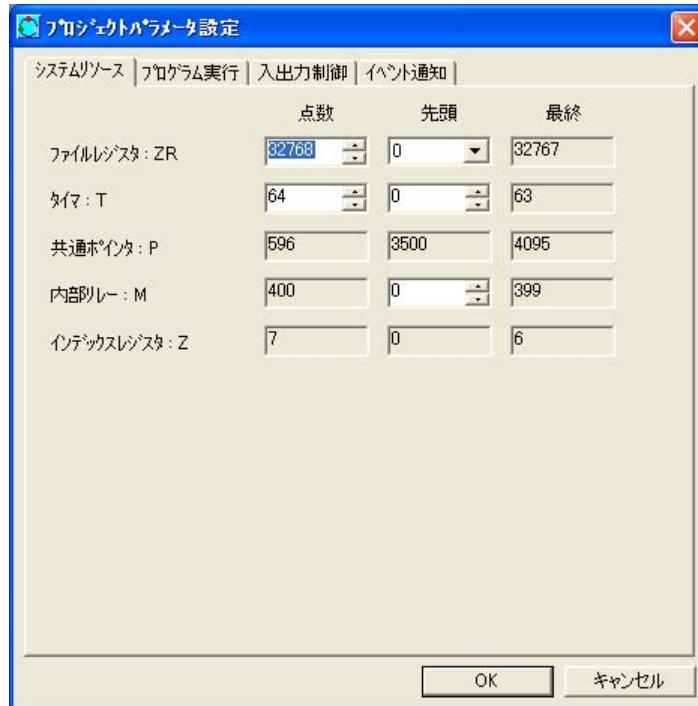
4.6.5 システムリソースの先頭アドレスを変更するには

Question

PXDeveloper において、システムリソースの先頭アドレスを変更できるか？

Answer

Ver1.19V から、「プロジェクトパラメータ設定」の「システムリソース」にて、ファイルレジスタ (ZR)、タイマ (T)、内部リレー (M) の先頭アドレスを変更できます。



項目	表示/設定内容
ファイルレジスタ : ZR	変数の自動割付に消費されるファイルレジスタ (ZR) の範囲を設定します。 設定可能な点数の範囲は3000~1041408です。ただし、GX DeveloperのPCパラメータ内のPCファイル設定において設定されているファイルレジスタの点数より多い点数は設定できません。(コンパイル時にエラーになります) 先頭番号には、リストボックスから選択可能な値 (32K点の倍数) を設定します。
タイマ : T	タイマFBに消費されるタイマ (T) の範囲を設定します。 設定可能な点数の範囲は10~2048, 設定可能な先頭番号の範囲は0~23078です。
共通ポイント : P	メーカー提供FBの処理ルーチン呼出し先の管理で消費される共通ポイント (P) の範囲が表示されます。(ユーザによる設定は不可)
内部リレー : M	プログラミングツールが内部処理のために一時的に使用する内部リレー (M) の範囲が表示されます。(ユーザによる設定は不可) 設定可能な先頭番号の範囲は、0~32368です。
インデックスレジスタ : Z	プログラミングツールが内部処理のために使用するインデックスレジスタ (Z) の範囲が表示されます。(ユーザによる設定は不可)

※GX DeveloperのPCパラメータで共通ポイントの先頭番号を設定する際は、プログラミングツールで設定した共通ポイントの先頭番号より小さな値を設定してください。

4.6.6 FBプロパティの現在値を初期値に反映するには

Question

FBプロパティの現在値を初期値に反映する方法は？

Answer

以下の手順で、FBプロパティ管理画面からプロパティの現在値を読み出し、プロジェクト内の初期値に反映する事ができます。

- ①オンラインモニタ状態で、「オンライン」→「FB プロパティ管理」をクリック。
- ②「読出」ボタンをクリック。（初期値と異なる箇所は数値が赤色表示となります）
- ③初期値に反映したい項目の反映選択ボックスをチェックします。（デフォルトは全選択）
- ④「反映」ボタンをクリック。



FBプロパティ管理画面

上記により、コールドスタートコンパイル後のPC書込時の初期値として反映されます。

4.6.7 PX DeveloperのプロジェクトデータとCPUユニット内のデータを照合するには**Question**

PX Developer のプロジェクトデータとCPU ユニット内のデータを照合チェックする方法は？

Answer

PX Developer とGX Developer の両方で照合チェックを行います。

まず、PX Developer の「プロジェクトの照合」を行う事で、PX Developer プロジェクトデータとCPU ユニット内のデータの属性を照合チェックします。

次に、GX Developer の「PC 照合」を行う事で、PX Developer のコンパイルにより生成されるラダープログラムの内容、ユーザ作成ラダープログラム、およびパラメータ（PCパラメータ、ネットワークパラメータ）を照合チェックする事ができます。

4.6.8 図形データを書込むには

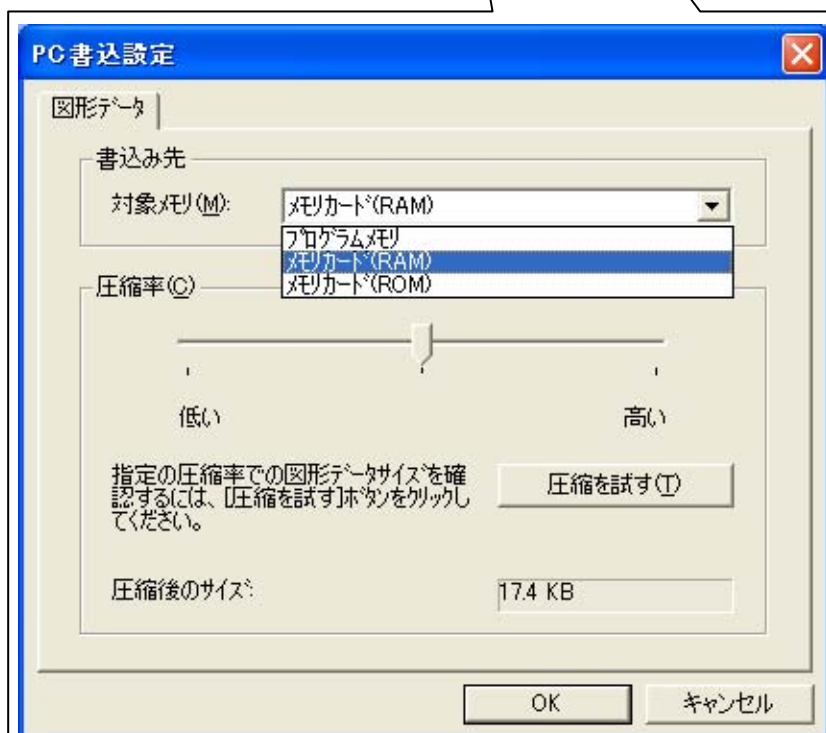
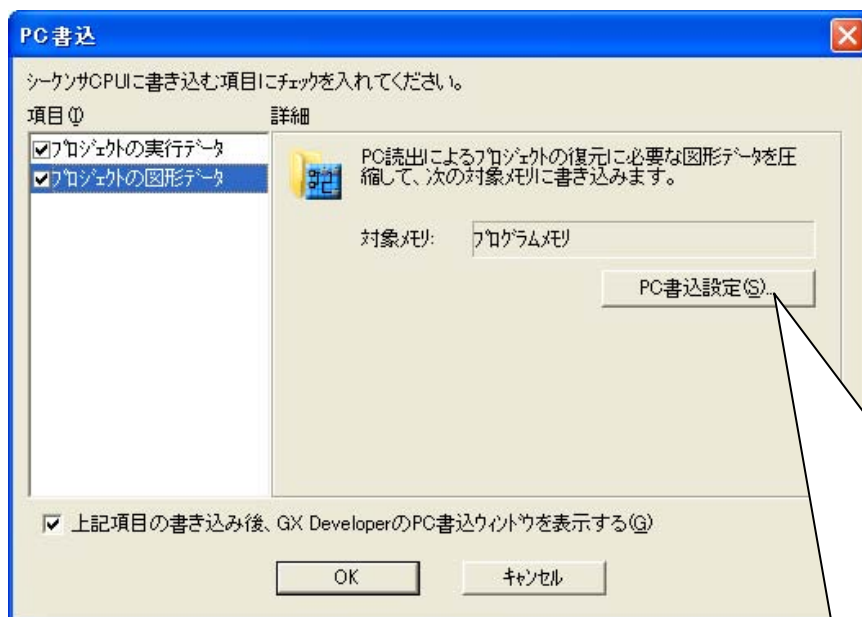
Question

図形データを書込むメモリの指定方法及び、図形データを書込む前にサイズを知る方法は？

Answer

図形データは、プログラムメモリの他に、メモリカード (RAM)、メモリカード (ROM) に保存することができます。

また、PX Developer の「PC 書込設定」ウィンドウから、保存対象メモリの指定、図形データ圧縮率の変更、圧縮後の図形データサイズの算出を行うことができます。



4.7.1 実行周期と制御周期の関係は

Question

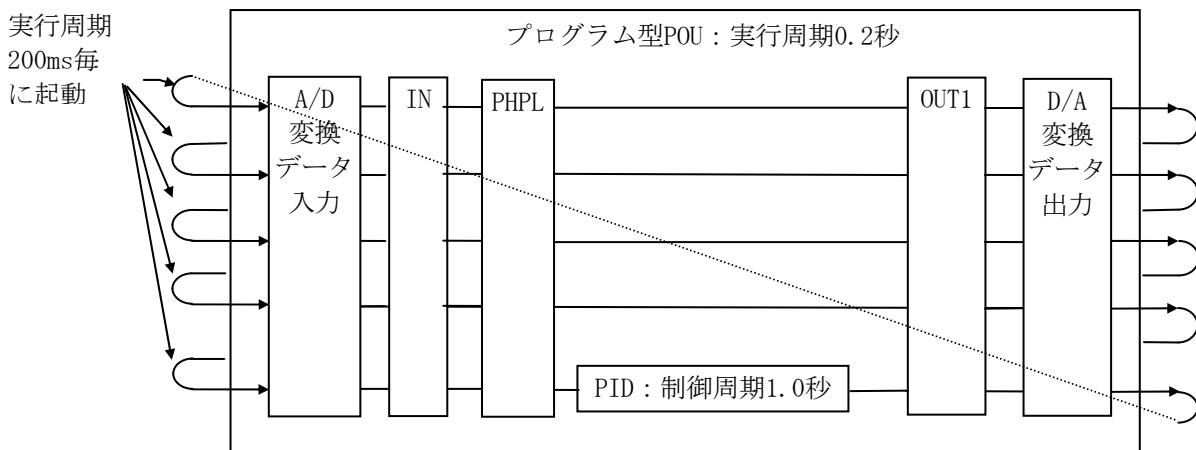
プロセスCPU でループ制御を行う場合の実行周期と制御周期の関係は？

Answer

ループ制御の実行周期はプログラム毎の実行周期 (ΔT) とタグFB 毎の制御周期 (CT) により決まります。

- ・実行周期 (ΔT) の設定
プロジェクトウィンドウのプログラム実行設定からプログラムごとに設定します。
- ・制御周期 (CT) の設定
FB プロパティウィンドウでタグデータのCT に制御周期 (秒) を設定します。
(実行周期 ΔT の整数倍になるように設定します。)

例えば、実行周期 (ΔT) を200ms とし、制御周期 (CT) を1 秒とした場合、プログラム実行が5回につき1回のPID 制御演算が実行されます。



詳細は、PXDeveloper プログラミングマニュアル (付3.4 ループ制御における実行周期 (ΔT) と制御周期 (CT)) を御覧ください。

4.8.1 監視画面 (GOT、SCADA) で高機能PIDのオートチューニングを実行するには

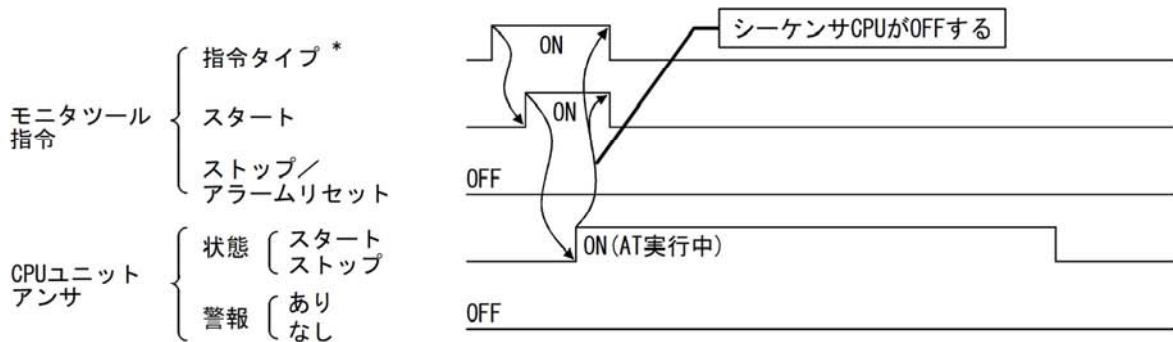
Question

自作の監視画面 (GOT、SCADA など) から高機能PID命令のオートチューニングを実行できますか？

Answer

2自由度型高機能PID制御 (M_2PIDH, M_2PIDH_T) にて可能です。

例として、リミットサイクル法によるオートチューニングのタイミングチャートを以下に示します。



モニタツール指令は、タグメモリテーブル (2PIDH) の オフセット+94 DOM (モニタ出力バッファ) にアサインされています。

CPU ユニットアンサは、タグメモリテーブル (2PIDH) の オフセット+95 DIM (モニタ入力バッファ) にアサインされています。

* 指令タイプは、タグタイプが2PIDHのリミットサイクル法によるオートチューニングの場合のみ使用されます。指令タイプがONすることにより、システムラダーはATTYPEの値を参照しオートチューニングのタイプが決定します。

ATTYPE (AT用制御種類) はタグメモリテーブル (2PIDH) の オフセット+86にアサインされています。

ATTYPE	タイプ (制御種類)
0	ステップ応答法
1	リミットサイクル法 (定値PI制御)
2	リミットサイクル法 (定値PID制御)
3	リミットサイクル法 (追値PI制御)
4	リミットサイクル法 (追値PID制御)

4.9.1 公開変数の使い方は

Question

公開変数の使い方は？

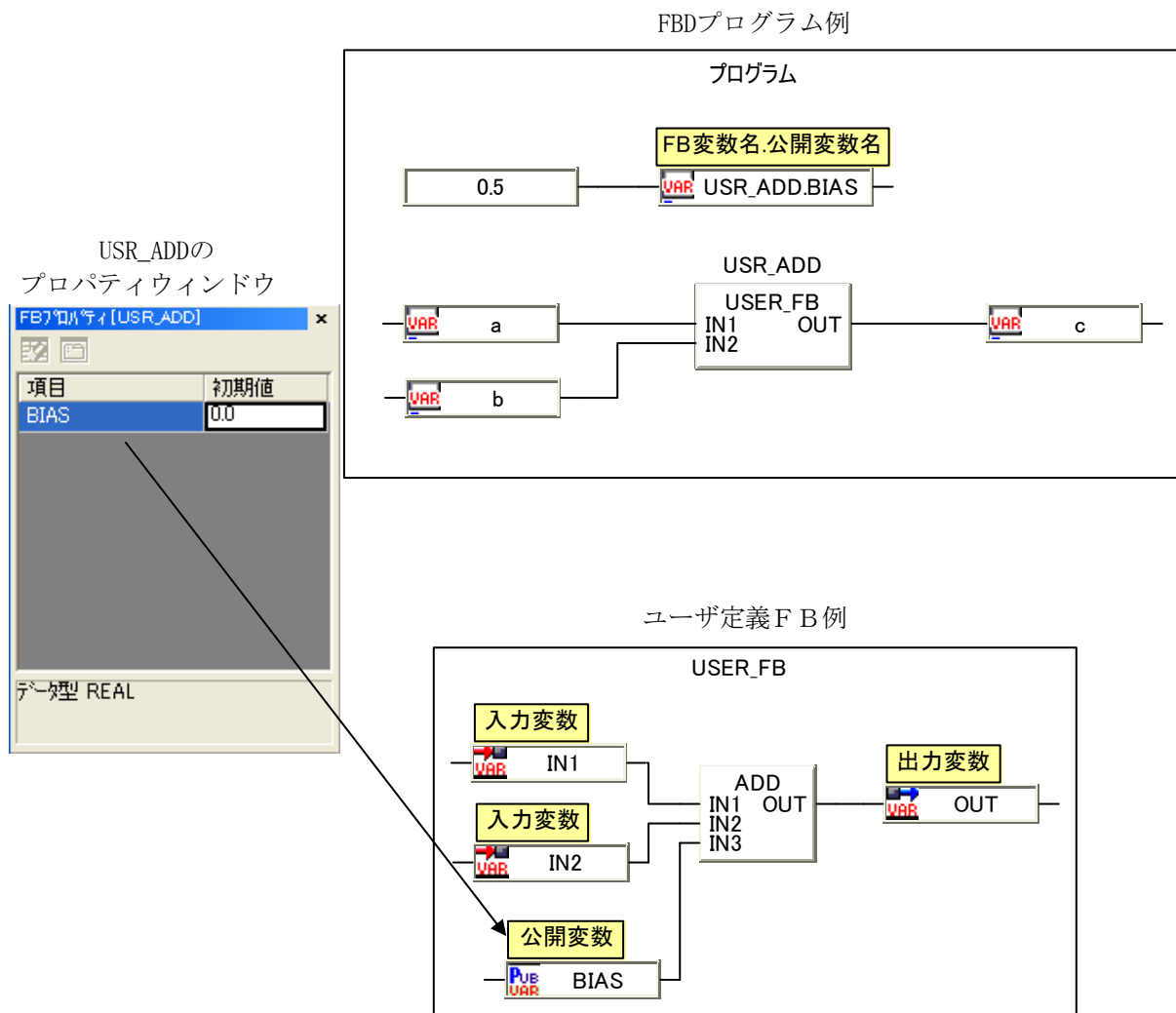
Answer

ある1つのFB型／タグFB型内部と、そのすぐ外側にあるFBDプログラムからアクセスできる変数です。格納されたデータは、内部メモリとして保持されます。

FB部品の公開変数はプログラムで以下のように指定することで変更できます。

【指定形式】 “FB変数名” . “公開変数名”

【指定例】 USR_ADD.BIAS



公開変数として定義すると、FB プロパティウィンドウで初期値と現在値を表示／設定する事ができます。

4.10.1 構造体の使い方は

Question

構造体の使い方を教えてほしい

Answer

構造体型では関連性のある変数をまとめて扱うことができます。基本データ型の変数をメンバとして最大255 個を1つにまとめることができます。

構造体型の使い方として、折れ線FB(P_FG)のプロパティ(折れ点数(SN)、折れ点入力座標(Xn)、折れ点出力座標(Yn))にシーケンサのDレジスタの値を代入する場合を例に構造体型について説明します。

折れ線FB(P_FG)のプロパティのような多くの変数を持つものに対し、プログラムによりデータを代入する場合、データ型として構造体型を用いることで、一本の接続線でデータを扱うことができプログラミングが簡潔になります。

<使用例>

(1) 構造体型のデータ型の定義を行います。

- ① 構造体型として「ABC」を定義します。
- ② 折れ点数(SN)、折れ点入力(Xn)、折れ点出力(Yn)として21個のメンバを持つ折れ線FB(P_FG)のプロパティの構成を構造体型のメンバ、データ型に登録します。

① 構造体型としてABCを定義

② 構造体ABCの各メンバ名、データ型を登録

No.	メンバ名	データ型	コメント
1	SN	INT	
2	X1	REAL	
3	X2	REAL	
4	X3	REAL	
5	X4	REAL	
6	X5	REAL	
7	X6	REAL	
8	X7	REAL	
9	X8	REAL	
10	X9	REAL	
11	X10	REAL	
12	Y1	REAL	
13	Y2	REAL	
14	Y3	REAL	
15	Y4	REAL	
16	Y5	REAL	
17	Y6	REAL	
18	Y7	REAL	
19	Y8	REAL	
20	Y9	REAL	
21	Y10	REAL	
22			

これにより、構造体「ABC」のデータ型を定義することができます。

(2) 入力ピンとして構造体型のデータ型を持つユーザ定義FBを作成します。

- ①折れ線FBを貼り付けます。折れ線FBの入力(IN)、出力(OUT)に入力変数、出力変数を接続します。
- ②変数部品に入力ピン名、構造体メンバ名を変数名に設定します。変数名は入力変数、データ型を構造体型「ABC」として設定します。
- ③入力ピン名、構造体メンバ名の変数と折れ線FB(P_FG)のプロパティを示す変数を接続線で繋ぎます。

The screenshot illustrates the configuration of a structure-type data type in the MELSEC-Q software. It shows the 'Variable Reference' dialog box, the 'Data Type Selection' dialog box, and the main ladder logic editor.

② 変数部品
 変数種別：入力変数
 データ型：構造体ABC
 変数名は、入力ピン変数名、構造体メンバ名とします。
 例 IN_FG.SN
 IN_FG.X1

③折れ線FB(P_FG)のプロパティ
 変数名は、折れ線FB名、プロパティ名とします。
 例 GRAF1.Y1

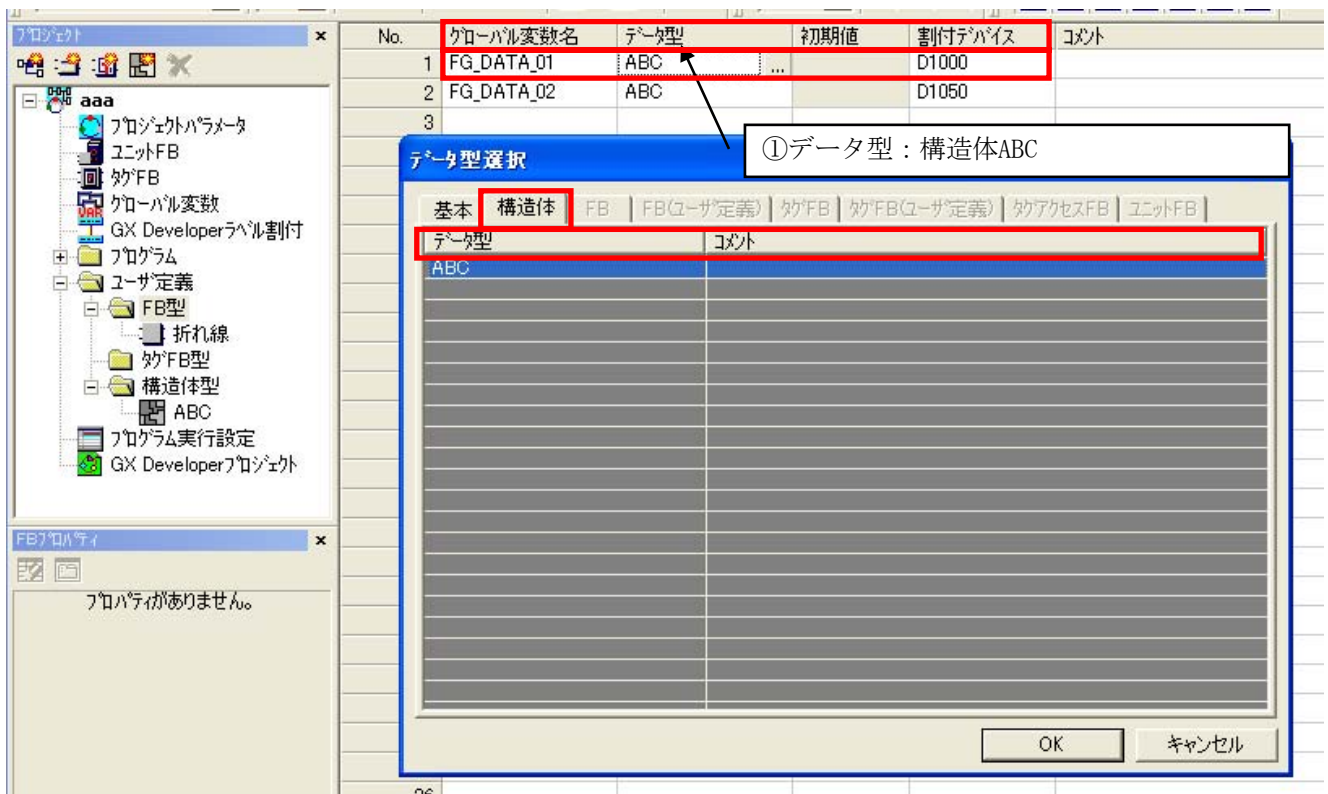
折れ線FB(P_FG)の入力変数種別：入力変数
 データ型：REAL

①折れ線FB(P_FG)

折れ線FB(P_FG)の入力変数種別：出力変数
 データ型：REAL

(3) 構造体型のデータ型を持つグローバル変数を作成します。

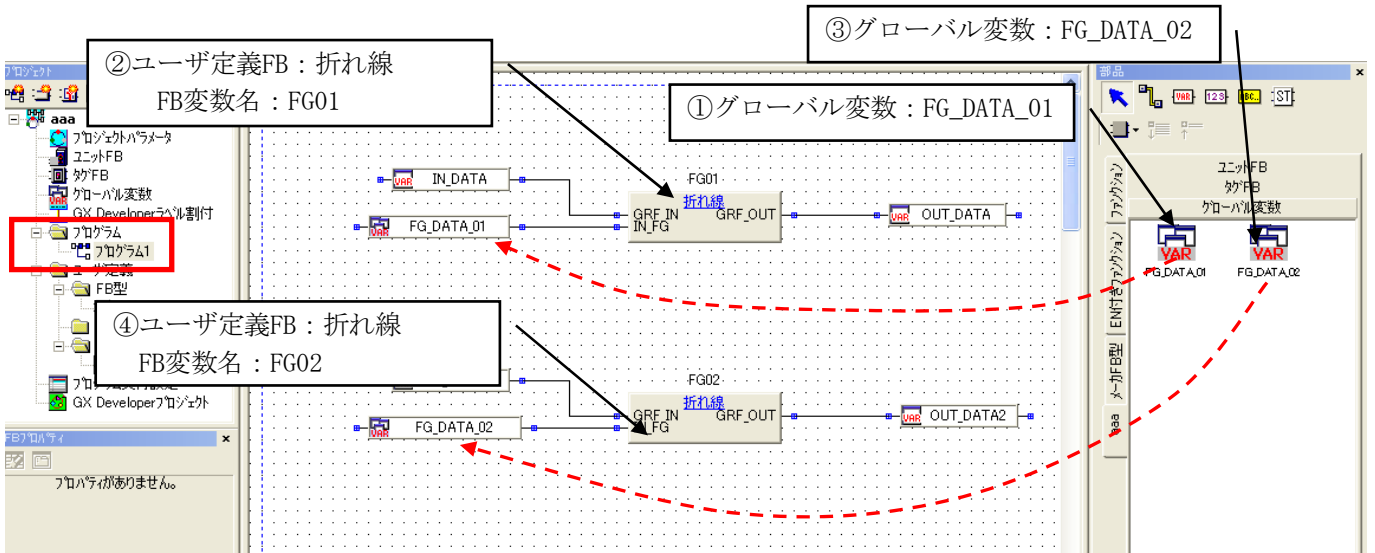
- ① グローバル変数名FG_DATA_01のデータ型として構造体型ABCを、割付デバイスにD1000を設定します。データ型として構造体型ABCを設定した場合、構造体ABCはINTデータが1個(1ワード)、REALデータが20個(2ワードx20=40ワード)の41ワードで構成されます。従って、割付デバイスD1000を設定した場合、D1000から41ワードのデータとなります。
- ② 同様に、グローバル変数名FG_DATA_02のデータ型として構造体型ABCを、割付デバイスにD1050を設定します。データ型として構造体型ABCを設定した場合、構造体ABCはINTデータが1個(1ワード)、REALデータが20個(2ワードx20=40ワード)の41ワードで構成されます。従って、割付デバイスD1050を設定した場合、D1050から41ワードのデータとなります。



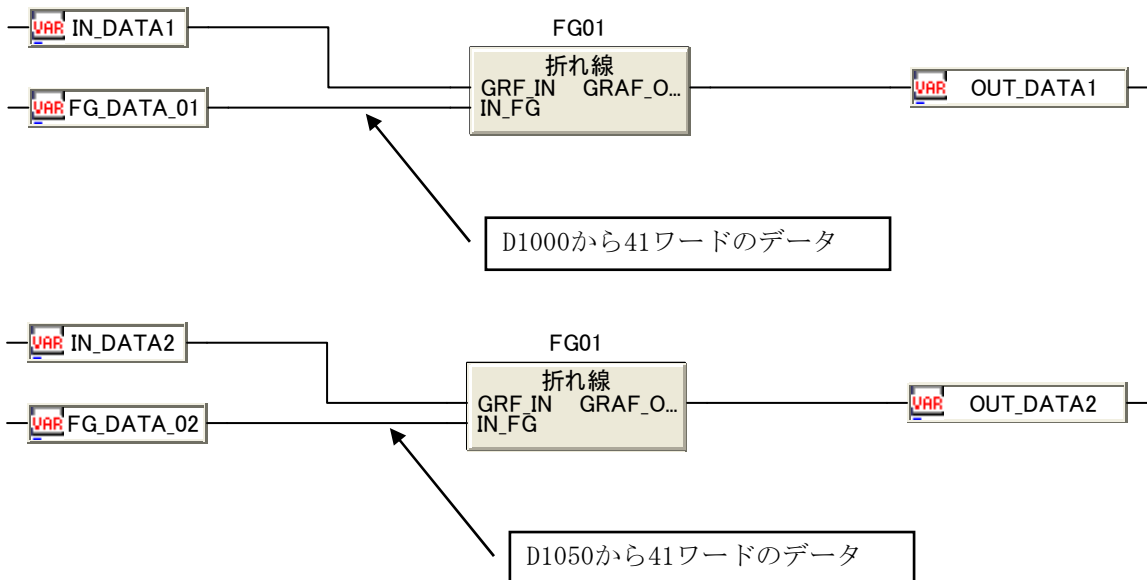
(4)プログラムを作成します。

プログラム「プログラム1」に作成します。

- ①グローバル変数FG_DATA_01をプログラムに貼り付けます。
- ②ユーザ定義FB 折れ線 をプログラムに貼り付けFB変数名はFG01とします。
- ③グローバル変数FG_DATA_02をプログラムに貼り付けます。
- ④ユーザ定義FB 折れ線 をプログラムに貼り付けFB変数名はFG02とします。



このように、構造体型のデータ型を用いることで、シーケンサのD1000から41ワード、D1050から41ワードのデータがFG01、FG02の入力ピンIN_FGを経由して折れ線FBのプロパティに代入されます。



4.11.1 ユーザ定義FBのピン配置を変更するには

Question

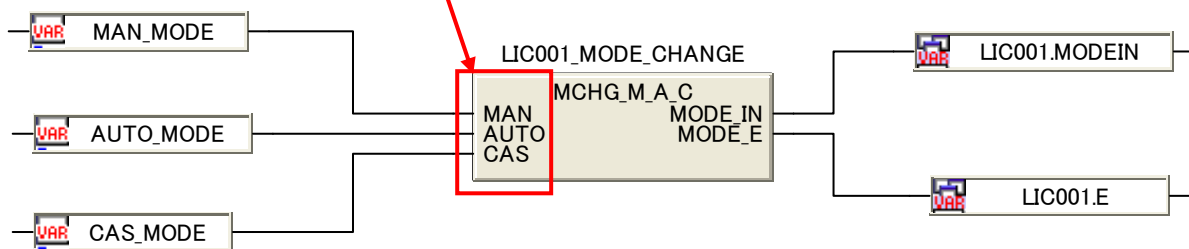
ユーザ定義FBのピン配置を変更したいが、その方法は？

Answer

ユーザ定義FBのピン配置は、ローカル変数シートの「入力変数」「出力変数」タブにおける行順に対応します。従って、各変数の行順を望みのピンの位置に合わせてドラック&ドロップにより変更すれば、ピンの位置が変更できます。

ローカル変数シート

内部変数		入力変数	出力変数	公開変数	外部変数	デバイス変数
No.	変数名	データ型	コメント			
1	MAN	BOOL	MANUALモード入力			
2	AUTO	BOOL	AUTOモード入力			
3	CAS	BOOL	CASCADEモード入力			



4.12.1 比例帯と比例ゲインの関係は

Question

比例帯と比例ゲインの関係は？

Answer

比例ゲインと比例帯の関係は、
比例ゲイン=100／比例帯 となります。

4.13.1 RUN中書込をするには

Question

PX DeveloperでRUN中書込するにはどうしたらよいか。

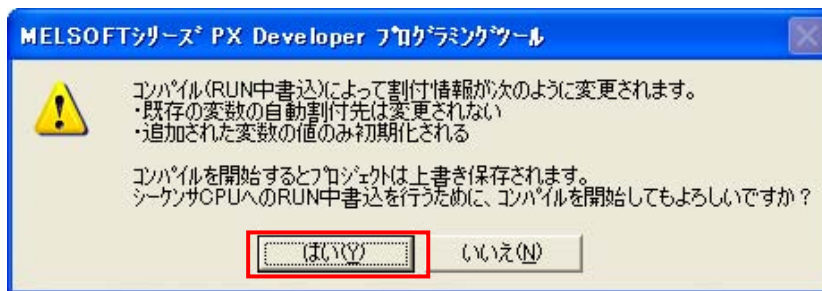
Answer

PX Developer の1.02C 以降のバージョンについて、RUN 中書込みが可能です。
二重化CPUでは、バックアップモード時に、制御系CPUユニットのプログラムにRUN 中書込みを行うと、待機系CPU ユニットの同一プログラムにも書込みを行います。ただし、セパレートモードでは両系には書き込まれませんので注意してください。

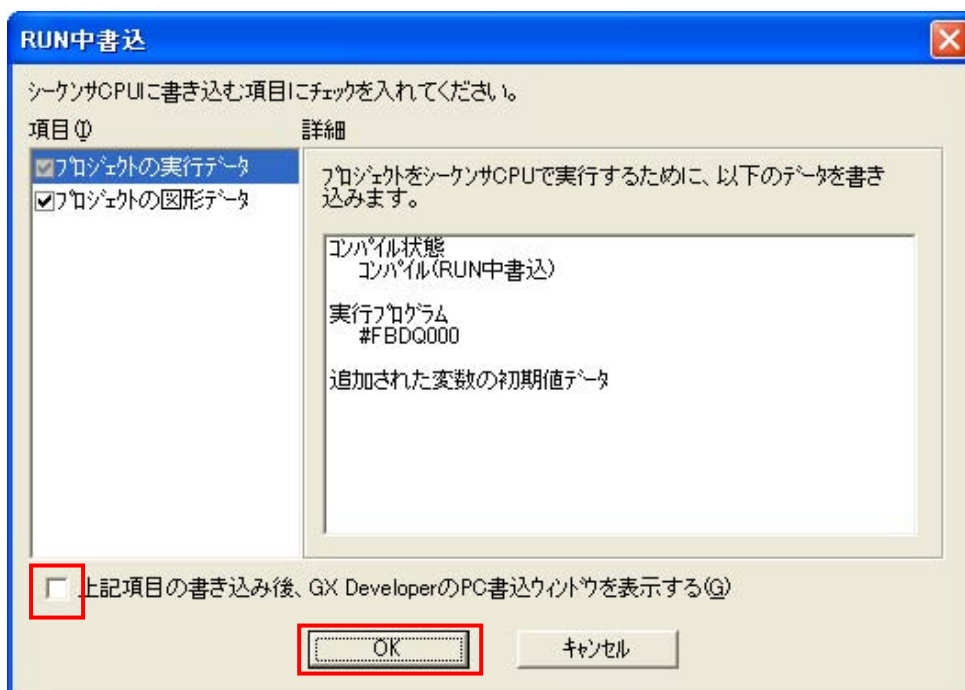
PX Developer を使用してFBD プログラムを作成し、同一プロジェクト中にGX Developerで作成したユーザラダープログラムも存在する。このような場合に、Ver. 1.19V 以降のPX Developer とVer. 8.76E 以降のGX Developer の組合せにおいて、

- 1) PX Developer からFBD プログラムのみ変更し、RUN 中書込する。
 - 2) GX Developer からユーザラダーのみ変更し、RUN 中書込する。
- の各手順を説明します。

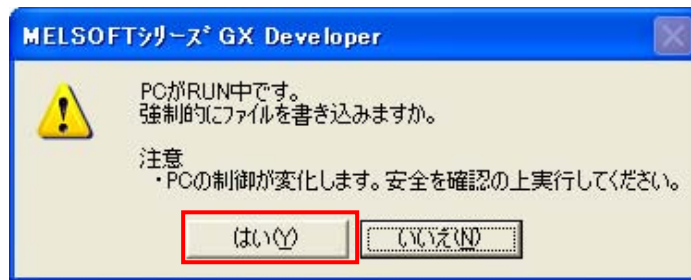
- 1) PX Developer からFBD プログラムのみ変更し、RUN 中書込する。
 - ①メニューの「変換」から「コンパイル (RUN 中書込)」を選択します。
 - ②確認のダイアログが表示されたら、“はい”をクリックします。



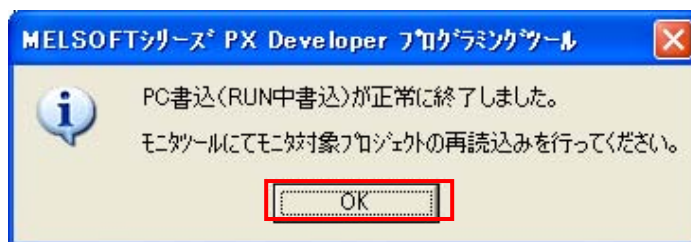
- ③RUN 中書込ウィンドウが表示されたら、「・・・GX Developer 書込ウィンドウを表示する・・・」のチェックを外して、“OK”をクリックします。
(プロジェクトの実行データと図形データが書き込まれます。)



- ④書き込み確認のダイアログが表示されたら、“はい”をクリックします。



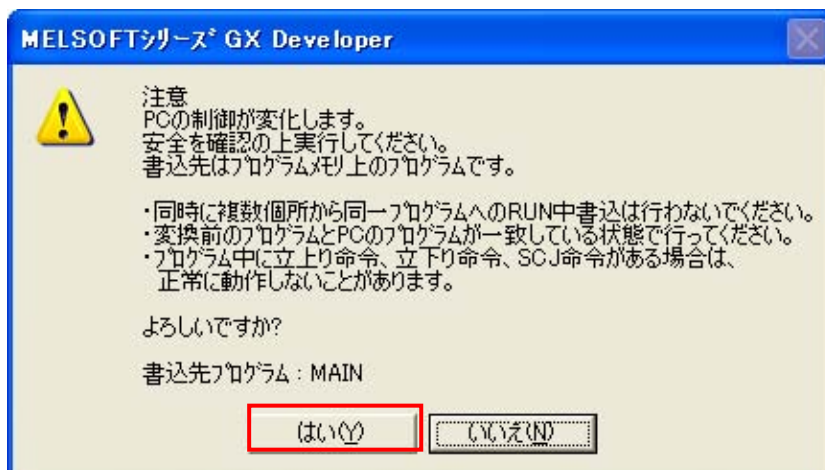
- ⑤書き込み正常終了のダイアログが表示されたら、“OK”をクリックします。



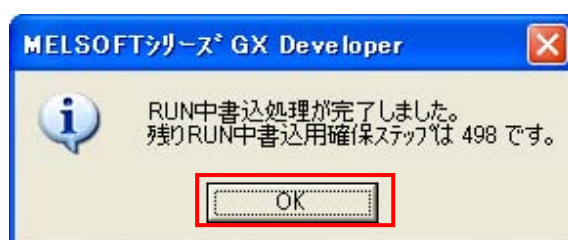
- 2) GX Developer からユーザラダーのみ変更し、RUN 中書込する。

(ラベルを使用しない場合)

- ①メニューの「変換」から「変換 (RUN 中書込)」を選択します。
- ②確認のダイアログが表示されたら、“はい”をクリックします。

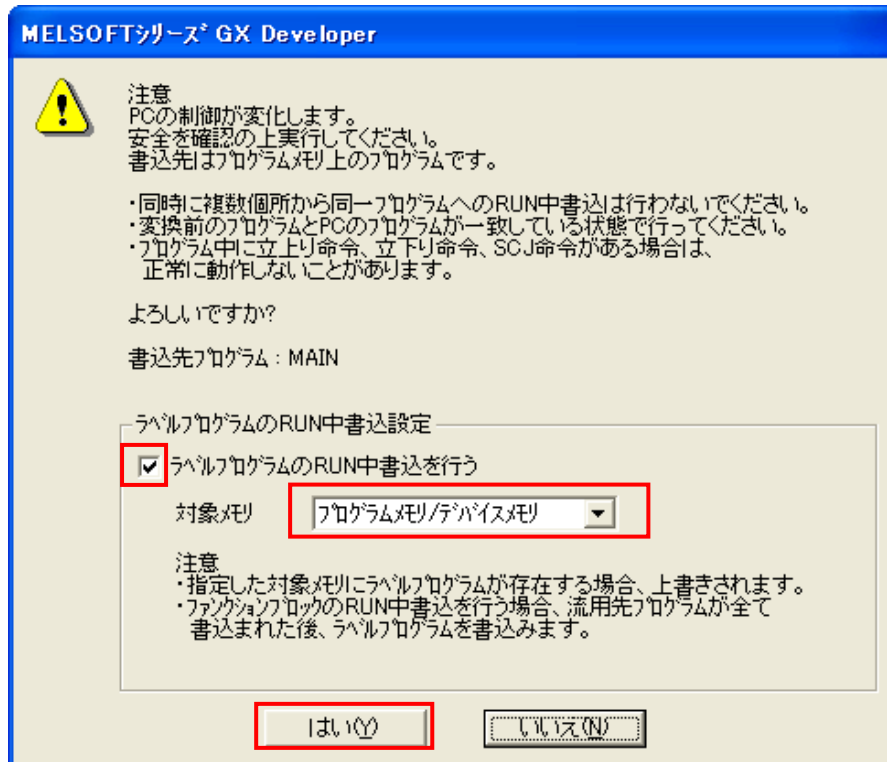


- ③書き込み正常終了のダイアログが表示されたら、“OK”をクリックします。

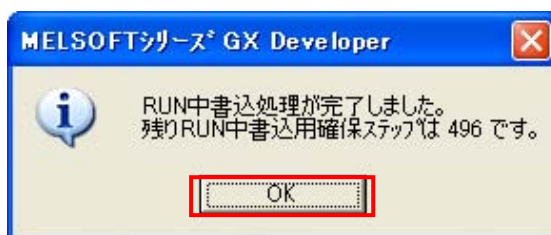


(ラベルを使用する場合)

- ①メニューの「変換」から「変換／コンパイル (RUN 中書込)」を選択します。
- ②RUN 中書込ウインドウが表示されたら、「ラベルプログラムのRUN 中書込みを行う」をチェックして、書込み対象メモリを選んでから、「はい」をクリックします。



- ③書き込みが正常に終了しダイアログが表示されたら、「OK」をクリックします。



4.13.2 PX DeveloperからRUN中書込を行うとスキャンタイムに影響するか

Question

PX Developer からRUN 中書込みを行うとスキャンタイムに影響するか？

Answer

RUN中書込を行うと、下表のようにスキャンタイムが延びますので注意してください。

項 目	PX Developer → CPUユニットへのRUN中書込
プログラムメモリに空きエリアが確保できる場合	最大スキャンタイム延長時間 (ms) $= 4.0 \times (\text{\#FBDQ000のkステップ数}) + 0.8$ ただし、算出された時間が97msより小さい場合は、97msを最大スキャンタイム延長時間とする。
メモ리카ードに空きエリアが確保できる場合 (ATAカードを除く*1)	最大スキャンタイム延長時間 (ms) $= 5.1 \times (\text{\#FBDQ000のkステップ数}) + 0.8$ ただし、算出された時間が97msより小さい場合は、97msを最大スキャンタイム延長時間とする。

*1 ATAカード使用時は、30kステップで1.25sスキャンタイムが延びます。

そのため、RUN中書込を行う場合はATAカードよりもSRAMカードを使用することをお奨めします。

4.13.3 PX DeveloperからRUN中書込を行う場合の制約は

Question

PX Developer からRUN 中書込みを行う場合の制約は？

Answer

ホットスタートコンパイルおよびRUN 中書込コンパイルの制約には、下記のものがあります。
 詳細は、PXDeveloper オペレーティングマニュアル（プログラミングツール編）を御覧ください。

(1) 変数の初期値の反映および初期化に関する制約

割付デバイスの変更がない変数に対して、その初期値をFB プロパティウインドウやグローバル変数宣言ウインドウで変更しても、変更した初期値がCPU ユニットに反映されません。

(2) プロジェクトの設定変更による制約

プロジェクト内の、“ファイルレジスタ:ZR”または“タイマ:T”の点数を変更したり、定周期割り込み起動型プログラムの実行条件を変更した等、ある特定の設定変更を行うとコンパイルエラーになります。

4.13.4 PX DeveloperからRUN中書込を行った場合、PIDパラメータは保持されるか

Question

PX Developer からRUN 中書込みを行った場合、PID パラメータは保持されるか？

Answer

RUN 中書込みでは、既存変数は初期化されずに保持されます。
従って、既存タグのPID パラメータも保持されます。

4.13.5 RUN中書込時に、“メモリ容量が足りない”のメッセージが出た場合の対策は

Question

PX Developer からRUN 中書込時に、“メモリ容量が足りない”旨のメッセージが出てRUN中書込ができない。原因と対策は？

Answer

【原因】

RUN中書込コンパイルでは、プログラムメモリ内のラダープログラム(#FBDQxxx)を直接上書きして書き換えるのではなく、一旦プログラムメモリの空き領域に書き換えるラダープログラムを書き込んでから、元のラダープログラムを置換えます(元のラダープログラムを削除)。そのため、コンパイルによって変換されたラダープログラム(#FBDQxxx)のステップ数分の空き領域がプログラムメモリに確保できないと、RUN中書込みが実行できません。

【対策】

メモリカード(SRAMカードまたはATAカード)を装着してください。メモリカードを装着すると、RUN中書込コンパイルの際に、書き換えるラダープログラムを一旦プログラムメモリの空き領域に書き込む代わりに、メモリカードの空き領域に書き込みます。

また、メモリカードを装着すると、図形データやラベルプログラムもメモリカードに書き込むことが可能なため、プログラムメモリを節約できます。

※図形データやラベルプログラムをメモリカードに書き込む方法については、PX Developer Version 1 オペレーティングマニュアル(プログラミングツール編)の「12.4.2 図形データのPC書込」の項を参照ください。

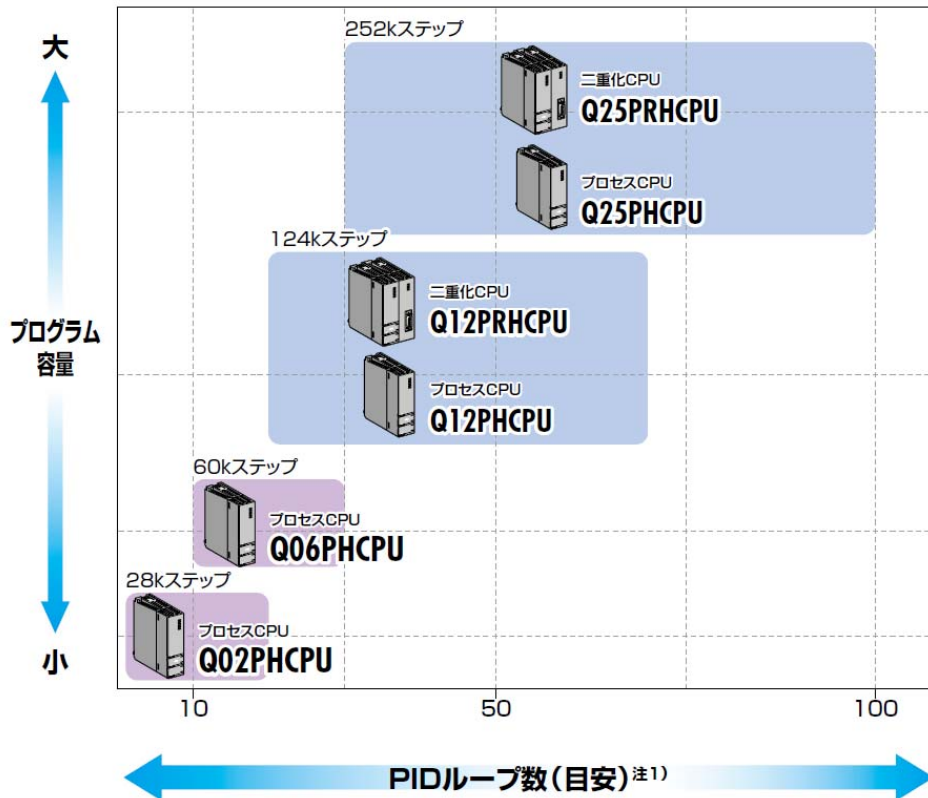
4.14.1 プロセスCPU、二重化CPUでどれくらいの制御ループ数のプログラムが作成できるのか

Question

プロセスCPU、二重化CPUでどれくらいの制御ループ数のプログラムが作成できるのか

Answer

プロセスCPU、二重化CPUでプログラム可能なPID制御ループ数の目安を下図に示します。



注1) ループ制御以外のプログラムが大きくなる場合、PIDループ数を確保できない場合があります。
詳しくはPX Developer Version1オペレーティング マニュアル(プログラミング編)を参照ください。

※使用するFBを入力することで、概略のステップ数(プログラム容量)を求められるツールを提供しています。
MELFANSweb内、MELSEC計装のトップページに掲載の“プロセスCPU/二重化CPU概略選定ツール”をご利用ください。

4.14.2 PX Developerから生成されるラダーのステップ数を見積もるには

Question

PX から生成されるラダーのステップ数を概算でよいので知りたい。

Answer

プロセス／二重化CPU 概略選定ツールにより概略ステップ数を求めることができます。
プロセス／二重化CPU 概略選定ツールはMELFANSWeb のMELSEC 計装ホームページよりアクセスできます。

The screenshot shows the MELFANSweb website interface. The main content area is titled '計装ソリューション (MELSEC計装)'. Below this, there are navigation tabs for 'MELSEC計装とは', 'アプリケーション事例', 'ダウンロード', 'よくある質問', and '計装パートナー会'. The 'アプリケーション事例' tab is selected and highlighted with a red border. Under this tab, there is a prominent link for 'プロセスCPU/二重化CPU 概略選定ツール' (Process CPU/Dual CPU Rough Selection Tool). The page also includes a 'MELSEC 計装 NEWS' section with recent updates and a 'カタログ・資料' (Catalog/Manuals) section at the bottom.

4.15.1 PX Developerをバージョンアップした場合、旧バージョンで作成したプロジェクトを開けるか**Question**

PX Developer をバージョンアップした場合、旧バージョンで作成したプロジェクトを開いてもよいか？

Answer

PX Developer は、バージョンアップしても旧バージョンと互換性を保っており、旧バージョンで作成したプロジェクトを開いても問題ありません。

尚、バージョンアップにより追加／変更になった機能については、「PX オペレーティングマニュアル（プログラミングツール編）」の付録：旧バージョンより追加／変更になった機能の項を御覧ください。

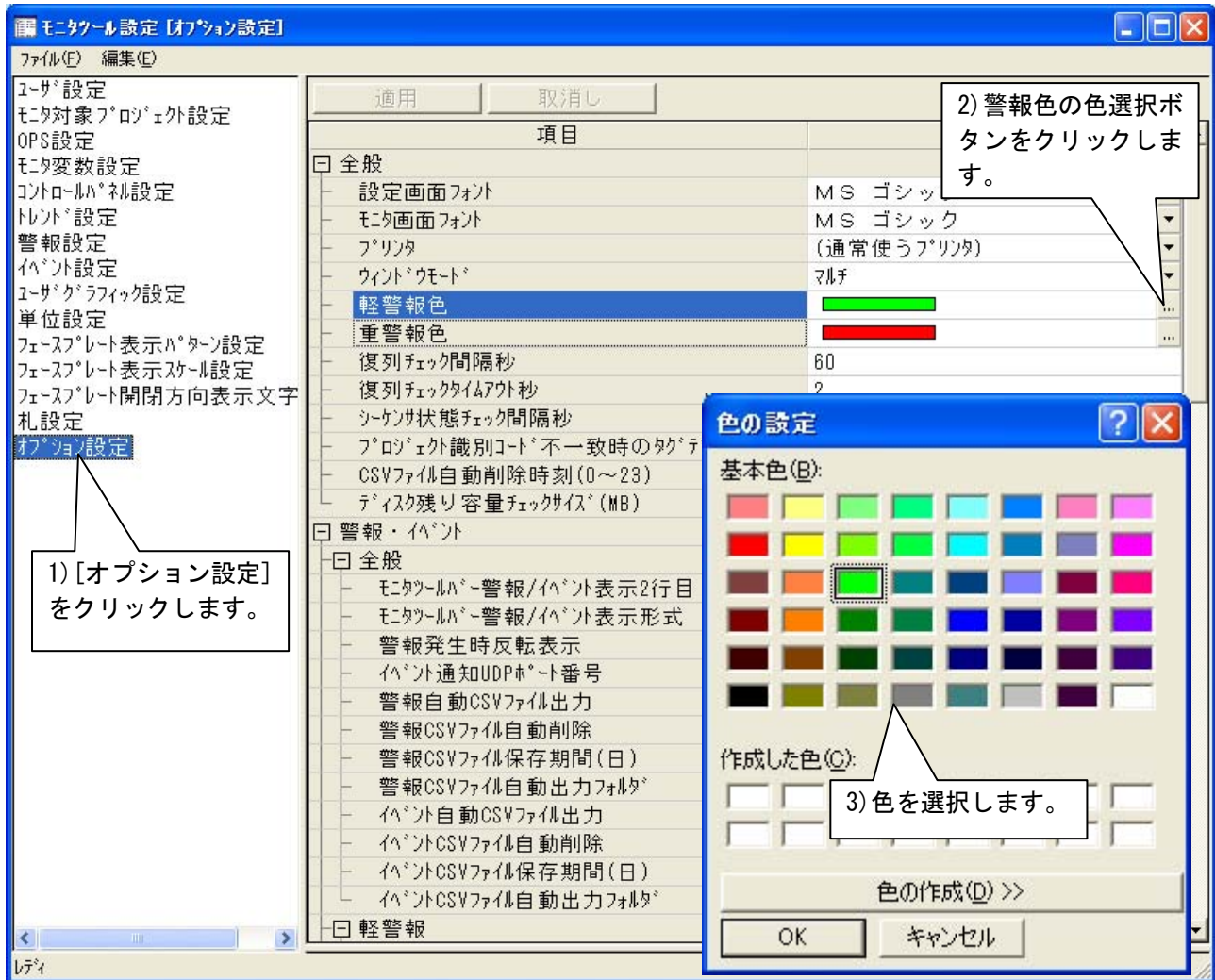
5.1 警報の表示色を変えるには

Question

警報が発生したときの表示色がデフォルトでは緑色であるが、これを他の色に変更したい。

Answer

モニタツール設定のオプション設定から軽警報色・重警報色の設定が変更できますので、変更したい色を設定してください。



5.2 警報が2000件を超えた場合にどうなるのか

Question

警報が2000件を超えた場合にどうなるのか？

Answer

警報が2000件を超えて、新たに発生した場合は、警報の発生日時が最も古く、復旧状態である警報が削除され、最新の警報が表示されます。

2000件の警報が全て発生状態の場合、最新の警報は表示されません。

5.3 アラーム情報は、停電時やシーケンサの電源断の際にも残るか

Question

モニタツールに表示されるHHAやLLAなどのアラーム情報は、停電時やシーケンサの電源断の際にも残るか。

Answer

過去に発生したHHAやLLAなどのアラーム情報は、停電時やシーケンサ電源断の際にもモニタツールの警報一覧に残ります。

5.4 警報発生時にパソコンを鳴動させるには

Question

警報発生時にパソコンを鳴動させる事は可能か？

Answer

可能です。「設定画面」の「オプション設定」で軽警報、重警報、イベントに関する鳴動の設定（下表）を行います。



設定項目		内容	入力方法	入力制限	初期設定値
軽警報*4	ブザータイプ	警報発生時にブザー（ビープ音／サウンド）を鳴らすかを設定します。	リストボックス	なし／ビープ／サウンド	なし
	鳴動秒	ブザー鳴動時間を設定します。 サウンドの場合、設定された時間内、指定されたサウンドファイルの内容を繰り返し再生します。	テキストボックス	1～99999	10
	ビープ音周波数	警報発生時のビープ音の周波数を設定します。（単位：ヘルツ） ブザータイプが<くビープ>のときに設定します。	テキストボックス	50～10000	2000
	サウンドファイル	警報発生時に再生するサウンドファイルを設定します。 ブザータイプが<くサウンド>のときに設定します。	ファイル選択ダイアログ	拡張子がWAVのファイル	（設定なし）
重警報*4	（軽警報と同項目）				
イベント*4	（軽警報と同項目）				

*4： 警報発生時に鳴らすブザー音は、軽警報／重警報／イベントごとに設定します。
ブザー音の種類は、ビープ音またはサウンドファイルを選択できます。
ビープ音を鳴らす場合には、その[鳴動秒]と[ビープ音周波数]を、サウンドを鳴らす場合には、その[鳴動秒]と[サウンドファイル]を指定してください。

設定が必要な項目（ブザータイプ別）

設定項目	ブザータイプ		
	なし	ビープ	サウンド
鳴動秒	—	○	○
ビープ音周波数	—	○	—
サウンドファイル	—	—	○

（○：設定の必要あり，—：設定不可）

5.5 ユーザが定義したアラームをモニタツールの警報一覧画面に表示するには

Question

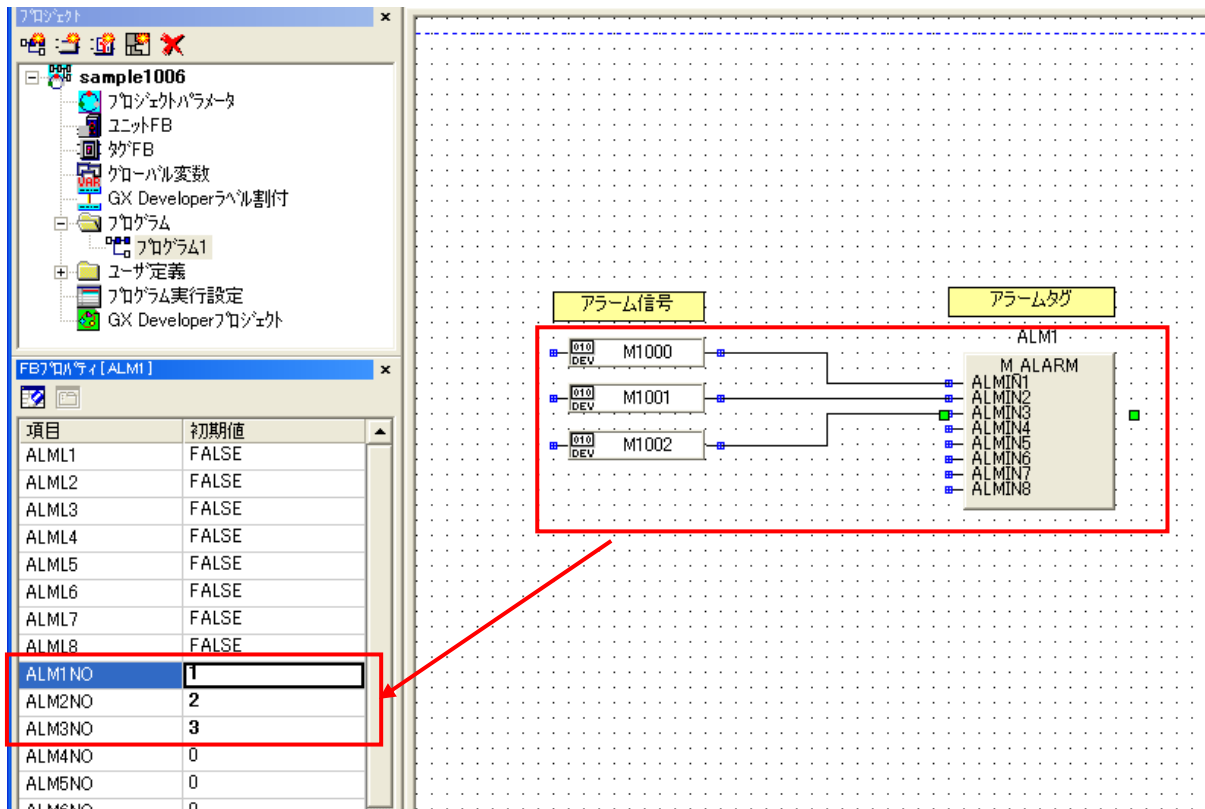
ユーザが定義したアラームをモニタツールの警報一覧画面に表示する方法は？

Answer

アラームタグFB を使って、アラーム信号を入力することで、PX Developer モニタツールの警報一覧画面にアラームを表示することができます。

以下に例を基に手順を示します。

- ①アラームタグFB にアラーム信号を入力します。
- ②プロパティにアラーム名称No. を設定します。



- ③モニタツールからアラーム名称No. に対応する警報内容を登録します。



5.6 モニタツールの警報、イベントの表示を速くするには

Question

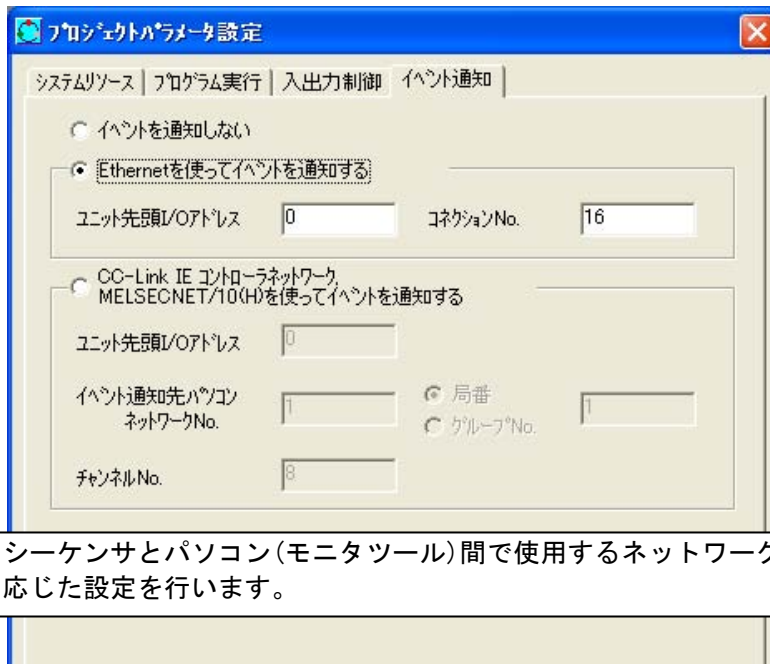
モニタツールの警報およびイベント表示が遅い。速くするための設定は？

Answer

シーケンサと、モニタツールを使用しているパソコンを、MELSECNET/10(H)またはEthernetで接続している場合、PX Developerプログラミングツールのプロジェクトパラメータ設定画面でイベント通知設定を行ってください。

Ethernetを使ったイベント通知の場合には、次頁に記すGX Developerのネットワークパラメータ設定も必要になります。

(1)PX Developerプログラミングツールのイベント通知設定



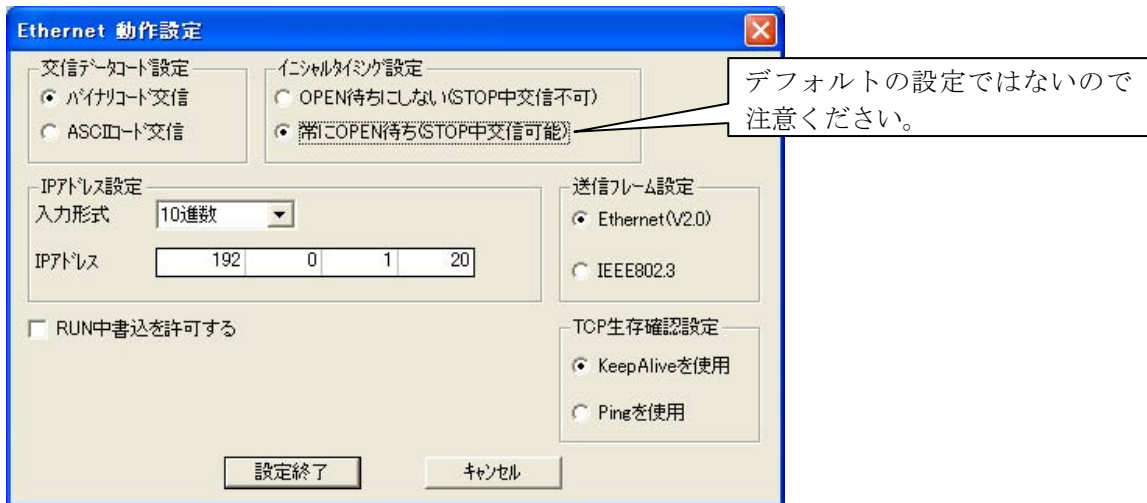
項目	表示/設定内容
イベントを通知しない	この項目を選択すると、CPUユニット内でイベントが発生（アラームも含む）しても、モニタツールへイベント通知 ^{*1} しません。イベント通知を使用しない場合は、低速タグデータ収集 ^{*2} による周期的な警報/イベント監視のみとなります。
Ethernetを使ってイベントを通知する	Ethernetを使って、CPUユニット内のイベント（アラームも含む）をモニタツールへ通知します。この項目を選択後、Ethernetユニット先頭I/Oアドレスと接続No.を入力します。
CC-Link IEコントローラネットワーク、MELSECNET/10(H)を使ってイベントを通知する	CC-Link IEコントローラネットワークまたはMELSECNET/10(H)を使って、CPUユニット内のイベント（アラームも含む）をモニタツールへ通知します。以下の手順で設定を行います。 1. ユニット先頭I/Oアドレスを入力します。（下1桁は必ず0での指定になります。） 2. CPUユニットおよびイベント通知先のモニタツール（パソコンのCC-Link IEコントローラネットワークまたはMELSECNET/10(H)ボード）のネットワークNo.を入力します。 3. 局番指定によるイベント通知を行う場合は“局番”のラジオボタンを選択し、グループNo.によるイベント通知を行う場合は、グループ“No.”のラジオボタンを選択します。 4. ラジオボタンの右側にあるテキストボックスに、局番もしくはグループNo.を入力します。 5. チャンネルNo.を入力します。 （設定可能な範囲） ・ユニット先頭I/Oアドレス：0～FF0 ・ネットワークNo.：1～239 ・局番：1～64 ・グループNo.：1～32 ・チャンネルNo.：1～8

*1：CPUユニットが、タグデータ内の警報/イベント信号の変化を検出して、モニタツールに通知する通信方法です。

*2：モニタツールに登録されているすべてのタグについて、タグデータを1秒につき1タグ分読み出す収集方法です。

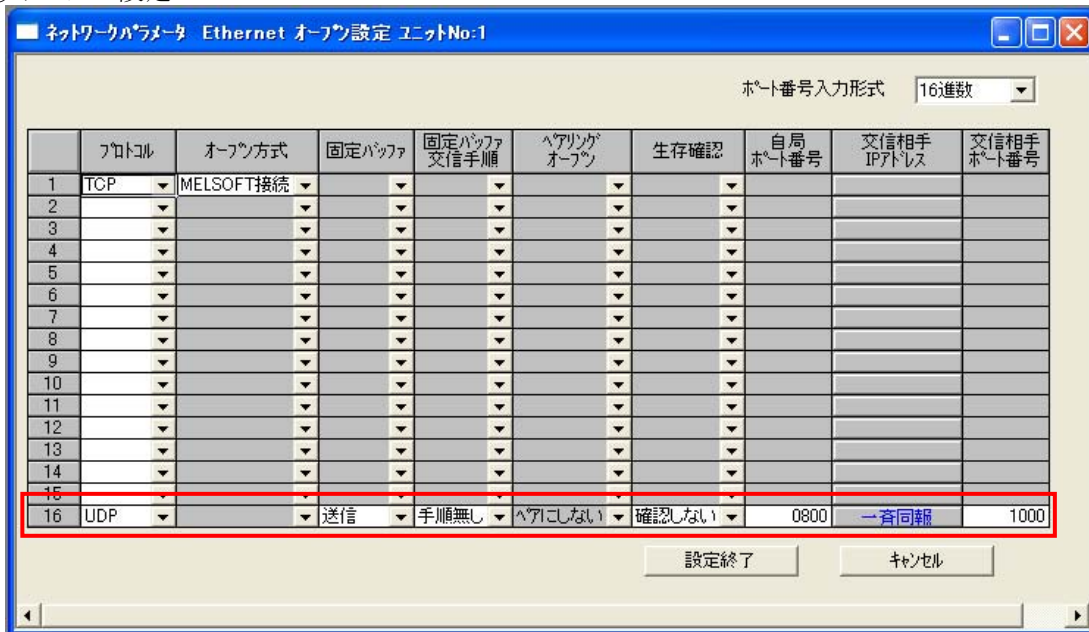
(2) GX Developerのネットワークパラメータ設定 (Ethernetを使ったイベント通知に必要な Ethernetの一斉同報の機能を使って通知します。

①動作設定



[送信データコード設定] : バイナリコード送信
 [イニシャルタイミング設定] : 常にOPEN待ち (STOP中送信可能)
 [IPアドレス設定] : (割り当てるIPアドレス)
 [送信フレーム設定] : Ethernet (V2.0)

②オープン設定



[プロトコル] : UDP
 [固定バッファ] : 送信
 [固定バッファ送信手順] : 手順無し
 [ペアリングオープン] : ペアにしない
 [生存確認] : 確認しない
 [自局ポート番号] : (他のコネクションで使用していない番号)
 [送信相手IPアドレス] : 一斉同報([IPアドレス]255.255.255.255)
 [送信相手ポート番号] : (モニタツールのオプション設定の[イベント通知ポート番号]と同じ番号)

その他、ルータを超えた異なるネットワーク間でイベント通知を行う場合には、ルータ中継パラメータ設定も必要となります。詳しくは「Q対応Ethernetインタフェースユニットユーザズマニュアル(基本編)」を御覧ください。

5.7 「CC-Link IEコントローラネットワーク、MELSECNET/10(H)を使ってイベントを通知する」場合に、グループNo. 指定を行うとどうなるのか

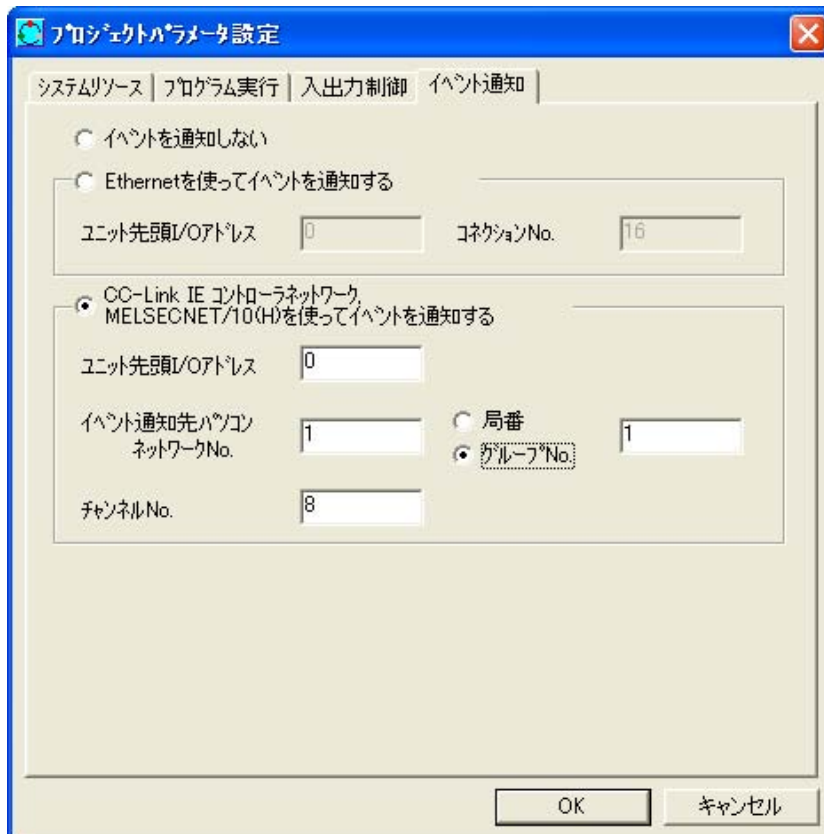
Question

PX Developerのプロジェクトパラメータ設定画面にあるイベント通知設定で、「MELSECNET/10(H)を使ってイベントを通知する」場合に、「グループNo.」指定を行うとどのような動作になるか。

Answer

CC-Link IEコントローラネットワーク、MELSECNET/10(H)を使ってイベントを通知する場合、グループNo. 指定によるイベント通知設定を行うと、指定グループ内の全てのパソコン(複数台)にイベント通知が行えます。

(局番指定では1台のパソコン(1つの局番)にイベント通知するため、モニタツールのパソコンが複数台接続されている場合は、グループNo. 指定を行うことで複数台のパソコンにイベント通知を行います。)



5.8 複数台のパソコンからシーケンサをモニタしたら、モニタ中のデバイスの更新が遅くなったが対策は

Question

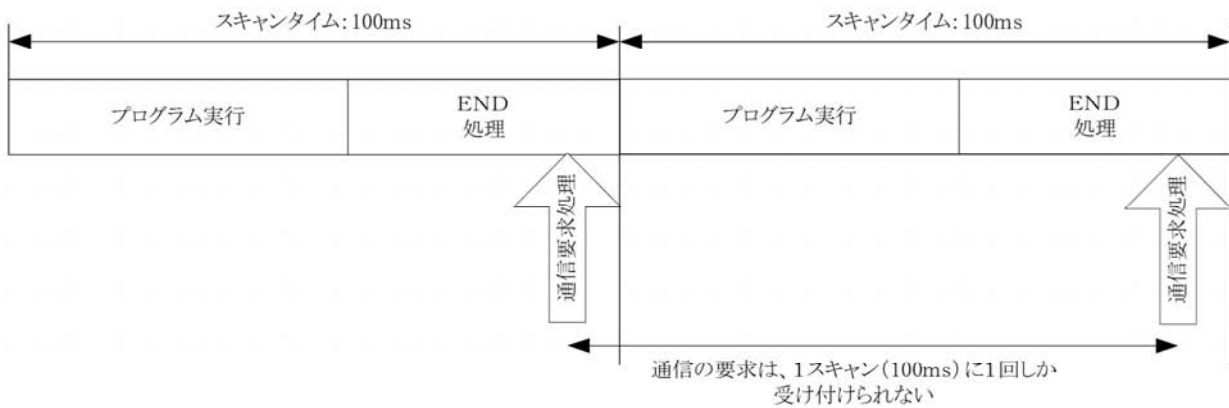
複数台のパソコンからモニタツールを使ってシーケンサをモニタしたら、モニタ中のデバイスの更新が遅くなった。対策はあるか？

Answer

モニタ中のデバイスの更新が遅くなった原因とその対策を説明します。

(原因)

CPU ユニットは通信要求を1スキャンに1要求ずつEND処理内で処理します。(下図参照ください)したがって、パソコンの接続台数が増えると、通信処理を処理するまでの待ち時間が増える事になり、結果として、モニタの更新時間が遅くなります。

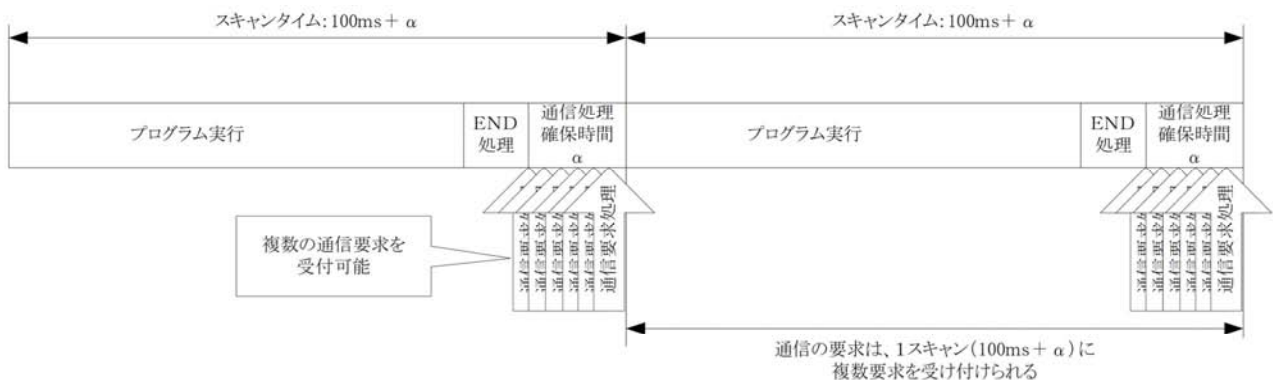


モニタ更新周期を短縮するため、以下の対策を提案致します。

(対策)

通信処理確保時間 (SD 3 1 5) を設定する方法

GX Developer により通信処理確保時間 (SD 3 1 5) を設定すると、下図に示すように、1回のEND処理の通信処理確保時間内に可能な回数の通信処理を実行します。従って、1スキャン内に複数パソコンから通信要求を受け付けた場合でも、1回のEND処理で複数の通信処理が可能となります。ただし、通信処理確保時間で設定した分だけスキャンタイムが長くなります。



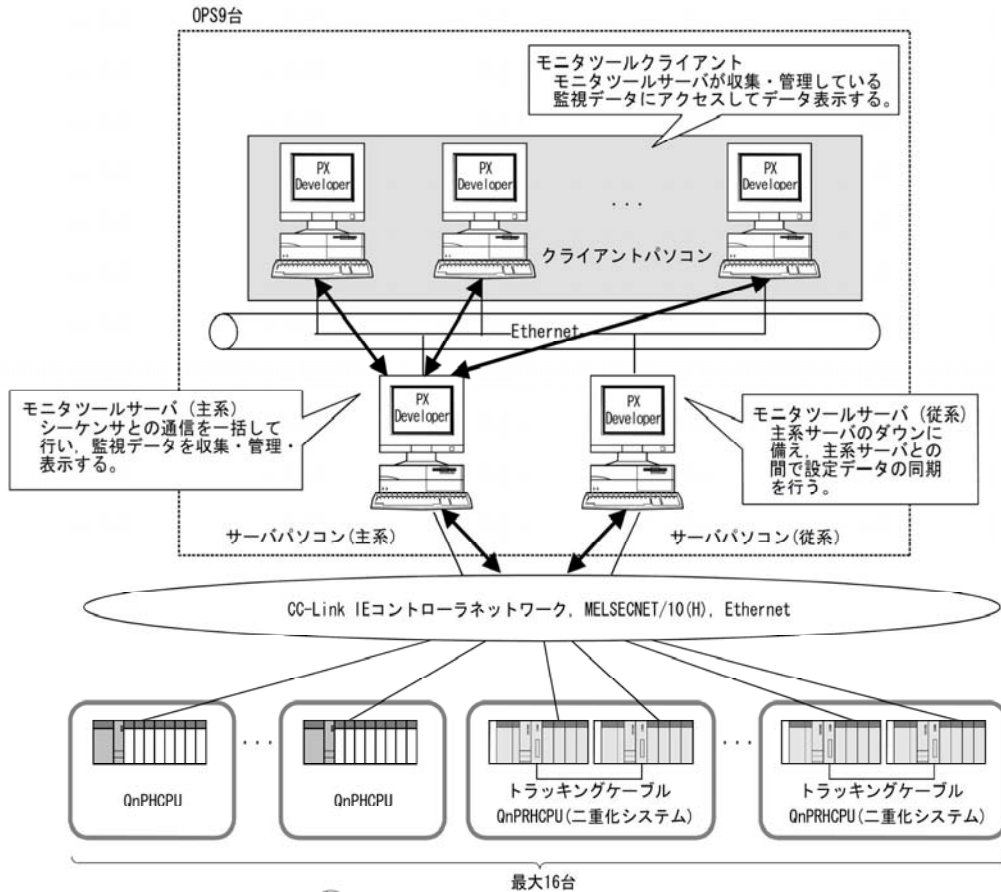
5.9 サーバ/クライアントシステムを構築するには

Question

モニタツールでサーバ/クライアント監視システムを構築できるか？

Answer

モニタツールではサーバ/クライアント監視システムの構築が可能です。
 サーバ/クライアント監視システムでは、主系サーバ1台と従系サーバ1台、クライアント最大7台、シーケンサ最大16台によるシステム構成が可能です。(Ver. 1.21X以降)



[モニタツール設定]の[OPS設定]で起動種別をサーバ、クライアントとすることにより構築できます。



※設定方法などの詳細については「PX Developerオペレーティングマニュアル(モニタツール編)」を御覧ください。

5.10 タグFB以外のデータをトレンド表示するには

Question

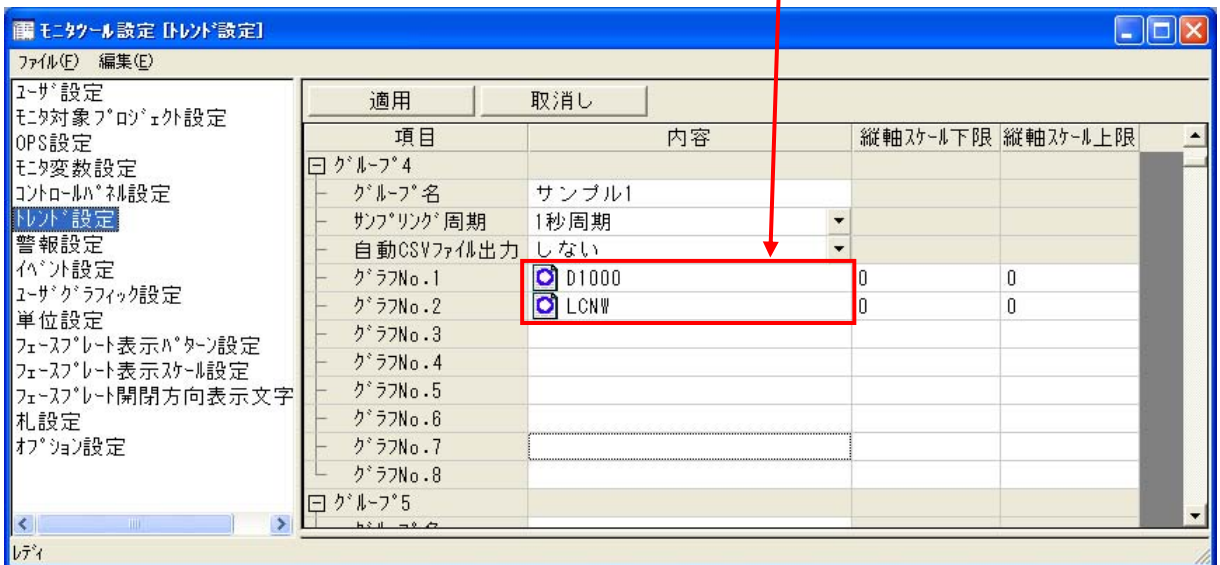
モニタツールのトレンドにPID 制御タグデータ以外の変数を追加したい。方法は？

Answer

[モニタツール設定]の[モニタ変数設定]でグローバル変数、デバイスを登録することにより、トレンドに表示できます。



モニタ変数設定した変数はトレンド設定することが出来ます。



5.11 同一データを異なるサンプリング周期でトレンド表示するには

Question

同一タグをそれぞれ異なるサンプリング周期で表示できますか。

Answer

同一タグをサンプリング周期の異なる別々のトレンドグループに登録することで、異なるサンプリング周期で表示できます。

5.12 トレンドのサンプリング周期と記録可能時間の関係について

Question

トレンドの収集データ量及びサンプリング周期と記録可能時間の関係について教えてほしい。

Answer

トレンドデータの収集に関する仕様を下表に示します。

項目	内容					
収集対象	タグデータ項目およびモニタ変数					
サンプリング周期	1秒, 10秒, 1分, 5分, 10分から選択して指定します。					
収集データ量	10000点までの収集データをファイルに格納し, 10000点を超えると古いデータを上書きします。					
記録可能時間	サンプリング周期	1秒	10秒	1分	5分	10分
	記録可能時間	2.77時間	27.7時間	6.9日	34.7日	69.4日

5.13 トレンドデータのCSV出力について

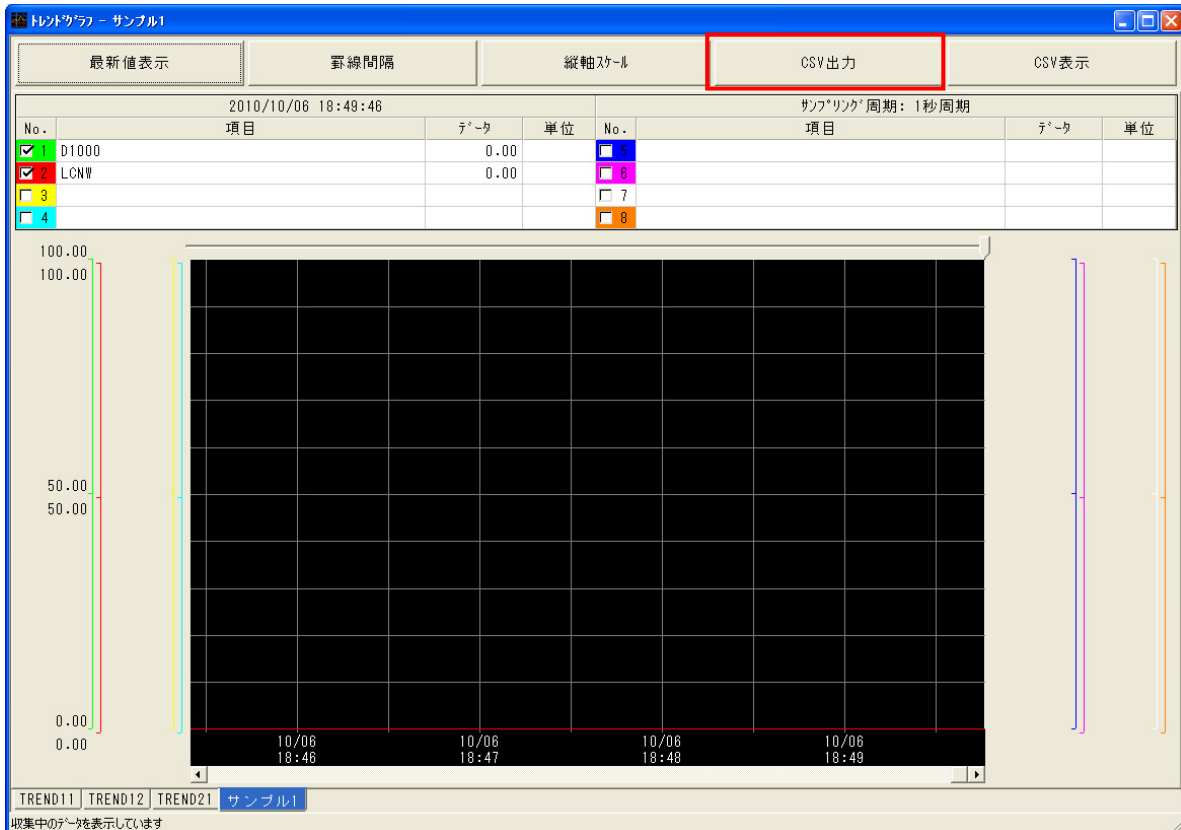
Question

トレンドデータのCSV 出力について、自動保存、手動保存の方法を教えてください。

Answer

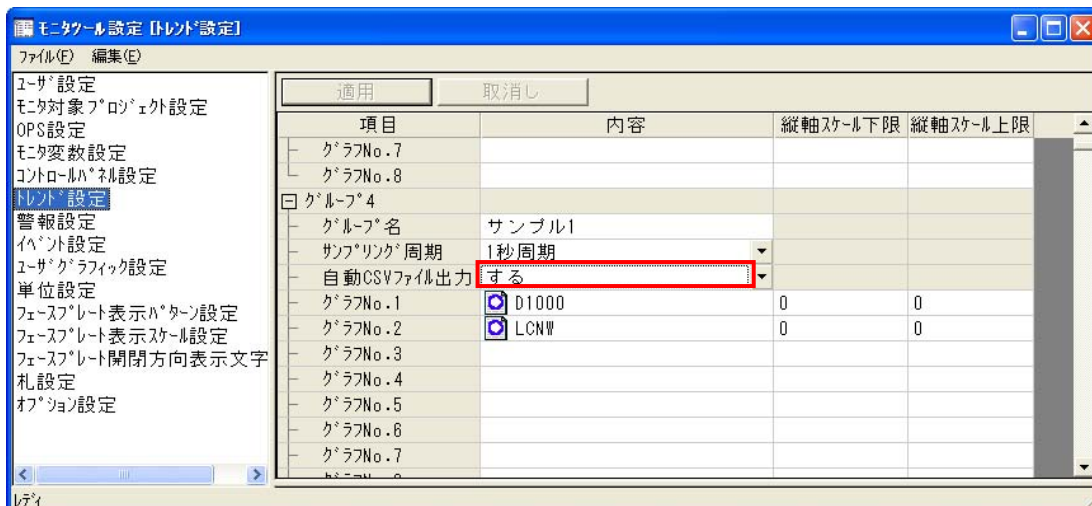
(手動保存)

モニタツールのトレンドグラフ画面で“CSV 出力” ボタンをクリックすると、トレンドデータをCSV形式でファイルに保存できます。保存する際には、格納フォルダを指定してください。



(自動保存)

モニタツールのモニタツール設定 [トレンド設定] のCSV ファイルの自動出力フォルダ、CSV ファイルの自動削除 (する/しない) 、 [トレンド設定] の自動出力時刻、保存期間を設定します。



5.14 トレンドのタグデータ項目数とサンプリング周期の関係について

Question

トレンド表示におけるタグデータの項目数とサンプリング周期の関係を知りたい。

Answer

モニタツールに登録できるトレンドグループの数は125 グループです。

1 グループで表示できるグラフの数（タグデータ項目数）は最大8 つです。

従って、トレンドグラフには、合計125×8=1000 までのタグデータ項目が登録できます。

サンプリング周期は、各グループに対し、1 秒/10 秒/1 分/5 分/10 分から選択し指定します。

ただし、サンプリング周期1 秒または10 秒で収集できるタグデータ項目数は、それぞれ最大100 です。

5.15 保存したトレンドデータをトレンド表示させるには

Question

保存したトレンドデータをモニタツールでCSV表示させたい。

Answer

モニタツールでトレンドデータをCSV表示するには、以下の通りトレンドグラフの自動保存設定を行い、トレンドグラフ画面に表示します。

(1) トレンドグラフの自動保存設定

- ①PX Developerモニタツールの[モニタツール設定]－[トレンド設定]で“自動CSVファイル出力”を“する”に設定します。
- ②[モニタツール設定]－[オプション設定]のトレンド共通で、以下を必要に応じて設定します。
 - ・トレンドCSVファイル自動出力フォルダ
 - ・トレンドCSVファイル自動出力ファイル名称
 - ・トレンドCSVファイル自動出力時刻(0～23)
 - ・トレンドCSVファイル自動削除
 - ・トレンドCSVファイル保存期間(日)

(2) 保存したトレンド自動CSVファイルの表示

モニタツールのトレンドグラフ画面を表示し、“CSV表示”をクリックして、表示するデータの期間とフォルダを指定します。

※詳細は、「PX Developerオペレーティングマニュアル(モニタツール編)」を御覧ください。

5.16 フェースプレートからセンサエラーアラームの発生を禁止するには

Question

フェースプレートからセンサエラーアラームの発生を禁止する方法はありますか。

Answer

センサエラー検出機能を禁止することで実現できます。
タグFB が、M_2PIDH_の場合のモニタツールからの設定例を以下に示します。

[設定例]

モニタツールのチューニング画面のタグモニタのSEI(センサエラー禁止)をTRUE にします

The screenshot shows the 'チューニング - FIC001' window. On the left, a table lists parameters. The 'SEI' parameter is highlighted with a red box and has its value set to 'TRUE'. Below the table, the '全体' (All) button is also highlighted with a red box. A dialog box titled '現在値の変更' (Change Current Value) is open, showing '項目名: SEI', 'データ型: BOOL', and '設定値: TRUE'. The '設定' (Set) button is visible. On the right, a vertical scale and a bar graph show the current value of SEI at 100.0. Below the graph, the 'PV' is 0.0, 'SV' is 30.0, and 'MV' is 0.0%. The 'MANUAL' button is also visible.

No.	項目	データ	単
1	FUNC	17	
2	MODE	H0008	
3	MDIH	H0600	
4	ALM	H0000	
5	INH	H2200	
	MLI	FALSE	
	MHI	FALSE	
	DVLI	FALSE	
	DPNI	FALSE	
	DPPI	FALSE	
	PLI	FALSE	
	PHI	FALSE	
	LLI	FALSE	
	HHI	FALSE	
	SEI	TRUE	
	DMLI	FALSE	
	TRKF	TRUE	
	ERRI	FALSE	
6	ALML	H0000	
7	CTNO	0	
8	CTFN	H0000	
9	UNIT	0	
10	N	1	
11	PV	0.0	

センサエラー検出機能を禁止する場合、タグモニタ(全体)のSEI(センサエラー禁止)をTRUE に設定します。

- SEI : TRUE でセンサエラー検出を行いません。
- SEI : FALSE でセンサエラー検出を行います。

5.17 フェースプレートの更新周期が遅い場合の原因とその対応

Question

フェースプレートの更新周期が遅い場合の原因とその対応を知りたい。

Answer

高速現在値収集または高速タグデータ収集の周期が遅くなる原因と対応について説明します。

原因	対応 ((a)~(c)いずれかの操作を実施)
CPUユニットのスキャンタイムが長い。	(a) プログラムの周期種別で、周期種別が“スキャン”のプログラムの起動頻度を減らしてください。 (b) プログラムを分割し、スキャンごとに必要な演算プログラムのみ、周期種別を“スキャン”とします。 そのほかのプログラムは、周期種別を“中速”または“低速”にし、位相を設定してください。 (c) プログラミングツールのプログラム実行設定で、“プログラム実行後に周辺機器と交信する”を設定してください。(詳細は、オペレーティングマニュアル(プログラミングツール編)を参照してください。)
1台のパソコンから複数のCPUユニットへ接続し、モニタを行っている。	(a) 1台のパソコンでモニタするCPUユニットの数を減らしてください。
複数のパソコンから1台のCPUユニットへ接続し、モニタを行っている。	(a) サーバ/クライアント監視システム構成を構築してください。 (b) CPUユニットに対するトレンドデータ、チューニングトレンドの収集を減らしてください。
ネットワークが混雑している。	(a) Ethernetを使用している場合は、他のパソコンの通信を減らしてください。 (b) MELSECNET/10またはMELSECNET/Hを使用している場合は、局数やリンク総局数を減らしてください。 (c) 通信速度を25Mbpsに設定してください。
コントロールパネル画面、またはポップアップフェースプレートを表示している。	(a) 必要のない場合は、コントロールパネル画面またはポップアップフェースプレートを閉じてください。
コントロールパネル画面の同一グループ内に、異なるプロジェクトのタグが混在している。	(a) プロジェクトごとにコントロールパネル設定のグループを分割してください。
トレンド収集を行っているタグの割付デバイスが、広範囲になっている。	(a) トレンド収集を行うタグの割付デバイスの範囲を狭くしてください。 タグの割付デバイスは、プログラミングツールのタグFB宣言ウィンドウに表示されています。 たとえば、プログラミングツールのタグFB宣言ウィンドウの行番号No. 1, No. 2, No. 100のタグをモニタしている場合は、タグFB宣言ウィンドウでNo. 100のタグFBをNo. 3に移動します。 ^{*1}
トレンド収集を行っているモニタ変数の割付デバイスが、広範囲になっている。	(a) トレンド収集を行うモニタ変数を固めてデバイスに割り付けるようにしてください。 モニタ変数の割付デバイスは、以下の方法で確認できます。 ・モニタ変数がグローバル変数の場合、プログラミングツールのグローバル宣言ウィンドウ なお、割付デバイスが指定されていないグローバル変数については確認できません。 ・モニタ変数がデバイス直接指定の場合、モニタツールのモニタ変数設定画面 たとえば、4点のモニタ変数をD0, D100, D1000, D5000のようにばらばらに割り付けるのではなく、D0, D1, D1000, D1001のように各々近いアドレスに割り付けるようにしてください。

*1: プログラミングツールのタグFB宣言ウィンドウで、タグFBの行番号を移動(変更)する際には制約があります。
詳細については「PX Developerオペレーティングマニュアル(プログラミングツール編)」を御覧ください。

5.18 モニタツールを非表示で起動するには

Question

モニタツールを非表示で起動できないか。

Answer

モニタツールの起動オプションを使用します。

モニタツールを非表示で起動するには、起動の引数として「/h」をつけてください。

引数	動作	例
/hまたは/H	モニタツールバーを非表示状態で起動します。	C:\¥Melsec¥Fbdq¥FBDQMon.exe /h
/nologo または /NOLOGO	起動画面を表示しないで起動します。	C:\¥Melsec¥Fbdq¥FBDQMon.exe /nologo
/u または /U	指定したユーザの権限に応じたモードでモニタツールを起動する際の、ユーザ名を指定します。 (ユーザ名の大文字、小文字は区別されます。) ユーザ名は、引数/uのうしろにスペースを1つ入れて指定します。	C:\¥Melsec¥Fbdq¥FBDQMon.exe /u username /p password ※ユーザ名またはパスワードにスペースが含まれている場合は、ユーザ名またはパスワードを” ” (ダブルクォーテーション) で囲んで指定します。
/p または /P	指定したユーザの権限に応じたモードでモニタツールを起動する際の、パスワードを指定します。 (パスワードの大文字、小文字は区別されます。) パスワードは、引数/pのうしろにスペースを1つ入れて指定します。 ユーザ設定(4.6節を参照)時に、パスワードを指定していない場合は、本引数を指定する必要はありません。 引数/uと併せて使用します。	C:\¥Melsec¥Fbdq¥FBDQMon.exe /u "PX Dev" /p "mon tool"

5.19 モニタツールに関連するデータをバックアップするには

Question

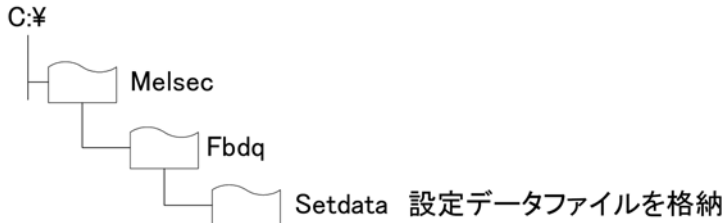
モニタツールに関連するデータのバックアップ方法を知りたい。

Answer

(1) モニタツールの設定情報のバックアップ

以下のモニタツールのフォルダ構成に従い設定データをバックアップします。

データ復元時は、バックアップデータをインストールした後、モニタツールを起動し、モニタ対象プロジェクト設定画面から割付情報データベースファイルを“再読み込み”してください。



- ・M_SET.mdb(モニターツール設定データファイル。初期設定を格納。)
- ・M_USER.mdb(モニターツールユーザ設定情報ファイル。初期設定を格納。)

(2) モニタツールのCSV 出力ファイルのバックアップ

C:¥ Melsec¥ Fbdq 下のUserdata フォルダには、自動CSV ファイル出力によるCSV ファイルを下記のような構成で格納しています。必要に応じてバックアップしてください。

フォルダ名	説明
Userdata TrendCSV ・ ○○○○. csv	自動CSVファイル出力によるCSVファイルを格納。 トレンド自動CSVファイル出力によるCSVファイルを格納。 このフォルダはオプション設定で保存先が変更可能です。 トレンド自動CSVファイル。1グループで1ファイル作成します。 <サンプリング周期が1秒, 10秒の場合 (1時間に1ファイル作成) > ファイル名: TrendGroup*1 (トレンドグループNo.)_(保存年月日)_(時間). csv <サンプリング周期が1分, 5分, 10分の場合 (1日に1ファイル作成) > ファイル名: TrendGroup*1 (トレンドグループNo.)_(保存年月日). csv *1: グループ名を含める設定の場合は, グループ名となります。
AlarmCSV ・ ○○○○. csv	警報自動CSVファイル出力によるCSVファイルを格納。 このフォルダはオプション設定で保存先が変更可能です。 警報自動CSVファイル。1日に1ファイル作成します。 ファイル名: Alarm_(保存年月日). csv
EventCSV ・ ○○○○. csv	イベント自動CSVファイル出力によるCSVファイルを格納。 このフォルダはオプション設定で保存先が変更可能です。 イベント自動CSVファイル。1日に1ファイル作成します。 ファイル名: Event_(保存年月日). csv

編集可能なデータ

5.20 単位を表示するには

Question

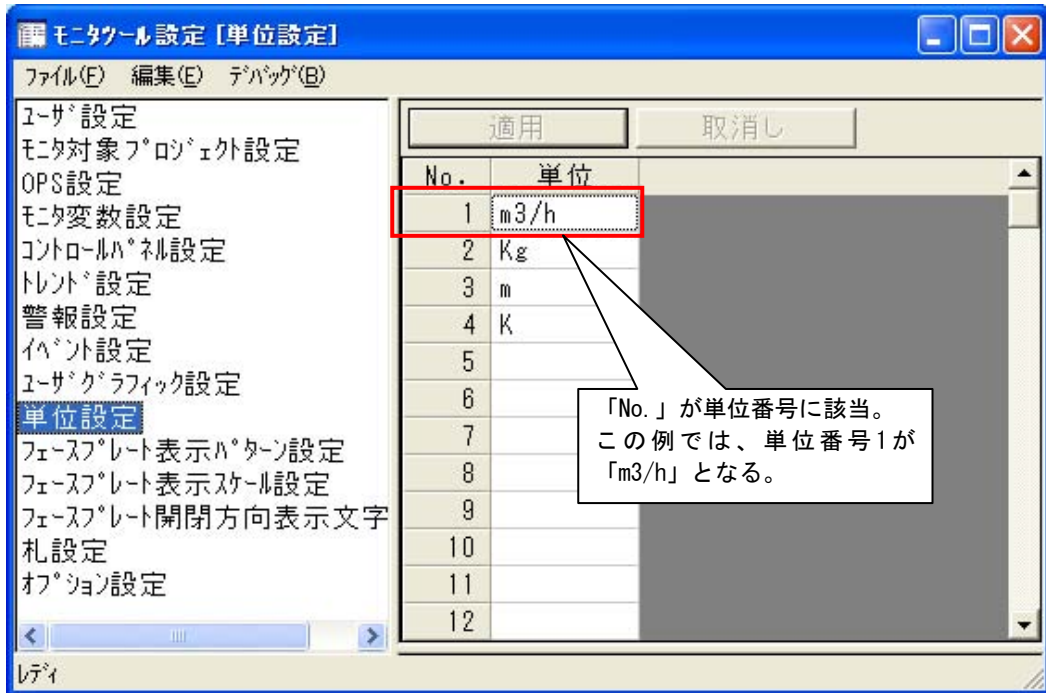
モニタツールのトレンドグラフやフェースプレートに単位を表示させたい。

Answer

以下の通り、モニタツールで表示したい単位を設定し、プログラミングツールで、表示したい単位の単位番号をタグFBの公開変数に設定します。

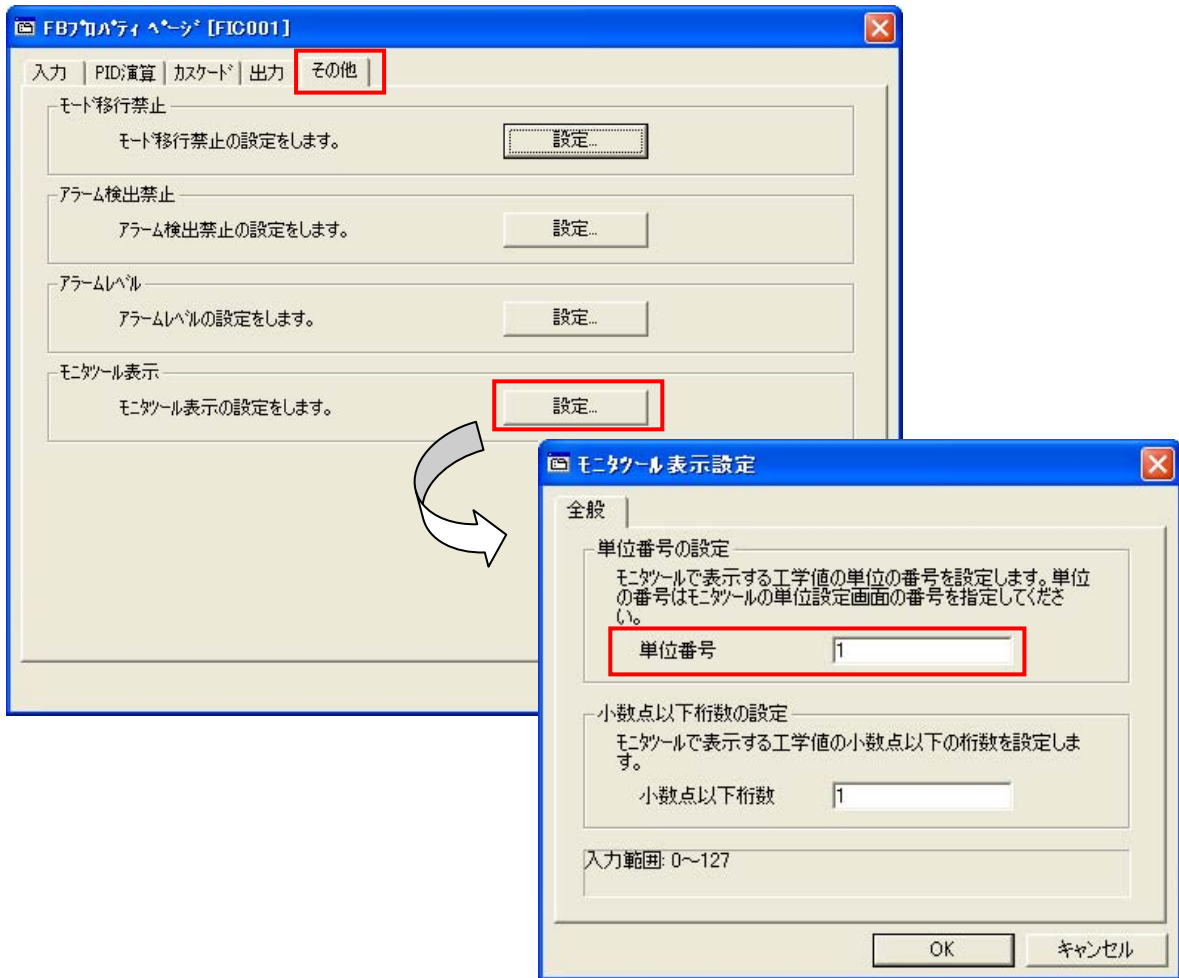
(1) モニタツールによる単位設定

モニタツールの[モニタツール設定]-[単位設定]で、表示させたい単位を設定します。

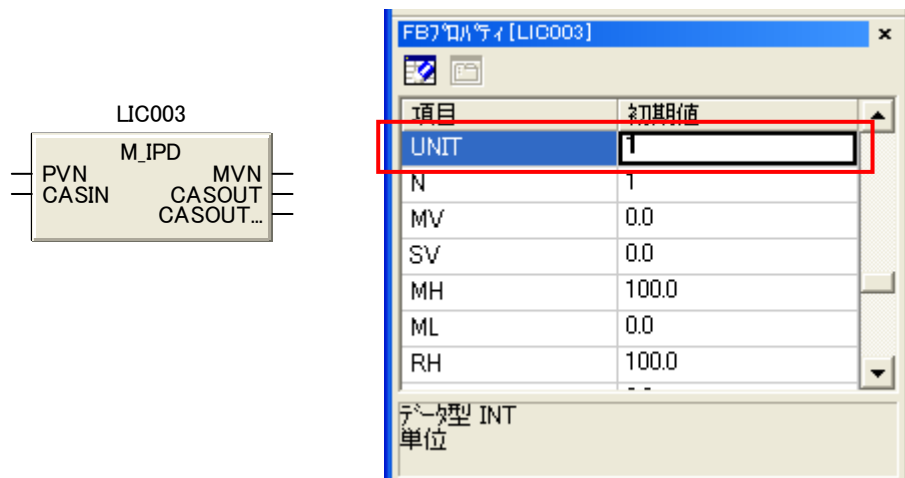


(2) プログラミングツールによる単位番号設定

① 2自由度型高性能PID制御タグ M_2PIDH_(T_)や、M_PGS、M_PGS2_ではFBプロパティページで単位番号設定が可能です。



② その他のタグFBでは、FBプロパティウィンドウで公開変数UNITに単位番号を設定します。



5.21 PX DeveloperでFBDプログラムを変更したが、モニタツールの表示が変更されない

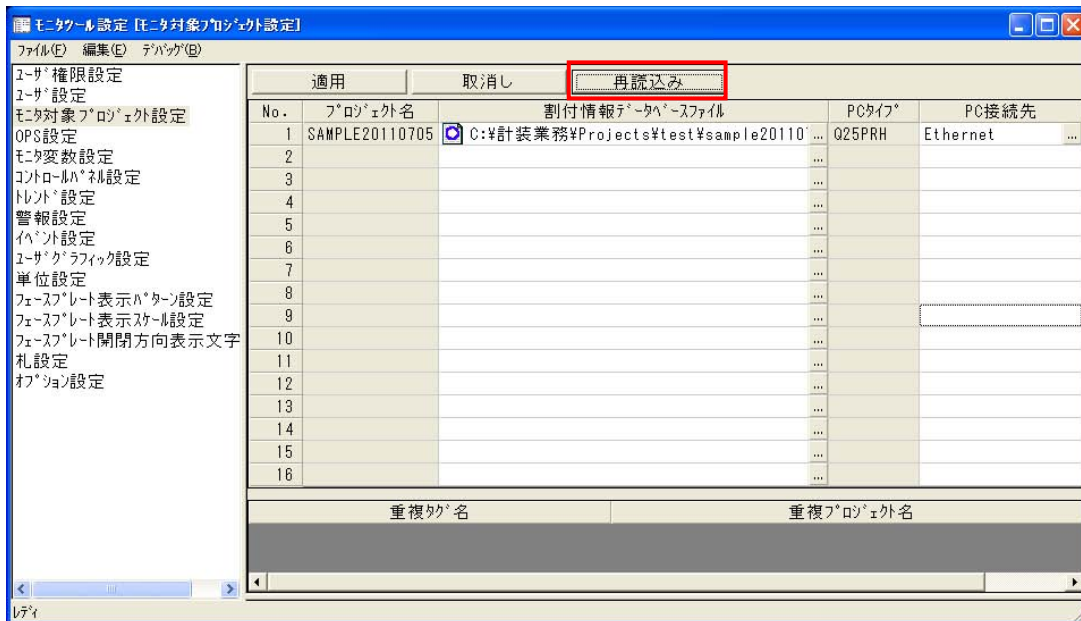
Question

PX DeveloperでFBDプログラムを変更したが、モニタツールの表示が変更されない。

Answer

モニタツールの表示が変更されないという現象については、プログラミングツールでFBDプログラムを変更後、モニタツールの [モニタツール設定] - [モニタ対象プロジェクト] で当該プロジェクトの割付情報データベースファイルの再読み込みを行っていない場合が想定されます。

再読み込みを行ってください。



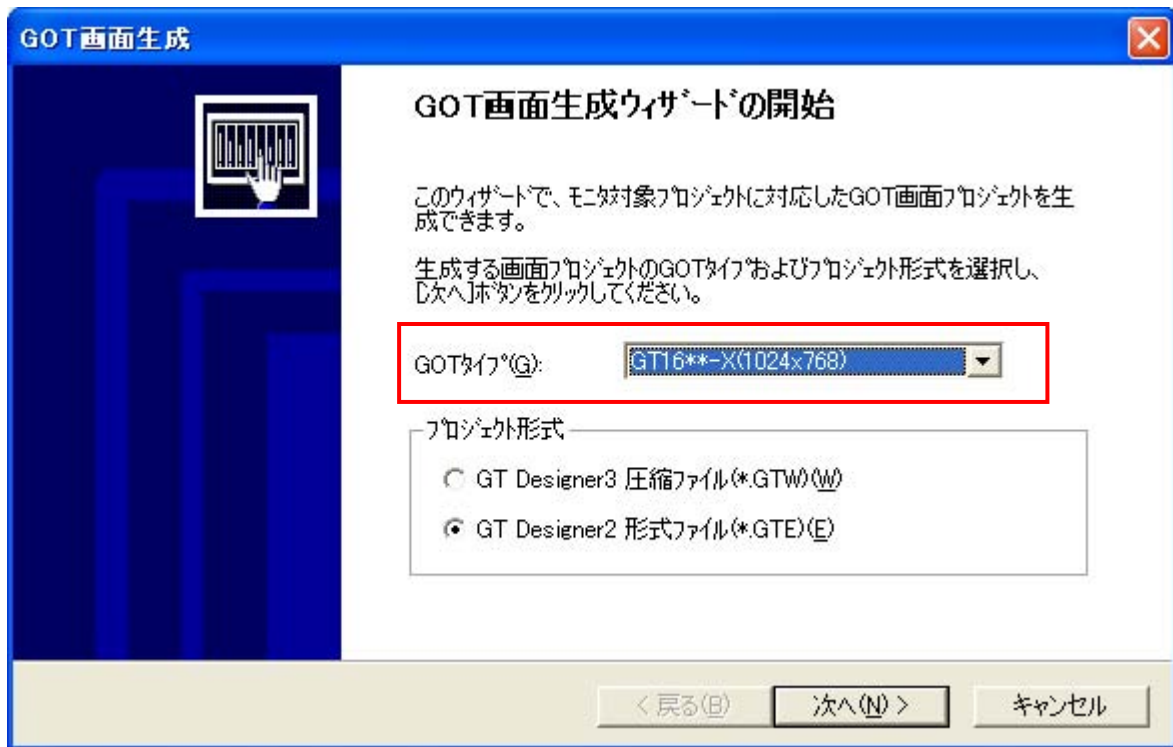
6.1 GOT画面生成機能でGT15、GT16に適用するには

Question

GOT画面生成機能でGT15、GT16に適用するには

Answer

GOT画面生成ウィザードの開始で、GOTタイプを選択します。



6.2 GOT画面生成機能を使用する場合の、GOTとシーケンサの通信経路は

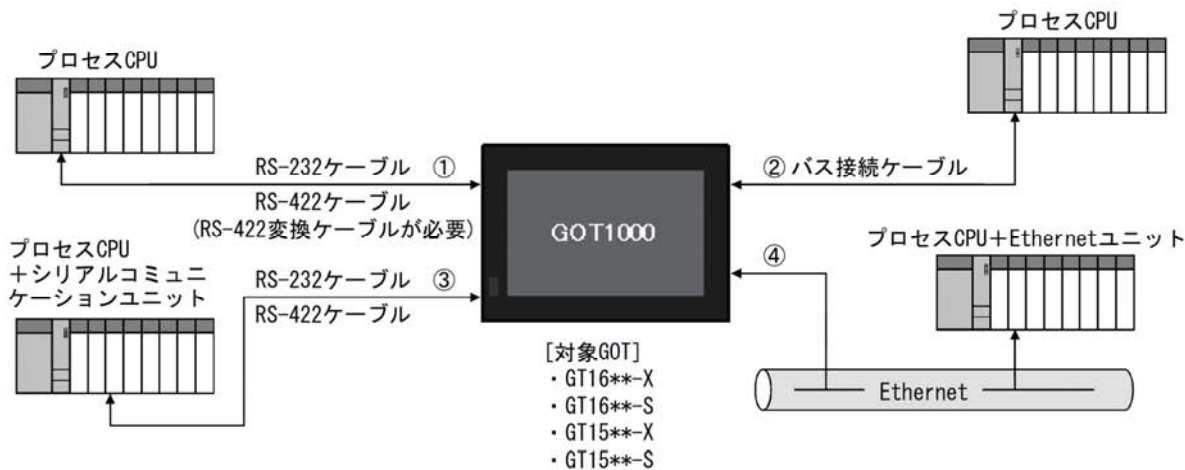
Question

PX DeveloperのGOT画面生成機能を使用する場合の、GOTとシーケンサの通信経路は？

Answer

生成されたGOT画面プロジェクトをGOTで使用する場合、GOTと対象CPUが1対1で自局接続する経路にのみ対応しています。

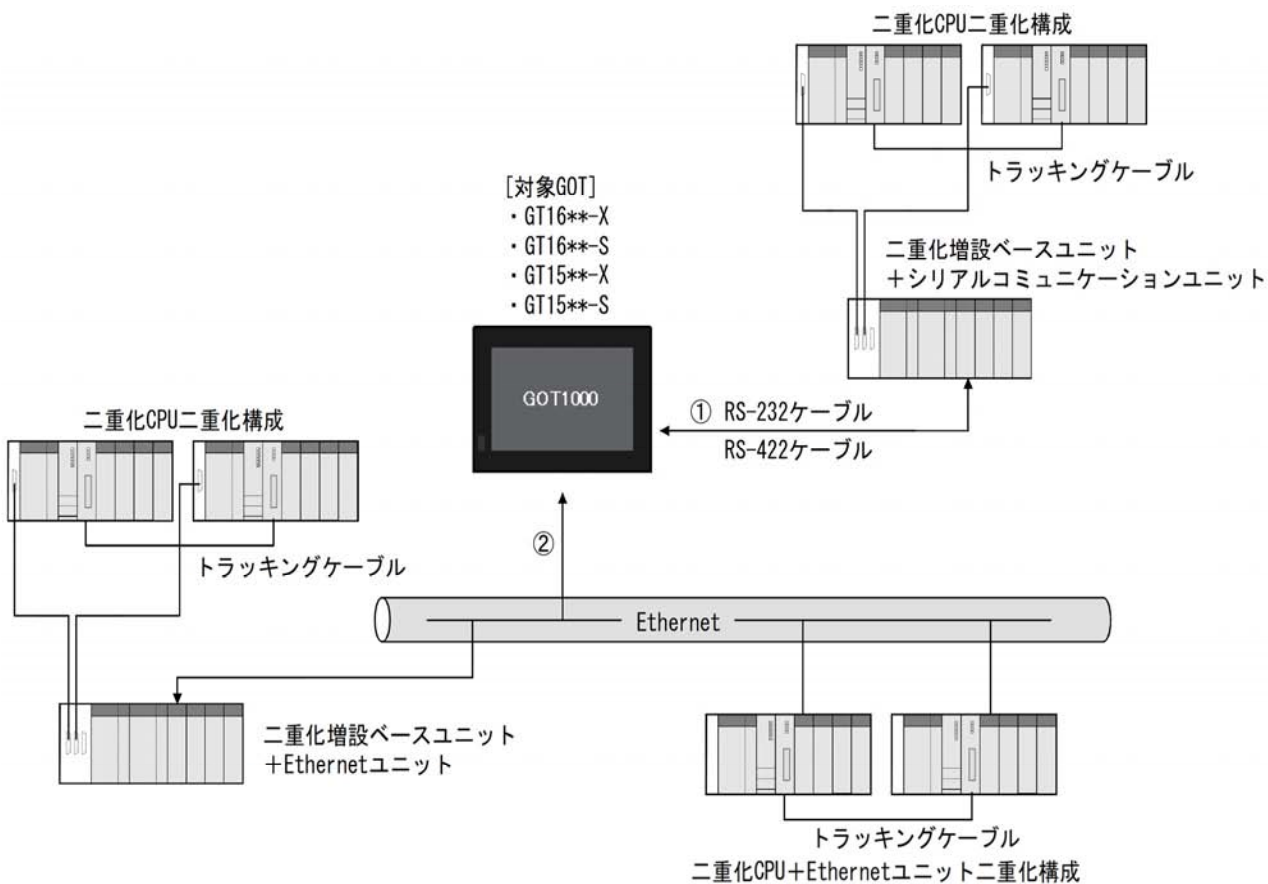
(1) プロセスCPUとの接続時



【プロセスCPUと接続可能な経路】

No.	接続種別	接続上の注意
①	CPU直接接続	—
②	バス接続	—
③	計算機リンク接続	—
④	Ethernet接続	—

(2) 二重化CPUとの接続時



【二重化CPUと接続可能な経路】

No.	接続種別	接続上の注意
①	計算機リンク接続	二重化増設ベースユニットに装着されたシリアルコミュニケーションユニットにのみ接続可能です。 二重化CPUは、二重化増設ベースユニット対応のバージョンが必要です。*1
②	Ethernet接続	Ethernetユニットは、二重化CPU対応の機能バージョンD以降が必要です。 また、二重化増設ベースユニットに装着されたEthernetユニット経由で接続する場合、二重化CPUは、二重化増設ベースユニット対応のバージョンが必要です。*1

*1：シリアルNo. の上5桁が09012以降の二重化CPUが必要です。

※詳細は「PX Developerオペレーティングマニュアル(GOT画面生成機能編)」を御覧ください。

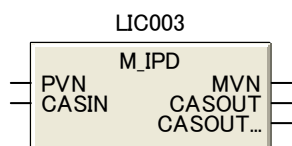
6.3 GOT画面生成機能で生成されるフェースプレートの小数点桁数を変更するには

Question

GOT画面生成機能で生成されるフェースプレートの、PV、SVなどの小数点以下桁数はどのように決定されるか？

Answer

- (1) プログラミングツールで、FBプロパティウィンドウから“N”（小数点以下桁数）の設定を変更することで、生成されるフェースプレートの小数点以下桁数を変更できます。



- (2) モニタツールをシーケンサCPUと接続した状態で、ポップアップチューニング画面でNの値を変更してから画面生成した場合、ポップアップチューニング画面で指定した桁数が生成する画面に反映されます。

No.	項目	データ	単
1	FUNC	4	
2	MODE	H0008	
3	MDIH	H0800	
4	ALM	H0000	
5	INH	H2000	
6	ALML	H0000	
7	CTNO	0	
8	CTFN	H0000	
9	UNIT	1	
10	N	2	
11	PV	0.00	m
12	MV	0.0	%
13	SV	0.00	m
14	DV	0.0	%
15	MH	100.0	%
16	ML	0.0	%
17	RH	100.00	m
18	RL	0.00	m
19	PH	100.00	m
20	PL	0.00	m
21	HH	100.00	m
22	LL	0.00	m
23	SH	100.00	m
24	SL	0.00	m

オートチューニング 罫線間隔 縦軸スケール

収集中一覧 CSV出力

2010/10/07 15:01:43

PV 0.00 m3/h

SV 0.00 m3/h

MV 0.0 %

収集中

クリア 停止 開始

100.00
110.0

0.00 m3/h

PV 0.00

SV 0.00

MV 0.0 %

0 (%) 100

MANUAL

SPA SEA OOA

IPD

>>

閉じる

基本 全体

小数点以下桁数

7.1 アナログ出力ユニットFBを使用する場合のポイント

Question

アナログ出力ユニットFBを使用しプログラミングを行ったが、アナログユニットから出力できない。
原因は？

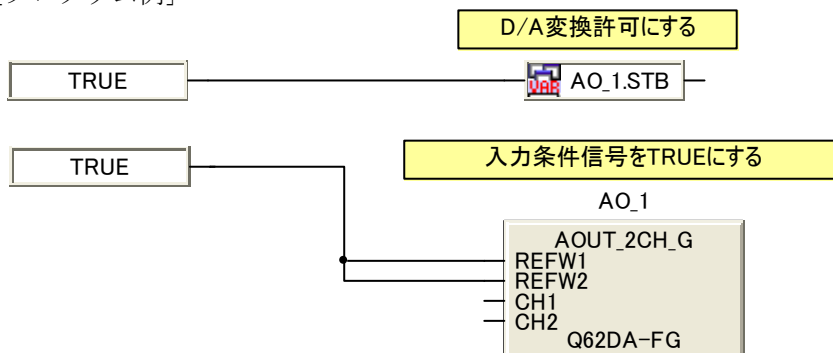
Answer

PX DeveloperとGX Developerにおいて下記の確認をお願いします。

(1) PX Developerのプログラム上の確認点

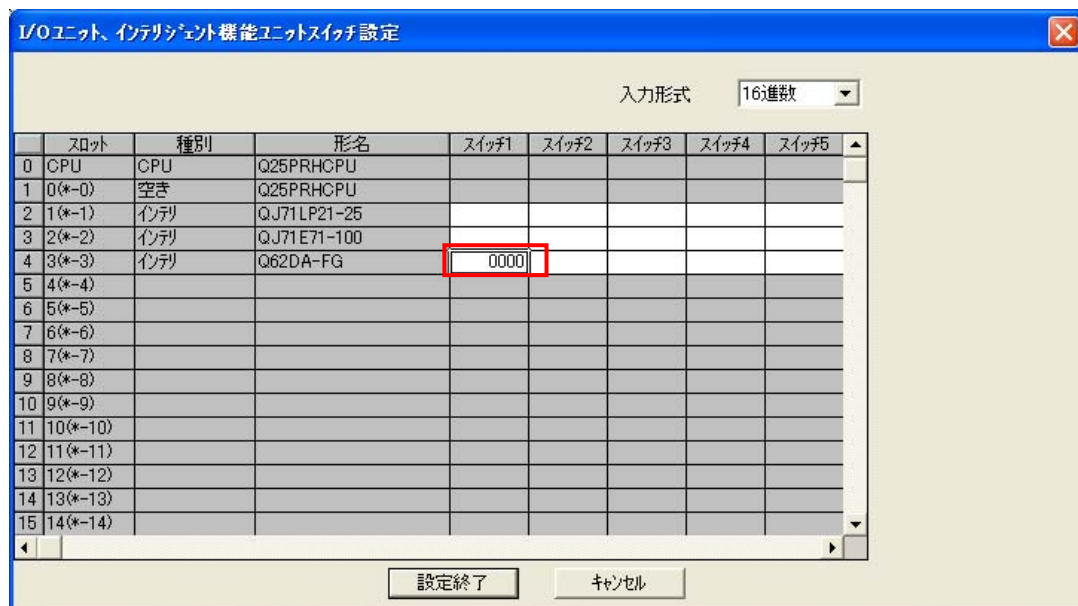
- ①出力ユニットFB のSTBをTRUEにしているか？
- ②出力チャンネルのREFWをTRUEにしているか？
- ③公開変数OUT1INH～をFALSEにしているか？

[プログラム例]



(2) GX DeveloperのPCパラメータの確認点

- ①I/O割付に出力カードを登録しているか。
- ②出力仕様にあわせてスイッチ設定を行っているか。



7.2 温度入力ユニットFBを使用する場合のポイント

Question

温度入力ユニットFBを使用しプログラミングを行ったが、温度測定できない。原因は？

Answer

次の2点の確認をお願いします。

- (1) ユニットFBの公開変数 BNAL（断線検出信号）の値を確認する。
（温度入力ユニットのいずれかのCHが断線した場合、TRUEが格納されます。）
- (2) ユニットFBの変数 CHCNVENB（CH別変換完了フラグ許可設定）の値を確認する。
 - ① TRUEに設定すると、センサーが接続されていないチャンネルや入力異常（断線など）が発生しても、正常なチャンネルではT/D変換を実行します。
 - ② FALSEに設定すると、センサーが接続されていないチャンネルや1つのチャンネルで入力異常（断線など）が発生した場合、全チャンネルでT/D変換を停止します。
（前回値保持）

7.3 アナログユニットをオンライン交換するには

Question

アナログユニットのオンラインユニット交換は可能ですか？

Answer

機能バージョンC以降でオンラインユニット交換が可能です。

オンラインユニット交換（注12.15）は、プロセスCPU または二重化CPU でシステムの制御を行いながら、基本ベースユニットおよび増設ベースユニットに装着されているQシリーズのユニットを交換する機能です。オンラインユニット交換を使用すると制御中に故障したユニットを同一形名のユニットに交換することができます。オンラインユニット交換を行うには、GX Developerが必要です。

注12.15

ベーシックモデルQCPU、ハイパフォーマンスモデルQCPU、ユニバーサルモデルQCPU は、オンラインユニット交換に対応していません。

7.4 アナログ入力ユニットの変換出力のふらつきを抑えるには

Question

アナログ入力ユニットの変換出力のふらつきを抑える方法は？

Answer

- ① 同梱のマニュアルに記載している「配線上の注意事項」をご確認ください。
- ② ユニットの平均処理やフィルタ機能をご利用ください。
 - ・ A/D 変換ユニット (Q64AD, Q68ADV, Q68ADI) の場合
回数平均、時間平均が利用できます。
 - ・ チャンネル間絶縁高分解能A/D 変換ユニット、チャンネル間絶縁高分解能ディストリビュータユニット (Q64AD, Q68ADV, Q68ADI) の場合
回数平均、時間平均、移動平均、一次遅れフィルタが利用できます。

7.5 アナログ出力ユニットのスイッチ設定 [HOLD/CLEAR] の効果は何ですか

Question

アナログ出力ユニットのスイッチ設定 [HOLD/CLEAR] の効果は何ですか？

Answer

シーケンサCPUの状態が、STOPまたは停止エラーになった場合、出力していたアナログ値を保持するか/クリアするかを設定できます。

7.6 アナログユニットの断線時にPV値をダウンスケール、アップスケールなどの任意の値にするには

Question

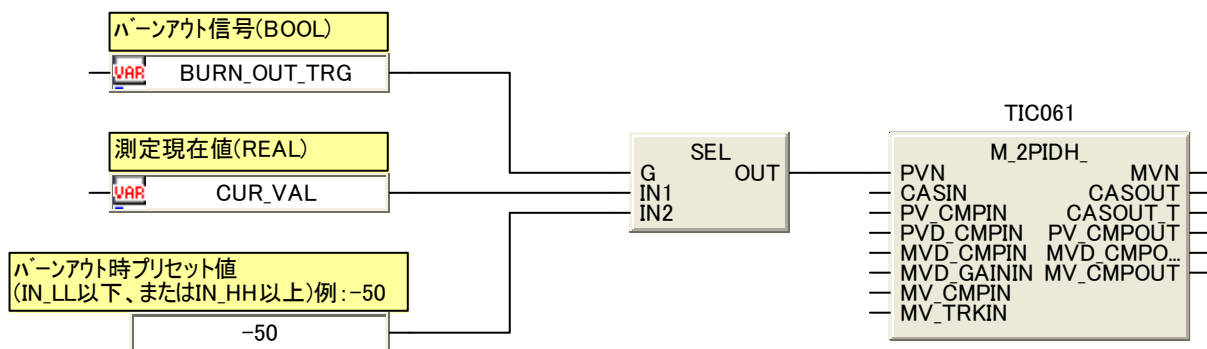
アナログユニットの断線時にPV値をダウンスケール、アップスケールなどの任意の値にする方法は？

Answer

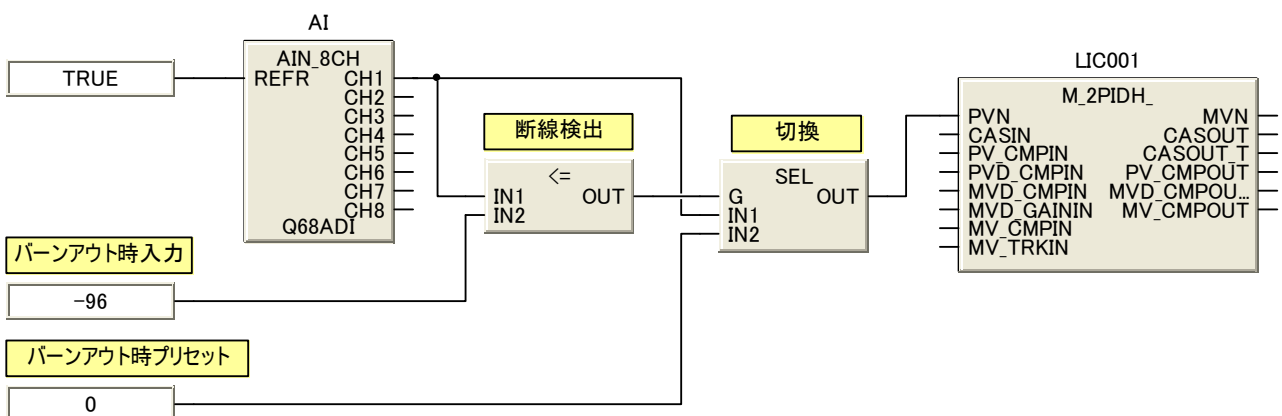
- (1) 熱電対入力ユニット、測温抵抗体入力ユニットの場合、ユニット本体の断線検出時変換設定により、断線検出時のPV 値をダウンスケール、アップスケール、任意の値にすることができます。
(下記プログラム例1を参照ください。)
- (2) プログラムにより断線検出する方法もあります。
(下記プログラム例2を参照ください。)

プログラム例1

機能 ・ センサバーンアウト時に測定入力値をプリセット値に切換え出力します。



プログラム例2



7.7 アナログ入力ユニット変換出力値が保持されたまま変化しないが原因は

Question

アナログ入力ユニット変換出力値が保持されたまま変化しない。原因は？

Answer

次の確認をお願いします。（いずれかの信号がFALSEの場合、出力が前回値保持になります。）

- REFR（入力変数）…………出力条件としてFALSEで出力を停止する。
- RDY（公開変数）…………ユニットREADY(Xn0)の状態
- CNVC MPL（公開変数）…A/D 変換完了(XnE)の状態

7.8 PX DeveloperからPC書込を行っている時、アナログ出力はどうなるのか

Question

PX Developer からPC書込を行っている時、アナログ出力はどうなるか？

Answer

PX Developer からPC書込を行っている時、シーケンサCPUはSTOP状態になります。

（ただし、RUN中書込みの場合を除く）

シーケンサCPUの動作状態(RUN, STOP, 停止エラー)により、出力されていたアナログ値を保持するか／クリアするかは、各インテリジェント機能ユニット（アナログ出力ユニット）のスイッチ設定により選択できます。設定方法などの詳細は、各インテリジェント機能ユニットのユーザーズマニュアルを御覧ください。

付録1 トラブル解析用データ収集項目紹介

PX Developerプログラミングツールで作成したFBDプログラムでトラブルが発生した場合、本編で類似例がないかまず確認してください。類似例がない場合は、本付録1で紹介しているトラブル解析用データ収集項目についてデータ収集し、解決に役立ててください。

トラブル事象を解析するためのデータ収集項目について、以下のトラブル事例サンプルを基に説明します。

付1.1 トラブル事例サンプル

FBDプログラムのトラブル事例として以下の事例をサンプルとして取り上げます。

各事例で取り上げるFBDプログラムは、下図のように入力処理→ループ処理→出力処理で構成されているものとします。

(1) 入力処理に関するトラブル

- ・事例1：入力値が変化しない。
- ・事例2：ネットワーク経由で入力している入力値が変化しない。

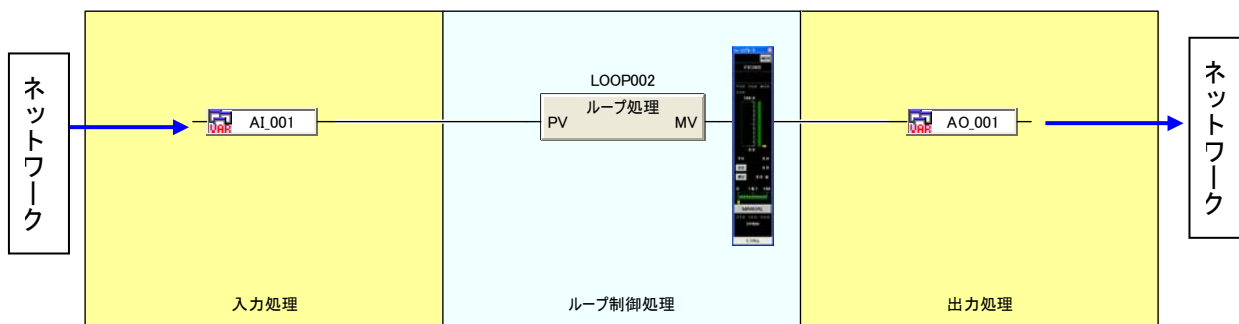
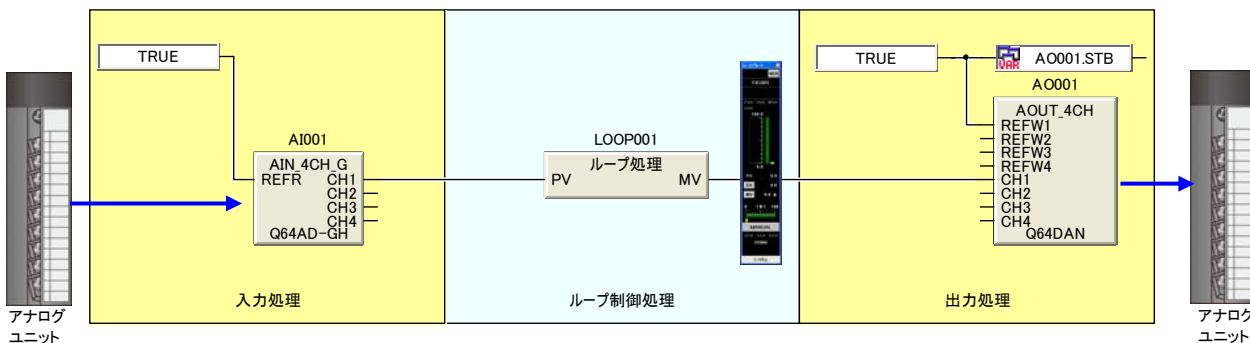
(2) ループ処理に関するトラブル

- ・事例3：オペレーションエラーが発生する。
- ・事例4：ループ制御処理結果の操作量(MV)が変化しない。
- ・事例5：ループ制御処理結果の操作量(MV)が急変する。

(3) 出力処理に関するトラブル

- ・事例6：出力値が出ない。
- ・事例7：ネットワーク経由で出力している出力値が出ない。

付録

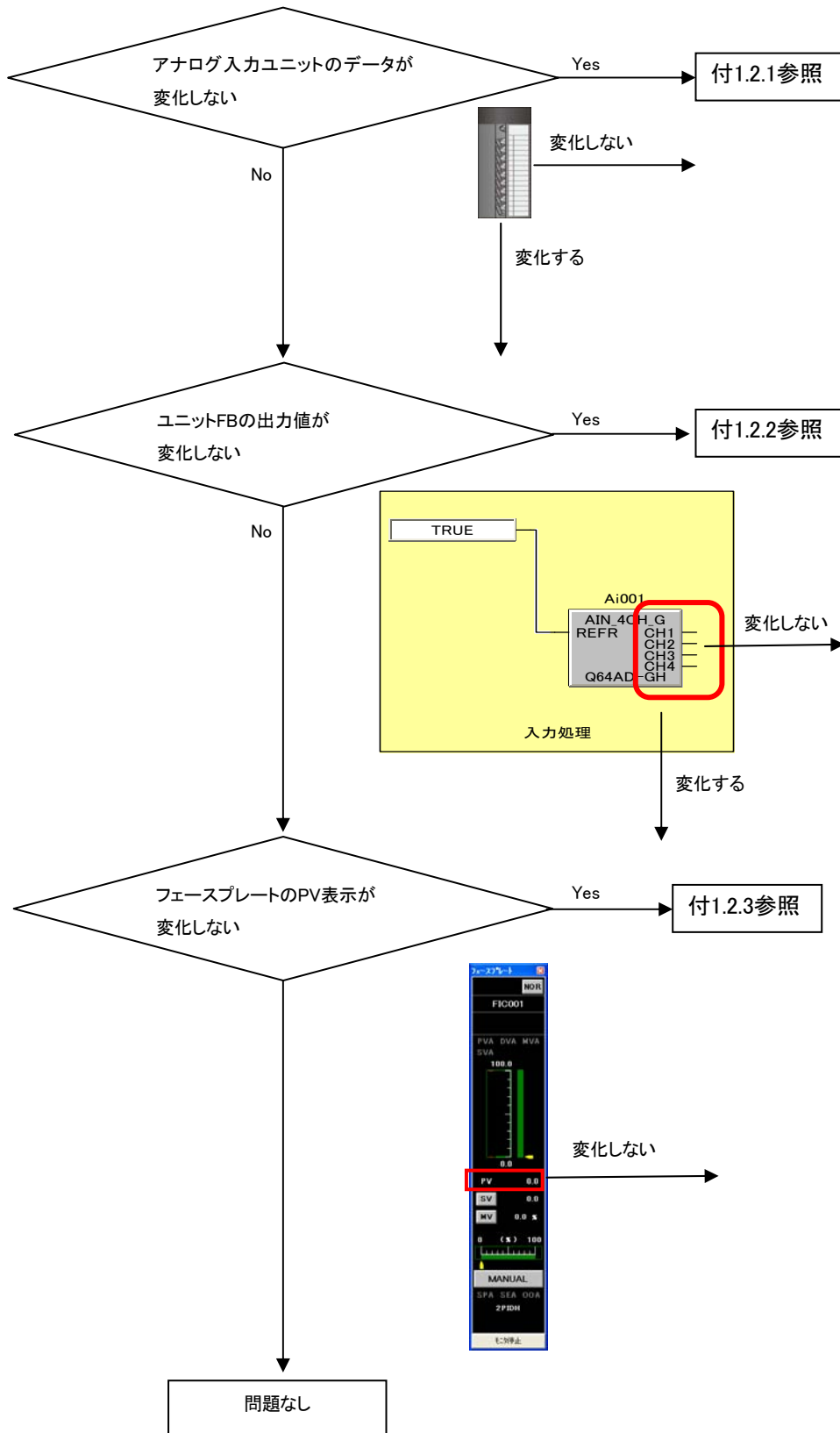


FBDプログラム例

各事例についてトラブル発生時のデータ収集項目について次節より説明します。

付1.2 事例1：入力値が変化しない

入力値が変化しないという事象については、次のフローを参考にしてください。



付1.2.1 アナログ入力ユニットのデータが変化しない

(1) アナログ→デジタル変換ユニットの場合

事象としてアナログ→デジタルの変換が正しくできていないことが考えられます。

1) バッファメモリ

アナログ→デジタル変換ユニットで正しくデジタル値に変換されているか確認します。

アドレス	項目
G0	A/D 変換許可／禁止設定
G10	A/D 変換完了フラグ
G11	CH1デジタル出力値
G12	CH2デジタル出力値
G13	CH3デジタル出力値
G14	CH4デジタル出力値
G15	CH5デジタル出力値
G16	CH6デジタル出力値
G17	CH7デジタル出力値
G18	CH8デジタル出力値
G19	エラーコード
G20	設定レンジ
G21	設定レンジ
G49	断線検出フラグ

8チャンネルの場合

断線検出機能ありの場合

付-5頁記載の関連マニュアル (3.4バッファメモリ) より抜粋

①A/D変換許可／禁止設定 (バッファメモリアドレス0 : Un¥G0)

チャンネルごとにA/D 変換を許可するか、禁止するかを設定をします。

デフォルトは、全チャンネルA/D変換許可になっています。

Q62AD-DGH、Q66AD-DGの場合、デフォルトは全チャンネルA/D変換禁止になっています。

使用しないチャンネルが変換許可になっていないことを確認します。

②A/D変換完了フラグ (バッファメモリアドレス10 : Un¥G10)

A/D変換完了フラグは、変換許可されているチャンネルのA/D変換が完了すると1になります。

なお、A/D変換完了フラグ (XnE)は、A/D変換許可に設定されているすべてのチャンネルの変換が完了した時点でONします。

③デジタル出力値 (バッファメモリアドレス11~18 : Un¥G11 ~ Un¥G18)

アナログ→デジタル変換されたデジタル出力値が格納されます。

④エラーコード (バッファメモリアドレス19 : Un¥G19)

A/D変換ユニットは、シーケンサCPUにデータを書き込み時、または読み込み時にエラーが発生するとエラーコードをバッファメモリアドレス19(Un¥G19)に書き込みます。

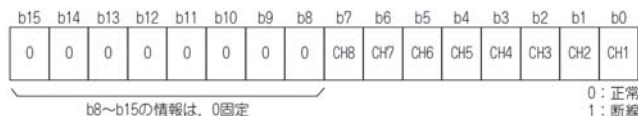
⑤設定レンジ (バッファメモリアドレス20, 21 : Un¥G20, Un¥G21)

A/D変換ユニットの設定レンジを確認するためのエリアです。

バッファメモリアドレス20(Un¥G20)にはCH. 1~CH. 4、バッファメモリアドレス21(Un¥G21)にはCH. 5~CH. 8の設定値が格納されます。

	b15~b12	b11~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
Un¥G20	CH. 4	CH. 3	CH. 2	CH. 1
Un¥G21	CH. 8	CH. 7	CH. 6	CH. 5

- ⑥断線検出フラグ (Un¥G49) ……断線検出機能ありの場合
 断線を検出すると、各チャンネルに対する断線検出フラグが1になります。
 断線検出を行うのは、変換許可に設定したチャンネルのみです。



- 2) 入力信号
 アナログ→デジタル変換ユニットに異常がないか確認します。

アドレス	項目
X0	ユニットREADY
X7	外部供給電源READY
XC	断線検出信号
XE	A/D変換完了フラグ
XF	エラー発生フラグ

Q66DA-FGの場合

断線検出機能ありの場合

付-5頁記載の関連マニュアル (3.3.1入出力信号一覧) より抜粋

(2) 温度入力ユニットの場合

事象として温度変換が正しくできていないことが考えられます。

1) バッファメモリ

温度入力ユニットで正しく温度に変換されているか確認します。

アドレス	項目
G0	変換許可/禁止設定
G10	変換完了フラグ
G11	CH1温度測定値
G12	CH2温度測定値
G13	CH3温度測定値
G14	CH4温度測定値
G15	CH5温度測定値
G16	CH6温度測定値
G17	CH7温度測定値
G18	CH8温度測定値
G19	エラーコード
G20	設定レンジ
G21	設定レンジ
G49	断線検出フラグ

8チャンネルの場合

付-5頁記載の関連マニュアル (3.4バッファメモリ) より抜粋

①変換許可/禁止設定 (Un¥G0)

変換完了フラグは、変換許可されているチャンネルの変換が完了すると、チャンネルに対するビットがON(1) になります。

Q64RD、Q64RD-Gの場合、電源投入時およびリセット時は、000FH (全チャンネル禁止) に設定されています。

Q68RD3-G、Q68TD-G-H02の場合、デフォルト値は、全チャンネル変換禁止に設定されています。使用しないチャンネルが変換許可になっていないことを確認します。

②変換完了フラグ (Un¥G10)

変換許可設定にしたチャンネルが正常に温度変換できたかの確認が行えます。

変換許可に設定されているすべてのチャンネルの変換が完了したとき、変換完了フラグ(XnE)がONします。

③CH□温度測定値 (16ビット) (Un¥G11~14)

測定した温度は、小数点第一位までの値を10倍して、16ビット符号付きバイナリでバッファメモリに格納します。(小数点第二位以下は切り捨てます。)

④エラーコード (Un¥G19)

検出したエラーコードを格納します。

⑤設定レンジ1, 2 (Un¥G20, Un¥G21)

測定レンジを確認するためのエリアです。

Q68TD-G-H02の場合、熱電対タイプの設定値が、チャンネルごとに格納されます。

⑥断線検出フラグ (Un¥G49)

測温抵抗体の断線を検出すると、各チャンネルに対応する断線検出フラグがON(1) になります。

2) 入力信号

アナログーデジタル変換ユニットに異常がないか確認します。

アドレス	項目
X0	ユニットREADY
XC	断線検出信号
XE	変換完了フラグ
XF	エラー発生フラグ

付-5頁記載の関連マニュアル (3.3.1入出力信号一覧) より抜粋

※ 関連マニュアル

- ・「アナログーデジタル変換ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「チャンネル間絶縁高分解能アナログーデジタル変換ユニット/チャンネル間絶縁高分解能ディストリビュータユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「チャンネル間絶縁アナログーデジタル変換ユニット/チャンネル間絶縁ディストリビュータユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「測温抵抗体入力ユニット/チャンネル間絶縁測温抵抗体入力ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「チャンネル間絶縁測温抵抗体入力ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「熱電対入力ユニット/チャンネル間絶縁熱電対/微小電圧入力ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「チャンネル間絶縁熱電対入力ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」

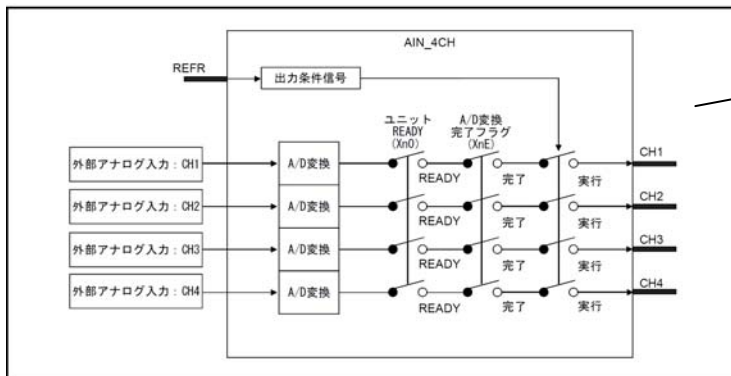
付1.2.2 アナログ入力ユニットのデータは変化するが、ユニットFBの出力値が変化しない

(1) アナログユニットFB・温度入力ユニットFBを使用している場合

1) ユニットFBの入力ピン

FBDプログラムで出力条件信号(REFR)がTRUEになっているか確認します。

入力ピン	項目
REFR	出力条件信号(TRUE:実行 FALSE:停止)



4チャンネルアナログ入力 (AIN_4CH)の場合

「PX Developer Version 1 プログラミングマニュアル」(10.1アナログユニットFB)、(10.2温度入力ユニットFB)より抜粋

2) ユニットFBの公開変数

FBDプログラムで公開変数を活用してA/D変換許可/禁止設定を行っている場合は、CNVCMPL (A/D変換完了フラグ)、ADENB (A/D変換許可/禁止設定状態)を確認します。

公開変数	項目	格納																		
CH1INH ~ CH4INH	CH1~CH4 A/D変換許可/禁止設定 (TRUE:禁止 FALSE:許可) チャンネルごとにA/D変換値の出力を許可するか/禁止するかを設定します。 STBがFALSE→TRUE時に有効になります。	ユーザ																		
STB	動作条件設定要求 STBがFALSE→TRUE時、A/D変換許可/禁止設定(CH1INH~CH4INH)を実行します。	ユーザ																		
RDY	ユニットREADY (TRUE:ON FALSE:OFF) ユニットREADY(XnD)の状態が格納されます。 ユニットREADY(XnD)がTRUE時、A/D変換処理が行われます。	システム																		
CNVCMPL	A/D変換完了フラグ (TRUE:ON FALSE:OFF) A/D変換完了フラグ(XnE)の状態が格納されます。	システム																		
ADENB	A/D変換許可/禁止設定状態 A/D変換許可/禁止設定状態が格納されます。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>b15</td> <td>~</td> <td>b3</td> <td>b2</td> <td>b1</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CH</td> <td>CH</td> <td>CH</td> <td>CH</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> 0:A/D変換許可 1:A/D変換禁止	b15	~	b3	b2	b1	b0			CH	CH	CH	CH			4	3	2	1	システム
b15	~	b3	b2	b1	b0															
		CH	CH	CH	CH															
		4	3	2	1															

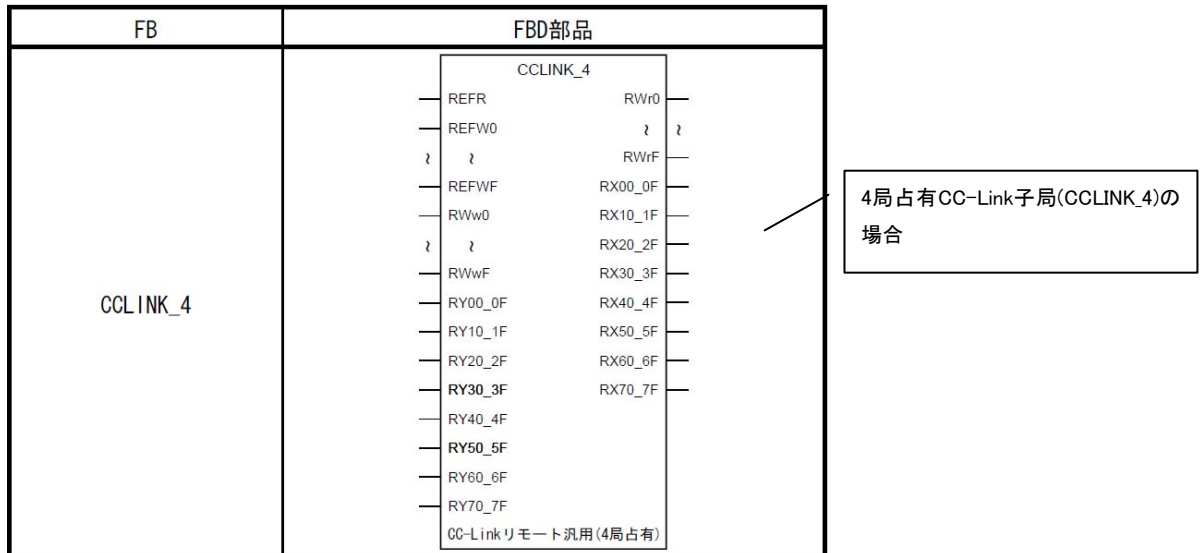
3) FB停止

FBが停止になっているとユニットFBからの出力値は変化しません。

(2) CC-LinkユニットFBを使用している場合

1) ユニットFBの入力ピン

出力条件信号 (REFR) がTRUEになっているか、入力条件信号 (REFW0~REFWF) がTRUEになっているかを確認します。



ピン	変数名	変数種別	データ型	内容	範囲
入力	REFR	入力変数	BOOL	RW _r 0~RW _r F 出力条件信号 (TRUE:実行 FALSE:停止)	TRUE, FALSE
	REFW0~REFWF	入力変数	BOOL	RW _w 0~RW _w F 入力条件信号 (TRUE:許可 FALSE:禁止)	TRUE, FALSE
	RW _w 0~RW _w F	入力変数	WORD	リモートレジスタRW _w 0~RW _w Fへの入力データ	0~FFFF _h
	RY00_0F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY00~RY0F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)
	RY10_1F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY10~RY1F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)
	RY20_2F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY20~RY2F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)
	RY30_3F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY30~RY3F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)
	RY40_4F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY40~RY4F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)
	RY50_5F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY50~RY5F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)
RY60_6F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY60~RY6F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)	
RY70_7F	入力変数	DWORD	リモート出力(RY70~RY7F)入力データ	0~FFFFFFFF _h (ポイント(3)参照)	
出力	RW _r 0~RW _r F	出力変数	WORD	リモートレジスタRW _r 0~RW _r Fからの出力データ	0~FFFF _h
	RX00_0F	出力変数	WORD	リモート入力(RX00~RX0F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)
	RX10_1F	出力変数	WORD	リモート入力(RX10~RX1F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)
	RX20_2F	出力変数	WORD	リモート入力(RX20~RX2F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)
	RX30_3F	出力変数	WORD	リモート入力(RX30~RX3F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)
	RX40_4F	出力変数	WORD	リモート入力(RX40~RX4F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)
	RX50_5F	出力変数	WORD	リモート入力(RX50~RX5F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)
	RX60_6F	出力変数	WORD	リモート入力(RX60~RX6F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)
RX70_7F	出力変数	WORD	リモート入力(RX70~RX7F)出力データ	0~FFFF _h (ポイント(4)参照)	

「PX Developer Version 1 プログラミングマニュアル」(10.5CC-LinkユニットFB)より抜粋

2) ユニットFBの公開変数

マスタ局の場合にはユニットREADYかを確認します。

変数名	変数種別	データ型	内 容	範 囲	初期値	格納
MASTERRDY	公開変数	BOOL	マスタ局のユニットREADY (TRUE : ON FALSE : OFF) マスタ局のユニットREADYの状態が格納されます。マスタ局のユニットREADYがTRUEで入出力を実行します。	TRUE, FALSE	FALSE	システム

3) ネットワークパラメータ

CC-LinkユニットFB使用時、ネットワークパラメータで自動リフレッシュ設定を行わないでください。

	1	2	3	4
先頭I/ONo	0000			
動作設定	動作設定			
種別	マスタ局			
ターミナル種別	マスタ局CPU1*リモート自動起動			
モード設定	リモートリモート-Ver.1リモート			
総接続台数	5			
リモート入力(RX)リフレッシュデバイス	X1000			
リモート出力(RY)リフレッシュデバイス				
リモートリスタ(RWw)リフレッシュデバイス				
リモートリスタ(RWw)リフレッシュデバイス				
Ver.2リモート入力(RX)リフレッシュデバイス				
Ver.2リモート出力(RY)リフレッシュデバイス				
Ver.2リモートリスタ(RWw)リフレッシュデバイス				
Ver.2リモートリスタ(RWw)リフレッシュデバイス				
特殊リレー(SB)リフレッシュデバイス	SB200			
特殊リスタ(SW)リフレッシュデバイス	SW200			
リトライ回数	3			
自動復列台数	1			
待機マスタ局番号				
CPUの指定	停止			
スタンバイ指定	非同期			
デバウンス時間設定	0			
局情報設定	局情報			
リモートデバイス局ID設定	局ID設定			
割込み設定	割込み設定			

4) FB停止

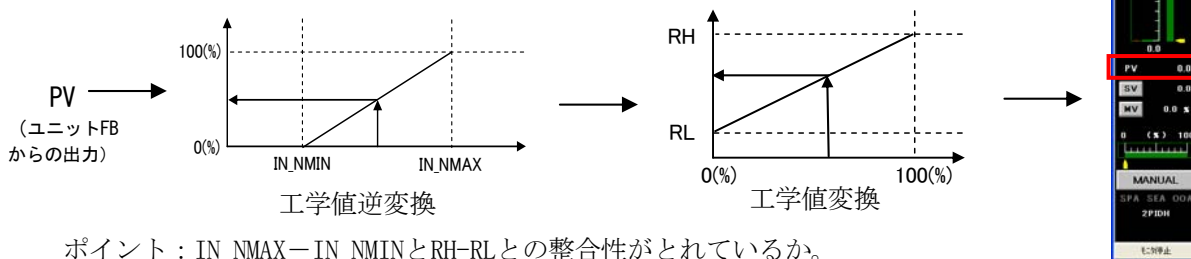
FBが停止になっているとユニットFBからの出力値は変化しません。

付1.2.3 ユニットFBの出力は変化するが、フェースプレートのPV表示が変化しない

(1) タグFBのプロパティ

レンジ変換のための上限/下限が正しく設定できていない場合が考えられますので、工学値逆変換、工学値変換が正しくなされているかを確認します。

FBプロパティ	項目
IN_NMAX	入力上限
IN_NMIN	入力下限
RH	PV工学値上限
RL	PV工学値下限
PH	PV上限警報値
PL	PV下限警報値
HH	PV上上限警報値
LL	PV下下限警報値



ポイント：IN_NMAX-IN_NMINとRH-RLとの整合性がとれているか。

(2) タグメモリ

レンジの上または下などに張り付いて変化していない場合が考えられますので、上上限/上限/下限/下下限、正変化率、負変化率のアラームが発生していないか確認します。
センサエラー (SEA) が発生している場合も表示は変化しません。

オフセット	項目	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9
+3	ALM アラーム	[Symbol]	SPA ストップ アラーム	[Symbol]	[Symbol]	DMLA 出力変化率 制限	OOA 出力オープン	SEA センサエラー
			ユーザ*2			システム	ユーザ	システム
			TRUE : 発生 FALSE : 復旧			TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧

b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
HHA 入力上限	LLA 入力下下限	PHA 入力上限	PLA 入力下限	DPPA 正変化率	DPNA 負変化率	DVLA 偏差大	MHA 出力上限	MLA 出力下限
システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム
TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧	TRUE : 発生 FALSE : 復旧

「PX Developer Version 1 プログラミングマニュアル」(付1.2 各タグタイプのタグデータ詳細) より抜粋

付1.3 事例2：ネットワーク経由で入力している入力値が変化しない

ネットワーク経由で入力している入力値が変化しないという事象については、ネットワークの各局のアナログ入力ユニットからのデータが変化しない場合（事例1の場合）、若しくは、ネットワークが正常に機能していない場合が考えられます。

本節では、ネットワークの異常についてデータ解析する場合のデータ収集項目について説明します。

- ① CC-Link IEコントローラネットワーク（付1.3.1）
- ② MELSECNET/H（付1.3.2）
- ③ CC-Link（付1.3.3）
- ④ Ethernet（付1.3.4）

ネットワークの設定については、テクニカルガイド別冊“ネットワーク設定サンプル編”をご覧ください。

付1.3.1 CC-Link IEコントローラネットワーク

「CC-Link IEコントローラネットワークリファレンスマニュアル」（10.1トラブルシューティングフロー）に、異常内容の究明方法とエラーコードに対するエラー内容と処置について説明していますのでご覧ください。

(1) CC IE Controlネットワーク診断

ネットワーク状態や各局の動作状態を確認できます。

- ① [診断] - [CC IE Control 診断]メニューを選択します。
- ② CC-Link IE コントローラネットワークユニットが2枚以上装着されている場合、「診断先選択」ダイアログボックスが表示されます。
診断するネットワークを選択して、“OK”をクリックしてください。
- ③ 「CC IE Control ネットワーク診断結果」ダイアログボックスが表示されます。

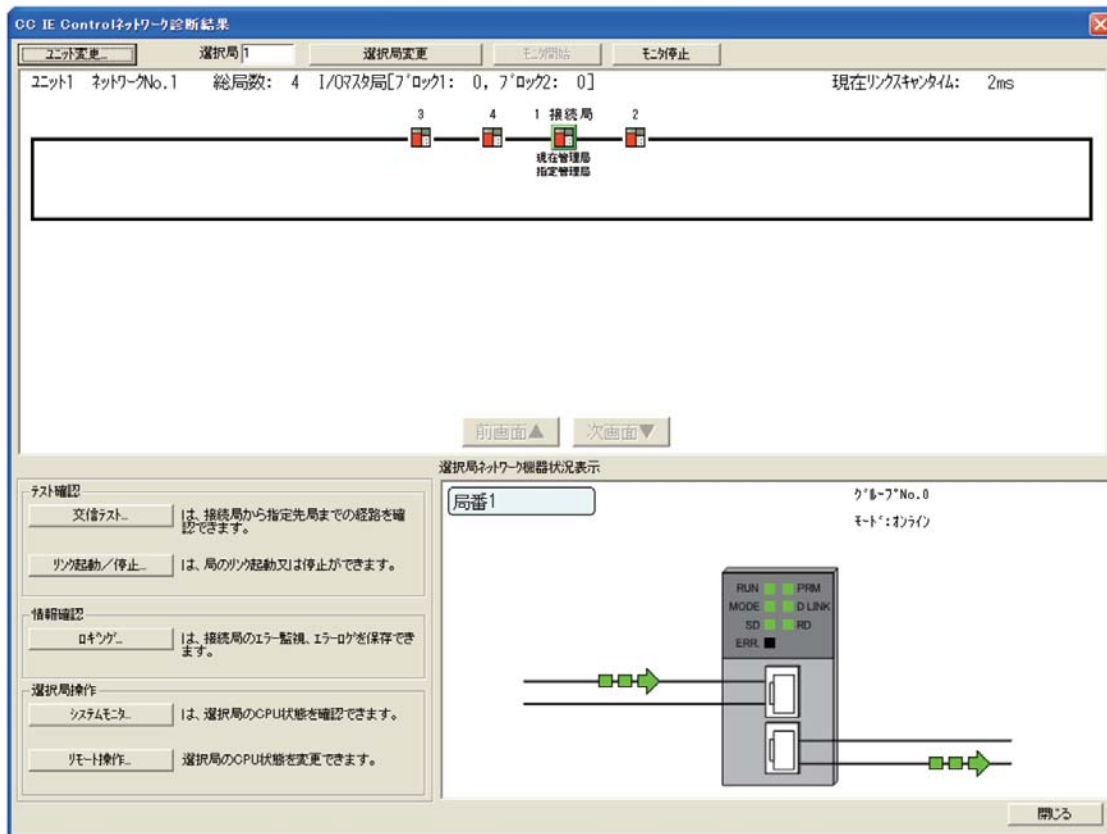


図 「CC IE Control ネットワーク診断結果」ダイアログボックス

(2) デバイス

1) リンク特殊リレー(SB)

リンク特殊リレー(SB) は、データリンク時に起こる様々な要因によりON/OFF します。

アドレス	項目
SB0020	ユニット状態
SB0040	ネットワークタイプ
SB0044	局設定
SB0047	自局バトンパス状態
SB0048	自局の状態
SB0049	自局のデータリンク状態

「CC-Link IEコントローラネットワークリファレンスマニュアル」(付1 リンク特殊リレー(SB) 一覧) より抜粋

①ユニット状態

CC-Link IE コントローラネットワークユニットの状態が格納されます。

OFF : 正常

ON : 異常

②ネットワークタイプ

自局のネットワークタイプが格納されます。

OFF : コントローラネットワーク

③局設定

自局のネットワークパラメータで設定されている、ネットワーク種別が格納されます。

OFF : 通常局

ON : 管理局

④自局バトンパス状態

自局のバトンパス状態(トランジェント伝送可)が格納されます。

OFF : 正常

ON : 異常

異常の場合は、異常の原因が自局バトンパス状態(SW0047) およびバトンパス中断原因(SW0048) で確認できます。

⑤自局の状態

自局のネットワーク種別(現在の状態)が格納されます。

OFF : 通常局

ON : 管理局 (SB0044 がON 時)

サブ管理局 (SB0044 がOFF 時)

(条件)

- ・自局バトンパス状態(SB0047) がOFF 時に有効です。

- ・自局バトンパス状態(SB0047) がON (異常) となった場合は、直前のデータが保持されます。

⑥自局のデータリンク状態

自局のデータリンク状態が格納されます。

OFF : 正常

ON : 異常

異常の場合は、異常の原因がデータリンク停止原因(SW0049) で確認できます。

2) リンク特殊レジスタ(SW)

リンク特殊レジスタ(SW) は、データリンク時の情報が数値で格納されます。
異常箇所および原因を調べることができます。

アドレス	項目
SW0047	自局バトンパス状態
SW0048	バトンパス中断原因
SW0049	データリンク停止原因
SW0056	現在管理局
SW0060	最大リンクスキャンタイム
SW0062	現在リンクスキャンタイム
SW00A0	各局バトンパス状態
~	
SW00A7	

「CC-Link IEコントローラネットワークリファレンスマニュアル」(付2 リンク特殊レジスタ(SW) 一覧) より抜粋

①自局バトンパス状態

自局の交信状態が格納されます。

- 0：データリンク中
- 1：データリンク停止中
- 2：バトンパス実施中
- 3：バトンパス停止中
- 4：テスト実施中
- 5：オフライン

②バトンパス中断原因

自局の交信(バトンパス)が中断された原因が格納されます。

- 00H：正常交信
- 30H：ケーブル断線または電源投入時
- 31H：ケーブル挿し間違い
- 32H：ケーブルIN-OUT チェック中
- 33H：解列処理または復列処理中
- 40H：オフラインモード
- 41H：ハードウェアテスト
- 42H：自己折返しテスト
- 50H：自己診断中

③データリンク停止原因

自局のデータリンクが停止された要因が格納されます。

- 00H：正常交
- 01H：停止指示あり
- 02H：監視時間タイムアップ(6.3節 ネットワーク範囲割付)
- 03H：回線テスト実施中
- 10H：パラメータ未受信
- 11H：自局局番範囲外
- 12H：自局予約局設定
- 13H：自局局番重複
- 14H：管理局重複
- 15H：管理局重複および自局局番重複

- 16H：局番未設定
- 17H：ネットワークNo. 不正
- 18H：パラメータ異常
- 19H：パラメータ交信中
- 20H：CPU ユニット停止エラー
- 21H：CPU ユニット電源停止エラー

CPU ユニット電源停止エラー(21H) は、外部供給電源機能付きCC-Link IE コントローラネットワークユニットで検出できます。なお、上記はCPU ユニット電源ON → OFF時に検出されます。

④局現在管理

実際に管理局として動作している局番が格納されます。(サブ管理局を含む)

⑤最大リンクスキャンタイム

サイクリック伝送時の、リンクスキャンタイムの最大値が格納されます。(単位：ms)

⑥現在リンクスキャンタイム

サイクリック伝送時の、リンクスキャンタイムの現在値が格納されます。

格納される値には、最大1msの誤差が含まれます。(単位：ms)

⑦各局バトンパス状態

各局のバトンパス状態が格納されます。

0：バトンパス正常局

1：バトンパス異常局

(条件)

- ・ 自局バトンパス状態(SB0047)がOFF時に有効です。
- ・ 自局バトンパス状態(SB0047)がON(異常)となった場合は、直前のデータが保持されます。
- ・ 予約局、最大局番以降は対象外です。

付1.3.2 MELSECNET/H

「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステムリファレンスマニュアル（PC間ネット編）、（リモートI/Oネット編）」（第8章 トラブルシューティング）に異常内容の確認方法を記載しておりますのでご覧下さい。

(1) ネットワーク診断

GX Developerのネットワーク診断機能により、回線状態の確認や診断を容易に行うことができます。ネットワーク診断を選択すると、次の画面が表示されます。実施するネットワーク診断項目のボタンを選択します。

1) 自局情報

接続先のネットワーク全体情報と自局の状態が確認できます。



接続先：系指定なし、USB接続を推奨

2) 他局情報



(2) デバイス

1) リンク特殊リレー (SB)

自局のデータリンク状態が確認できます。

アドレス	項目
SB0020	ユニット状態
SB0040	ネットワークタイプ
SB0044	局指定
SB0046	データリンク動作指定結果(自局)
SB0047	自局バトンパス状態
SB0048	自局の状態
SB0049	自局のデータリンク状態
SB0070	各局バトンパス状態
SB0074	各局サイクリック伝送状態
SB0080	各局CPU動作状態

「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステムリファレンスマニュアル(PC間ネット編)」(付3 リンク特殊リレー (SB) 一覧表) より抜粋

① ユニット状態

ネットワークユニットの状態を示す。

- OFF : 正常
- ON : 異常

② ネットワークタイプ

自局のネットワークユニットのパラメータで設定されているネットワークタイプを示す。

- OFF : PC間ネット
- ON : リモートI/Oネット

③ 局指定

・PC間ネットの場合、自局のネットワークユニットのパラメータで設定されている局タイプを示す。

- OFF : 通常局
- ON : 管理局

- ・リモートI/Oネットの場合、自局のネットワークユニットのパラメータで設定されている局タイプを示す。
 - OFF：リモートI/O局または多重リモートサブマスタ局
 - ON：リモートマスタ局または多重リモートマスタ局

- ④データリンク動作指定結果（自局）
自局のネットワークユニットのスイッチ設定情報（パラメータ設定含む）を示す。
 - OFF：通常データリンク動作中
 - ON：デバッグモードで動作中

- ⑤自局バトンパス状態
自局のバトンパス状態（トランジェント伝送可）を示す。
 - OFF：正常
 - ON：異常異常の場合は、異常の原因が自局バトンパス状態(SW0047)およびバトンパス中断原因(SW0048)で確認できる。

- ⑥自局の状態
 - ・PC間ネット時、自局の状態を示す。
 - OFF：通常局
 - ON：管理局（SB0044がON）
サブ管理局（SB0044がOFF）
 - ・リモートI/Oネット時、自局の状態を示す。
 - OFF：リモートI/O局
 - ON：SB0044=ON時、リモートマスタ局または多重リモートマスタ局
SB0044=OFF時、リモートI/O局または多重リモートサブマスタ局

- ⑦自局のデータリンク状態
自局のデータリンク状態を示す。
 - OFF：正常
 - ON：異常異常の場合は、異常の原因がデータリンク停止原因(SW0049)で確認できる。

- ⑧各局バトンパス状態
各局のバトンパス状態を示す。（予約局，最大局番号以降は対象外）
 - OFF：全局正常
 - ON：異常局あり異常局ありの場合は、各局の状態が各局バトンパス状態(SW0070～SW0073)で確認できる。

- ⑨各局サイクリック伝送状態
各局のサイクリック伝送状態を示す。（予約局，最大局番号以降は対象外）
 - OFF：全局データリンク中
 - ON：データリンク未実施局ありデータリンク未実施局ありの場合は、各局の状態が各局サイクリック伝送状態(SW0074～SW0077)で確認できる。

- ⑩各局CPU動作状態
 - OFF：全局正常
 - ON：異常局あり

2) リンク特殊レジスタ (SW)

リンクスキャンタイム、各局バトンパス状態、各局CPU動作状態が確認できます。

アドレス	項目
SW0056	現在管理局／現在リモートマスタ局
SW006B	最大リンクスキャンタイム
SW006D	現在リンクスキャンタイム
SW0070	各局バトンパス状態(トランジェント伝送可否)
SW0071	
SW0072	
SW0073	
SW0074	各局サイクリック伝送状態
SW0075	
SW0076	
SW0077	
SW0080	各局CPU動作状態
SW0081	
SW0082	
SW0083	

「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステムリファレンスマニュアル(PC間ネット編)」(付4 リンク特殊レジスタ (SW) 一覧表) より抜粋

①現在管理局／現在リモートマスタ局

・PC間ネット時

実際に管理局として動作している局番号を格納する。(サブ管理局を含む)

範囲：1～64

・リモートI/Oネット時

現在バトンパスを制御している局番号を格納する。

7DH：リモートマスタ局または多重リモートマスタ局

1～64：多重リモートサブマスタ局

②最大リンクスキャンタイム

③現在リンクスキャンタイム

④各局バトンパス状態

各局のバトンパス状態を格納する。(自局を含む)

<オンライン>

0：正常(最大局番号以降および予約局を含む)

1：異常

<オフラインテスト>

0：正常

1：異常(最大局番号以降および予約局を含む)

⑤各局サイクリック伝送状態

各局のサイクリック伝送状態を格納する。(自局を含む)

0：サイクリック伝送中(最大局番号以降および予約局を含む)

1：サイクリック伝送未実施

⑥各局CPU動作状態

各局のCPU状態を格納する。(自局を含む)

SW0070～0073で正常の局のみ有効

0：正常 (最大局番号以降および予約局を含む)

1：中度／重度異常

3) リモートI/O局用特殊レジスタ

エラー情報が確認できます。

アドレス	項目
SD0000	診断エラー
SD0001	
SD0002	診断エラー発生時刻
SD0003	
SD0004	エラー情報区分
SD0005	
...	エラー共通情報
SD0015	

「Q対応MELSECNET/Hネットワークシステムリファレンスマニュアル (リモートI/Oネット編)」
 (付5 リモートI/O局用特殊レジスタ (SD) 一覧表) より抜粋

①診断エラー

診断でエラーを生じたときのエラーコードがBINコードで格納される。

故障履歴の最新情報と同じ内容である。

②診断エラー発生時刻

③エラー情報区分

共通情報 (SD5～SD15)，個別情報 (SD16～SD26) にそれぞれ格納される。

エラー情報が何であるかを判断する区分コードが格納される。

④エラー情報

- ・ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUおよびユニバーサルモデルQCPUによるマルチCPUシステムの場合，発生したエラーによりスロットNo. または号機No. が格納される。

- ・MELSECNET/HのリモートI/O局に装着されているユニットでヒューズ断または入出力ユニット照合エラーが発生した場合は，SD5上位8ビットにネットワークNo.，下位8ビットに局番号が格納される。

どのユニットでヒューズ断／入出力ユニット照合エラーになっているかは，SD6 (I/O No.) で確認する。

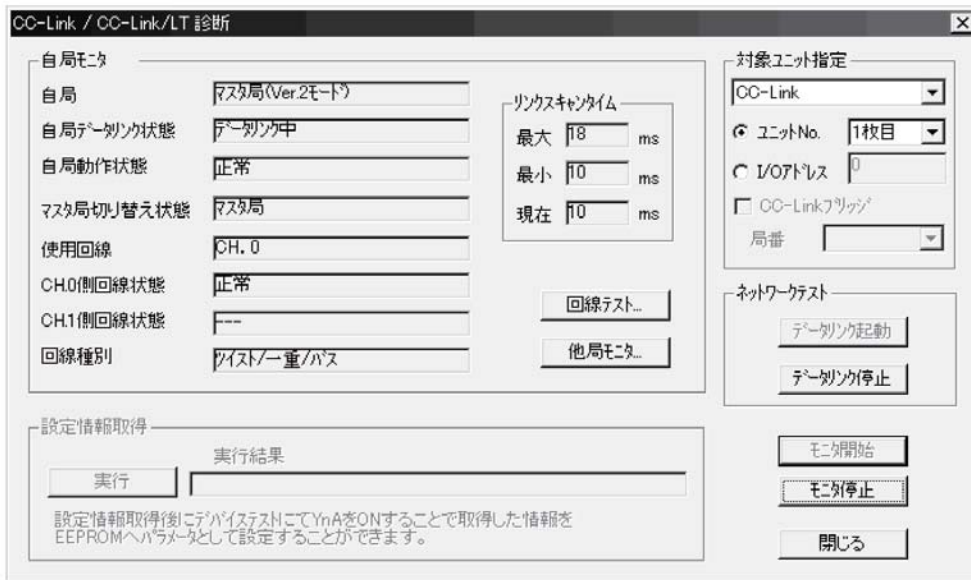
付1.3.3 CC-Link

「CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットユーザーズマニュアル」（第13章 トラブルシューティング）にトラブル内容ごとのチェック内容、確認方法を示しています。

(1) ネットワーク診断

1) 自局モニタ

自局の状態が確認できます。



2) 他局モニタ

他局の交信状態が確認できます。



(2) デバイス

1) リンク特殊リレー(SB)

マスタ局／待機マスタ局の状態が確認できます。

アドレス	項目
SB000C(5E0H,b12)	強制マスタ切換え
SB000D(5E0H,b13)	リモートデバイス局イニシャライズ手順登録指示
SB0020(5E2,b0)	ユニット状態
SB0046(5E4H,b6)	強制マスタ切換え実行可能状態
SB005A(5E5H,b10)	マスタ切換え要求受付
SB005B(5E5H,b11)	マスタ切換え要求完了
SB005C(5E5H,b12)	強制マスタ切換え要求受付
SB005D(5E5H,b13)	強制マスタ切換え要求完了
SB005E(5E5H,b14)	リモートデバイス局イニシャライズ手順実行状態
SB005F(5E5H,b15)	リモートデバイス局イニシャライズ手順実行完了状態
SB0070(5E7H,b0)	マスタ局情報
SB0071(5E7H,b1)	待機マスタ局情報
SB007B(5E7H,b11)	自局マスタ／待機マスタ動作状態

「CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットユーザズマニュアル」(8.4.1 リンク特殊リレー(SB))より抜粋

①強制マスタ切換え

データリンク制御権を強制的に、データリンク制御しているマスタ局から、マスタ局のダウンに備えて待機している待機マスタ局に移行する。

OFF：要求なし

ON：要求あり

②リモートデバイス局イニシャライズ手順登録指示

イニシャライズ手順登録で登録された情報でのイニシャル処理を起動する。

SB000DのON中はリモート入出力、リモートレジスタのリフレッシュが停止する。

OFF：指示なし

ON：指示あり

③ユニット状態

ユニットアクセス(ユニット動作)状態を示す。

OFF：正常(ユニットは正常動作)

ON：異常(ユニット異常発生)

④強制マスタ切換え実行可能状態

強制マスタ切換え(SB000C)信号の実行可能状態を示す。

OFF：実行不可

ON：実行可

⑤マスタ切換え要求受付

待機マスタ局が、回線からのマスタ切換え要求の受付状態を示す。

OFF：未受付

ON：要求受付

- ⑥マスタ切換え要求完了
待機マスタ局が、マスタ局として切換え完了状態を示す。
OFF：未完了
ON：完了
- ⑦強制マスタ切換え要求受付
強制マスタ切換え要求の受付状態を示す。
OFF：未受付
ON：指示受付
- ⑧強制マスタ切換え要求完了
強制マスタ切換え要求の受付完了状態を示す。
OFF：未完了
ON：完了
- ⑨リモートデバイス局イニシャライズ手順実行状態
イニシャライズ手順の実行状態を示す。
OFF：未実行
ON：実行中
- ⑩リモートデバイス局イニシャライズ手順実行完了状態
イニシャライズ手順の実行完了状態を示す。
OFF：未完了
ON：完了
- ⑪マスタ局情報
データリンク状態を示す。
OFF：マスタ局によるデータリンク制御
ON：待機マスタ局によるデータリンク制御
- ⑫待機マスタ局情報
待機マスタ局の存在の有無を示す。
OFF：なし
ON：あり
- ⑬自局マスタ／待機マスタ動作状態
自局がマスタ／待機マスタのどちらで動作しているかを示す。
OFF：マスタ局として動作している（データリンク制御中）
ON：待機マスタ局として動作している（待機中）

2) リンク特殊レジスタ (SW)

リンクスキャンタイム、データリンク状態が確認できます。

アドレス	項目
SW0062(662H)	ユニット動作状態
SW006D(66DH)	最大リンクスキャンタイム
SW006E(66EH)	現在リンクスキャンタイム
SW0073(673H)	待機マスタ局番号
SW0080(680H)	他局データリンク状態
SW0081(681H)	
SW0082(682H)	
SW0083(683H)	
SW0090(690H)	回線状態

「CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットユーザズマニュアル」(8.4.2 リンク特殊レジスタ (SW))より抜粋

① ユニット動作状態

ユニットの動作設定状態が格納される。

② 最大リンクスキャンタイム

リンクスキャンタイムの最大値が格納される。(1ms単位)

③ 現在リンクスキャンタイム

リンクスキャンタイムの現在値が格納される。(1ms単位)

④ 待機マスタ局番号

待機マスタ局の局番号を格納する。1~64 (局)

⑤ 他局データリンク状態

各局のデータリンク状態が格納される。

0 : 正常

1 : データリンク異常発生

⑥ 回線状態

回線状態が格納される。

0 : 正常

1 : データリンク不可 (断線)

(3) 自動CC-Link起動での注意

リモートI/O局だけでなく、リモートデバイス局、インテリジェントデバイス局を含むシステム構成でJ61BT11Nを装着して、シーケンスプログラムを作成することなく、電源投入だけでCC-Linkの起動とデータのリフレッシュが行われます。

ネットワークパラメータを設定していない場合、デフォルトの自動リフレッシュパラメータ、ネットワークパラメータ、インテリジェントデバイス局用バッファメモリサイズが設定されますので、必ずネットワークパラメータを設定してください。

付1.3.4 Ethernet

「Q対応Ethernetインタフェースユニットユーザーズマニュアル（基本編）」（11.4 トラブルシューティングフロー）に、Ethernetユニットと相手機器間において通信が行えない場合の簡単なトラブルシューティングを記載しています。

(1) Ethernet診断

GX DeveloperのEthernet診断機能により、Ethernetユニットのユニット状態、パラメータ設定、通信状態、エラー履歴などの確認を行うことができます。

GX Developer → [診断] → Ethernet診断の順で操作します。

【Ethernet診断画面】



【項目説明】

No.	項目	内容	設定範囲
1	対象ユニット指定	モニタを行うEthernetユニットを指定する。 * CC-Link IEコントローラネットワーク、CC-Link IEフィールドネットワーク、MELSENET/Hユニットの枚数は含まない。	1枚目～4枚目
2	IPアドレス表示切替え	IPアドレス表示を10進/16進に切り替える。	10進/16進
3	各種情報モニタの選択	Ethernetユニットの各種情報をモニタできる。 (表示内容に対応するバッファメモリについては、11.2.3項参照)	—
4	PINGテスト	相手機器に対してPINGテストを行う。(5.4.1項, 5.4.2項参照)	
5	折返しテスト	ネットワークに対して折返しテストを行う。(5.4.3項参照)	
6	COM.ERR消灯	ボタンをクリックすることにより、[COM.ERR.]LEDが消灯する。 (11.1.2項参照)	
7	モニタ開始	クリックすると、Ethernet診断を実行する。 モニタ中は、表示が更新される。	
8	モニタ停止	クリックすると、Ethernet診断を停止する。 モニタ停止中は、表示を保持する。	
9	履歴クリア	履歴をクリアする。	
10	情報クリアボタン	各種回数をクリアする。	

(2) デバイス

1) バッファメモリ

コネクション別状態、プロトコル別状態が確認できます。

アドレス 10進(16進)	該当バッファメモリ		Ethernet診断 表示画面	表示内容	
32(20h)	コネクション No. 1	対象先 生存確認設定(b1)	コネクション別 状態	コネクションNo. 1	生存確認
		ベアリングオープン設定(b7)			ベアリングオープン
		通信方式(プロトコル)設定(b8)			プロトコル
		オープン方式の種類(b15, b14)			オープン方式
33~39 (21h~27h)	コネクションNo. 2~8 (コネクションNo. 1と同じ)			コネクションNo. 2~8	
105(69h)	イニシャル異常コード				イニシャル異常コード
106~107 (6Ah~6Bh)	自局IPアドレス		パラメータ状態	ユニット情報	IPアドレス
108~110 (6Ch~6Eh)	自局Ethernetアドレス				Ethernetアドレス
116(74h)	自動オープンUDPポート番号				自動OPEN UDPポート番号
118(76h)*1	自局ネットワークNo.・局番				ネットワークNo. 局番
119(77h)*1	自局グループNo.				グループNo.
120(78h)	コネクション No. 1	自局ポート番号	コネクション別 状態	コネクションNo. 1	自局ポート番号
121~122 (79h~7Ah)		交信相手IPアドレス			交信相手IPアドレス
123(7Bh)		交信相手ポート番号			交信相手ポート番号
124(7Ch)		オープン異常コード			オープン異常コード
125(7Dh)		固定バッファ送信異常コード			固定バッファ送信異常コード
126(7Eh)		コネクション終了コード			コネクション終了コード
130~199 (82h~C7h)	コネクションNo. 2~8 (コネクションNo. 1と同じ)			コネクションNo. 2~8	
416~417 (1A0h~1A1h)	ICMP	送信ICMPのecho reply総数	プロトコル別 状態	ICMPパケット	送信echo reply総数
418~419 (1A2h~1A3h)		送信ICMPのecho request総数			送信echo request総数
420~421 (1A4h~1A5h)		受信ICMPのecho reply総数			受信echo reply総数
440~441 (1B8h~1B9h)	TCP	受信TCPパケット回数	TCPパケット	受信総数	
442~443 (1BAh~1BBh)		受信TCPパケットのサムチェック エラーのため破棄した回数		サムチェックエラー破棄回数	
444~445 (1BCh~1BDh)		送信TCPパケット総数		送信総数	
472~473 (1D8h~1D9h)	UDP	受信UDPパケット回数	UDPパケット	受信総数	
474~475 (1DAh~1DBh)		受信UDPパケットのサムチェック エラーのため破棄した回数		サムチェックエラー破棄回数	
476~477 (1DCh~1DDh)		送信UDPパケット総数		送信総数	
20480(5000h) *1	コネクションNo. 1~No. 16のオープン完了信号		—	(システムモニタ画面で確認)	
22560~22639 (5820h~586Fh)	コネクションNo. 9~16 (コネクションNo. 1(アドレス:120~126(78h~7Eh))の 内容と同じ)		コネクション別 状態	コネクションNo. 9~16	

「Q対応Ethernetインタフェースユニットユーザズマニュアル(基本編)」(3.8 バッファメモリの用途と割付一覧)より抜粋

*1 GX Developerのシステムモニタ画面でモニタすることもできます。

2) 入出力信号

コネクション毎の送信・受信の正常、異常が確認できます。

入出力信号の割付けは、Ethernetユニットの先頭I/O No. が“0000”の場合（基本ベースユニットの0スロットに装着）で示します。

デバイスXは、EthernetユニットからシーケンサCPUへの入力信号です。

デバイスYは、シーケンサCPUからEthernetユニットへの出力信号です。

シーケンサCPUに対する入出力信号一覧を示します。

信号方向 Ethernetユニット→シーケンサCPU			信号方向 シーケンサCPU→Ethernetユニット		
デバイス番号	信号名称	参照項	デバイス番号	信号名称	参照項
X0	コネクションNo. 1の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	Y0	コネクションNo. 1 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X1	コネクションNo. 1の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	Y1	コネクションNo. 2 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X2	コネクションNo. 2の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	Y2	コネクションNo. 3 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X3	コネクションNo. 2の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	Y3	コネクションNo. 4 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X4	コネクションNo. 3の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	Y4	コネクションNo. 5 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X5	コネクションNo. 3の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	Y5	コネクションNo. 6 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X6	コネクションNo. 4の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	Y6	コネクションNo. 7 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X7	コネクションNo. 4の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	Y7	コネクションNo. 8 ON : 送信要求時または受信完了確認信号 OFF : —	—
X8	コネクションNo. 5の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	Y8	コネクションNo. 1 ON : オープン要求 OFF : —	—
X9	コネクションNo. 5の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	Y9	コネクションNo. 2 ON : オープン要求 OFF : —	—
XA	コネクションNo. 6の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	YA	コネクションNo. 3 ON : オープン要求 OFF : —	—
XB	コネクションNo. 6の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	YB	コネクションNo. 4 ON : オープン要求 OFF : —	—
XC	コネクションNo. 7の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	YC	コネクションNo. 5 ON : オープン要求 OFF : —	—
XD	コネクションNo. 7の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	YD	コネクションNo. 6 ON : オープン要求 OFF : —	—
XE	コネクションNo. 8の固定バッファ交信用 ON : 送信正常完了または受信完了 OFF : —	—	YE	コネクションNo. 7 ON : オープン要求 OFF : —	—
XF	コネクションNo. 8の固定バッファ交信用 ON : 送信異常検出または受信異常検出 OFF : —	—	YF	コネクションNo. 8 ON : オープン要求 OFF : —	—

「Q対応Ethernetインタフェースユニットユーザーズマニュアル（基本編）」（3.7 シーケンサCPUに対する入出力信号一覧）より抜粋

信号方向 Ethernetユニット→シーケンサCPU			信号方向 シーケンサCPU→Ethernetユニット		
デバイス番号	信号名称	参照項	デバイス番号	信号名称	参照項
X10	コネクションNo. 1用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y10	使用禁止	—
X11	コネクションNo. 2用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y11		
X12	コネクションNo. 3用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y12		
X13	コネクションNo. 4用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y13		
X14	コネクションNo. 5用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y14		
X15	コネクションNo. 6用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y15		
X16	コネクションNo. 7用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y16		
X17	コネクションNo. 8用オープン完了 ON : オープン完了信号 OFF : —	—	Y17	COM. ERR. LED消灯要求 ON : 消灯要求時 OFF : —	11.1項
X18	オープン異常検出信号 ON : 異常検出 OFF : —	5.6項	Y18	使用禁止	—
X19	イニシャル正常完了信号 ON : 正常完了 OFF : —	5.1項	Y19	イニシャル要求信号 ON : 要求時 OFF : —	—
X1A	イニシャル異常完了信号 ON : 異常完了 OFF : —	5.1項	Y1A	使用禁止	—
X1B	使用禁止	—	Y1B		
X1C	COM. ERR. LED点灯確認 ON : 点灯 (11.1項参照) OFF : 消灯	11.1項	Y1C		
X1D	使用禁止	—	Y1D		
X1E	使用禁止	—	Y1E		
X1F	ウォッチドッグタイムエラー検出 ON : ウォッチドッグタイムエラー OFF : —	11.1項	Y1F		

「Q対応Ethernetインタフェースユニットユーザーズマニュアル（基本編）」（3.7 シーケンサCPUに対する入出力信号一覧）より抜粋

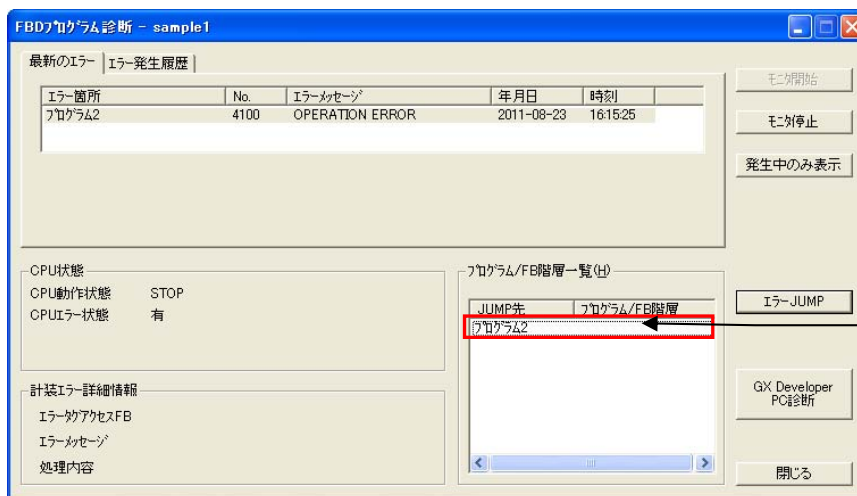
付1.4 事例3：オペレーションエラーが発生する

PX Developerのオペレーションエラーの多くは、0割が発生または非数が発生（数値データに数値以外が入った）した場合です。0割は工学変換・工学逆変換でも発生する場合があります。非数は2ワードデータに1ワードずれて代入した場合や初期値として数値以外のデータが入っていた場合などに発生する可能性があります。

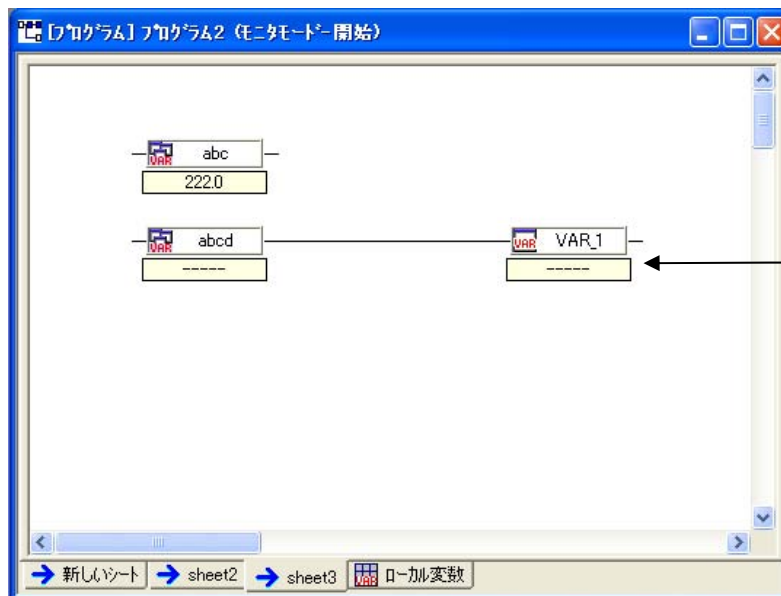
(1) PX Developerの診断

プログラミングツールの[診断]－[FBDプログラム診断]でオペレーションエラーが発生しているプログラムやFBを以下の例のように確認します。

①プログラムで発生している場合

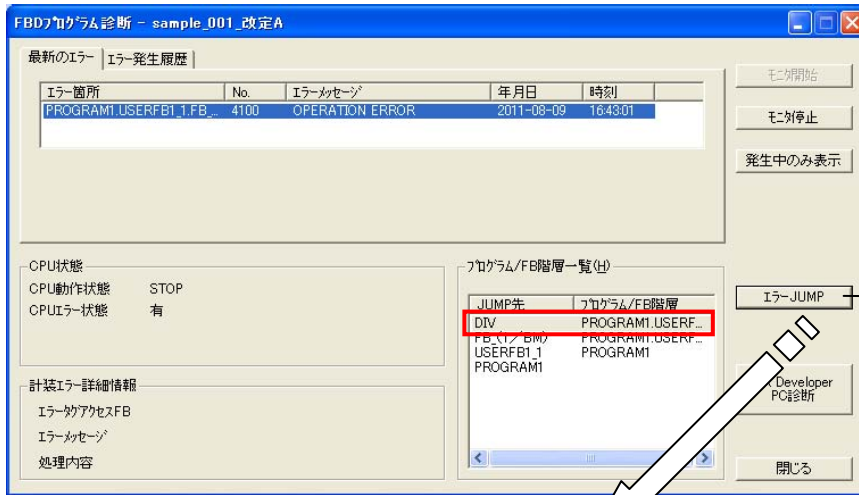


プログラム2の各シートをモニタして、値が異常な変数がないか確認します。

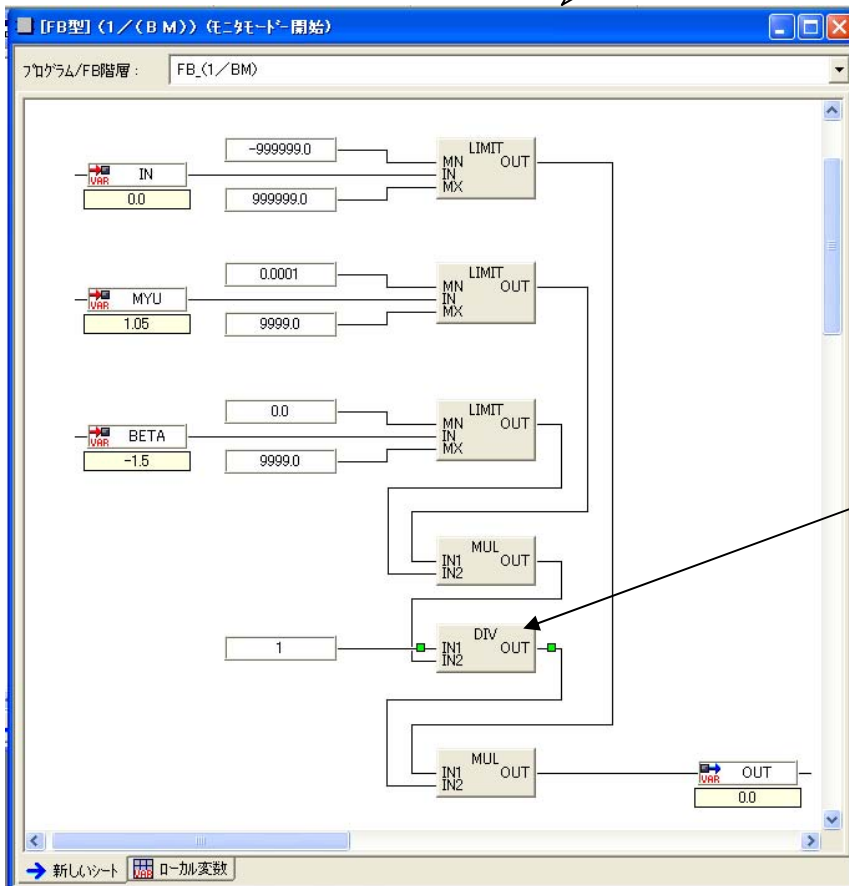


左記の場合は、変数“abcd”、“VAR_1”が異常(非数)となっています。

②タグFB以外のFBで発生している場合

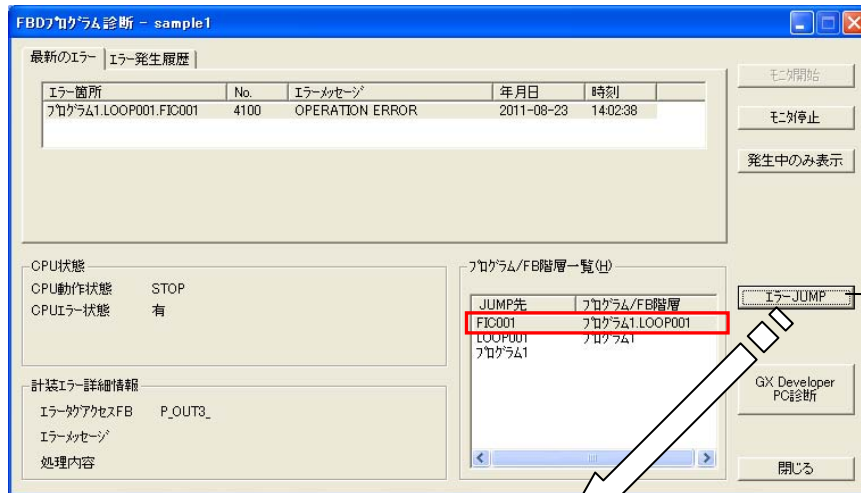


エラーが発生しているFBにJUMPします。

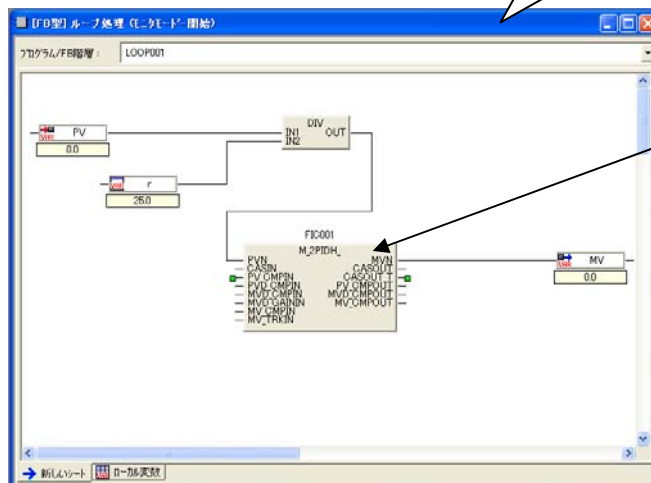


エラーが発生しているFBを示しています。

③タグFBで発生している場合

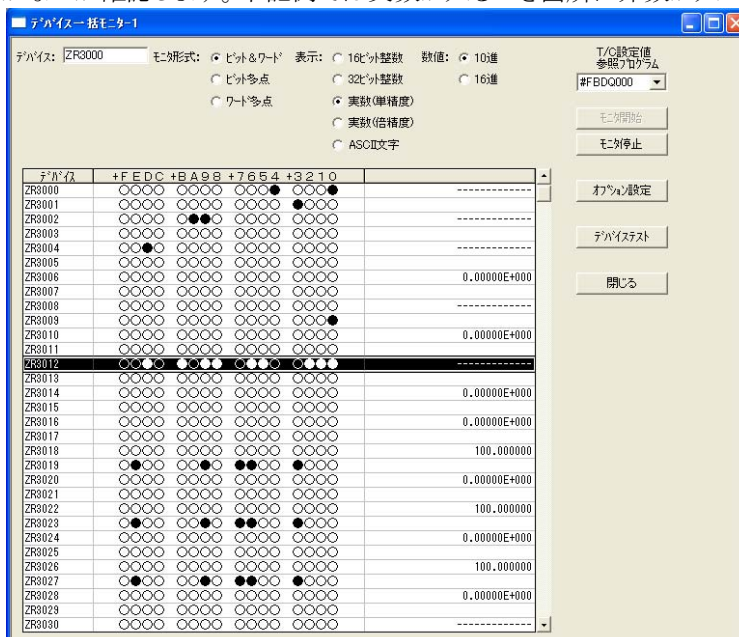


エラーが発生しているFBにJUMPします。



エラーが発生しているFBを示しています。

タグFB登録画面でタグFBの割付デバイスを確認して、GX Developerでモニタして数値が異常なデータがないか確認します。下記例では実数が入るべき箇所に非数が入っています。



付1.5 事例4：ループ制御処理結果の操作量（MV）が変化しない

MVが変化しないという事象については、以下が考えられます。

(1)PVとSVの差がないためMVが変化しない場合。

正常な動作です。

(2)PVとSVに差があるのにMVが変化しない場合。

この場合の事象として以下が考えられます。

- ①PIDパラメータの問題（例：比例ゲインが小さい、オフセットが残っている）。
- ②制御モードがMAN、CMV、CASDR時にMVが再設定された。
- ③出力変化上限値（DML）が小さい。
- ④MV上限（MH）、MV下限（ML）に引っ掛った。

2自由度型高機能PID制御タグFBを使用している場合は更に以下が考えられます。

- ⑤ΔMV補償またはMV補償が有効になっている。
 - ・ΔMV補償
 - ・ΔMVゲイン補正
 - ・MV補償
- ⑥MVホールドが発生している。
- ⑦センサーアラーム（SEA）発生でプリセットMV出力（プリセットMVが有効時）またはMVホールドが発生している。
- ⑧MVトラッキングが有効になっている。

1)FBプロパティ（またはタグメモリ）

上記①～⑧の設定を確認します。

項目名	変数名	参照先	
比例ゲイン	P	FBプロパティ	タグメモリ
積分時間	I	FBプロパティ	タグメモリ
微分時間	D	FBプロパティ	タグメモリ
制御モード(マニュアル)	MAN	—	タグメモリ
制御モード(コンピュータMV設定)	CMV	—	タグメモリ
制御モード(カスケードダイレクト)	CASDR	—	タグメモリ
出力変化上限値	DML	FBプロパティ	タグメモリ
出力変化率制限警報	DMLA	FBプロパティ	タグメモリ
MV出力上限値	MH	FBプロパティ	タグメモリ
出力上限警報	MHA	FBプロパティ	タグメモリ
MV出力下限値	ML	FBプロパティ	タグメモリ
出力下限警報	MLA	FBプロパティ	タグメモリ

項目名	変数名	参照先
ΔMV補償実行条件	MVDCMP_EN	FBプロパティ
ΔMV補償モード	MVDCMP_MODE	FBプロパティ
ΔMV補償値	MVD_CMPIN	FBプロパティ
MV補償実行条件	OUT3_MVCMP_EN	FBプロパティ
MV補償モード	OUT3_MVCMP_MODE	FBプロパティ
MV補償値	MV_CMPIN	FBプロパティ
ΔMVゲイン補正実行条件	MVDGAINCMP_EN	FBプロパティ
ΔMVゲイン補正值	MVD_GAININ	FBプロパティ
プリセットMV実行条件	OUT3_PREMV_EN	FBプロパティ
プリセットMV入力	OUT3_PREMV_V	FBプロパティ
MVホールド実行条件	OUT3_MVHLD_EN	FBプロパティ
MVトラッキング実行条件	OUT3_MVTRK_EN	FBプロパティ
MVトラッキング値	MV_TRKIN	FBプロパティ

「PX Developer Version 1 プログラミングマニュアル」（第9章プロセスFB_タグFB、付1.1 各タグタイプのタグデータ一覧）より抜粋

2)PV、SV、MV、制御モードのデータ収集

タグFBのPV、SV、MVと制御モードをPX Developerモニタツールのトレンドでデータ収集することにより、PV、SV、MV間の相互関係を見て現象を追求するための参考データとすることができます。

①制御モードのトレンド変数登録

[モニタツール設定]－[モニタ変数設定]でタグFBの制御モード（タグメモリ先頭アドレス+1）をトレンド変数登録しておきます。

下図は、タグメモリ先頭アドレスがZR3000の場合の例です。



②トレンド設定

タグFBのSV、PV、MVと制御モードのトレンド変数をグラフNo. に設定します。



付1.6 事例5：ループ制御処理結果の操作量（MV）が大きく変化する

MVが大きく変化するという事象については、以下が考えられます。

(1)SVが大きく変化したのでMVが大きく変化した。

正常な動作です。

SVが変化する要因としては、制御モードがMAN、AUT時にSVを変更した、CAS時に上位ループのMVが変化したので下位ループのSVが変化した、などがあります。

(2)PVとSVの差が小さいのにMVが大きく変化した。

この場合の事象として以下が考えられます。

- ①PIDパラメータの問題（例：比例ゲインが大きい、積分時間が小さい）。
- ②制御モードがMAN、CMV、CASDR時にMVが再設定された。

2自由度型高機能PID制御タグFBを使用している場合は更に以下が考えられます。

③ Δ MVまたはMV補償が有効になっている。

- ・ Δ MV補償
- ・ Δ MVゲイン補正
- ・MV補償

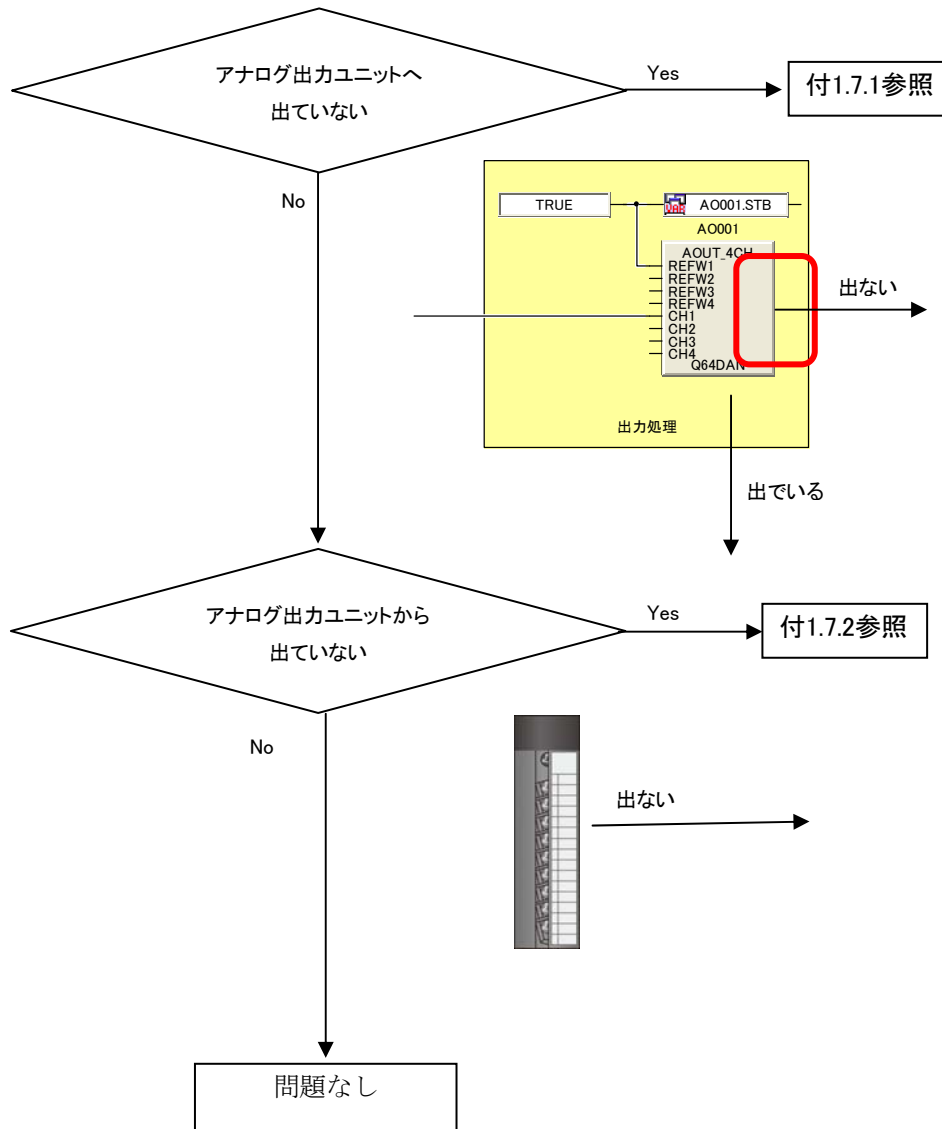
④センサーアラーム（SEA）発生でプリセットMV出力（プリセットMVが有効時）が発生している。

⑤MVトラッキングが有効になっている。

データ収集項目は、付1.5 1)、2)と同様です。

付1.7 事例6：出力値が出ない

出力値が出ないという事象については、以下のフローを参考にしてください。



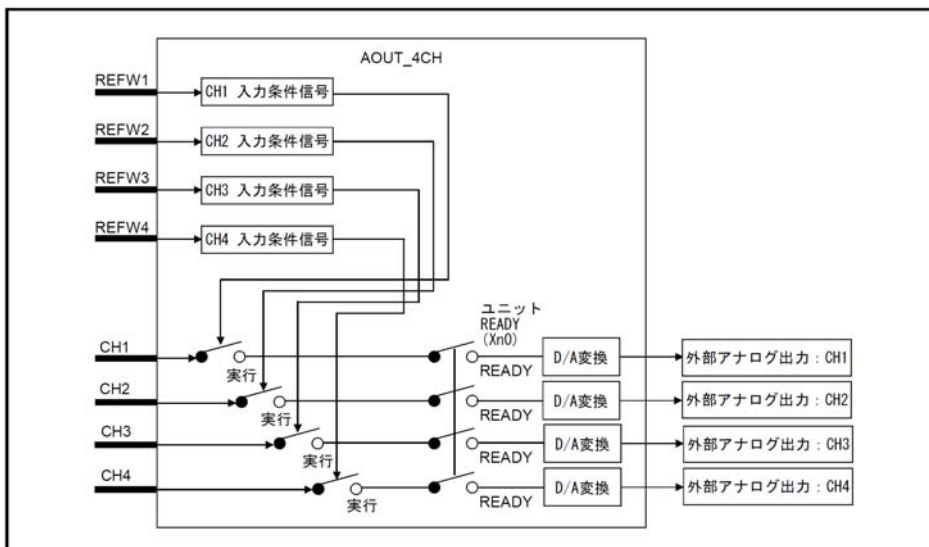
付1.7.1 ユニットFBへの入力データは変化しているが、アナログ出力ユニットへ出ていない

出力したいチャンネルの入力条件信号がTRUEになっているか、公開変数STB（動作条件設定要求）がTRUEになっているかを確認します。

4チャンネルの場合

入力ピン	項目
REFW1	CH1 入力条件信号 (TRUE:実行 FALSE:停止)
REFW2	CH2 入力条件信号 (TRUE:実行 FALSE:停止)
REFW3	CH3 入力条件信号 (TRUE:実行 FALSE:停止)
REFW4	CH4 入力条件信号 (TRUE:実行 FALSE:停止)
CH1	CH1 デジタル入力値
CH2	CH2 デジタル入力値
CH3	CH3 デジタル入力値
CH4	CH4 デジタル入力値

公開変数	項目
STB	動作条件設定要求 STBがFALSE→TRUE時、D/A変換許可／禁止設定 (CH1INH～CH4INH)を実行します。



「PX Developer Version 1 プログラミングマニュアル」(第10章 ユニットFB) より抜粋

付1.7.2 アナログ出力ユニットから出ていない

1) バッファメモリ

変換許可になっているか、チャンネル毎のデジタル値は正しいかを確認します。

アドレス	項目
G0	D/A 変換許可/禁止設定
G1	CH1 デジタル値
G2	CH2 デジタル値
G3	CH3 デジタル値
G4	CH4 デジタル値
G5	CH5 デジタル値
G6	CH6 デジタル値
G7	CH7 デジタル値
G8	CH8 デジタル値
G19	エラーコード
G20	設定レンジ
G21	設定レンジ

8チャンネルの場合

付-34頁記載の関連マニュアル (3.4バッファメモリ) より抜粋

- ①D/A変換許可/禁止設定 (バッファメモリアドレス0 : Un¥G0)
チャンネルごとにD/A変換を許可するか/禁止するかの設定をします。
- ②CH □デジタル値(Un¥G1 ~ Un¥G6)
シーケンサCPU からデジタル値を、16 ビット符号付きバイナリで書き込むエリアです。
- ③エラーコード
D/A変換ユニットで検出したエラーコードを格納します。
- ④設定レンジ(Un¥G20, Un¥G21)
設定レンジを確認するためのエリアです。

	b15~b12	b11~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
Un¥G20	CH. 4	CH. 3	CH. 2	CH. 1
Un¥G21	CH. 8	CH. 7	CH. 6	CH. 5

2) 入出力信号

アナログ出力ユニットに異常がないか、出力許可となっているかを確認します。

アドレス	項目
X0	ユニットREADY
X8	モニタ開始フラグ
X9	動作条件設定完了

アドレス	項目
Y1	CH1出力許可／禁止
Y2	CH2出力許可／禁止
Y3	CH3出力許可／禁止
Y4	CH4出力許可／禁止
Y5	CH5出力許可／禁止
Y6	CH6出力許可／禁止
Y7	CH7出力許可／禁止
Y8	CH8出力許可／禁止
Y9	動作条件設定要求

8チャンネルの場合

付-34頁記載の関連マニュアル（3.3.1入出力信号一覧）より抜粋

※ 関連マニュアル

- ・「デジタル-アナログ変換ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「チャンネル間絶縁デジタル-アナログ変換ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「チャンネル間絶縁デジタル-アナログ変換ユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」
- ・「アナログ入出力ユニットユーザーズマニュアル(詳細編) Q64AD2DA

付1.8 事例7：ネットワーク経由で出力している出力値が出ない

ネットワーク経由で出力している出力値が出ないという事象については、ネットワークの各局のアナログ出力ユニットから出力されていない場合（事例6の場合）、若しくは、ネットワークが正常に機能していない場合が考えられます。

ネットワークが正常に機能していない場合については、付1.3 事例2 を参照ください。

MELSEC計装FAQのご案内

MELSEC計装に関するよくある質問を、Q&A形式で調べることができます。

カテゴリを選択し、キーワードを入力するだけでさまざまな質問を検索できます。

MELFANSwebホームページURL <http://www.mitsubishielectric.co.jp/melfansweb/>

(ホームページの製品カテゴリー一覧より[シーケンサ・表示器] [シーケンサ MELSECのご紹介] を選んでいただき、[計装ソリューション] を選択すると“MELSEC計装”のページが表示されますので、[よくある質問] を選択してください。)

サービスネットワーク

豊富なサービスで全てのFA機器ユーザーをサポート

三菱電機FAテクニカルセンターでは、専門技術者によるFA機器の詳しい解説、ユーザー様ご自身での実機操作体験などによるトレーニングスクールと、豊富なラインアップを誇る三菱FA関連製品の展示を開催しております。お気軽にお立ち寄り下さい。

 FAテクニカルセンター		開催日: 土、日、祭日を除く毎日(午前9:30～午後5:30)
東京FATEC 東京都品川区大崎1-6-3日精ビル4F TEL.(03)3491-9380	札幌FATEC TR / 札幌市中央区北二条西4-1北海道ビル5F TEL.(011)212-3794(北海道支社)	広島FATEC TR / 広島市中区中町7-32ニッセイ広島ビル8F TEL.(082)248-5348(中国支社)
名古屋FATEC 三菱電機名古屋製作所FAコミュニケーションセンター3F 名古屋市東区矢田南5-1-14 TEL.(052)721-2403	仙台FATEC TR / 仙台市青葉区上杉1-17-7仙台上杉ビル5F TEL.(022)216-4546(東北支社)	高松FATEC TR / 高松市寿町1-1-8日本生命高松駅前ビル4F TEL.(087)825-0055(四国支社)
大阪FATEC 大阪市北区堂島2-2-2 近鉄堂島ビル4F TEL.(06)6347-2970	金沢FATEC TR / 金沢市広岡1-2-14ワコービル3F TEL.(076)233-5502(北陸支社)	福岡FATEC TR / 福岡市博多区東比恵3-12-16東比恵スクエアビル2F 三菱電機システムサービス九州機電支店内 TEL.(092)721-2247(九州支社)

福山製作所トレーニングスクール
 広島県福山市緑町1-8 TEL.(084)926-8005

トレーニングの詳細については、MELFANSwebをご覧ください。
<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb>

TR:テクニカルルーム

三菱FA機器についてのご相談はお近くのサービス拠点まで

サービス網一覧表 三菱電機システムサービス株式会社 受付時間:月～金曜日 9:00～19:00

アフターサービス拠点名		電話番号	FAX番号	アフターサービス拠点名		電話番号	FAX番号
北日本支社	機電営業課	022-238-1761	022-238-9257	関西機電支社	フィールドサービス課	06-6458-9728	06-6458-6911
北日本支社	北海道支店 機電営業課	011-890-7515	011-890-7516		京滋機器 サービスステーション	075-611-6211	075-611-6330
東京機電支社	フィールドサービス課	03-3454-5521	03-3454-3280		姫路機器 サービスステーション	079-281-1141	079-224-3419
	神奈川機器 サービスステーション	045-938-5420	045-935-0066	中四国支社	機電営業課	082-285-2111	082-285-7773
	関越機器 サービスステーション	048-859-7521	048-858-5601		岡山機器 サービスステーション	086-242-1900	086-242-5300
中部支社	新潟機器 サービスステーション	025-241-7261	025-241-7262	中四国支社	四国支店 機電営業課	087-831-3186	087-833-1240
	機電営業課	052-722-7601	052-719-1270	九州支社	フィールドサービス課	092-483-8208	092-483-8228
中部支社	静岡機器 サービスステーション	054-287-8866	054-287-8484		長崎機器 サービスステーション	095-818-0700	095-861-7566
	中部支社	北陸支店 機電営業課	076-252-9519	076-252-5458	FA事業センター/ 機電修理センター 1	中部グループ	052-722-7610
				西部グループ		079-299-5545	079-299-5546

1: FA事業センター/機電修理センターは、持込修理のみを担当しております。

本カタログに記載しております全商品の価格には消費税は含まれておりません。
ご購入の際には消費税が付加されますのでご承知おき願います。

ご採用に際してのご注意

この資料は、製品の代表的な特長機能を説明した資料です。使用上の制約事項、ユニットの組合せによる制約事項などが全て記載されているわけではありません。
ご採用にあたりましては、必ず製品のマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。
当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

安全にお使いいただくために

- このカタログに記載された製品を正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。
- この製品は一般工業などを対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- この製品を原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- この製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、この製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能をシステムの的に設置してください。

CC-Link CC-Link IE



三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問合せは下記どうぞ

本社機器営業部…〒110-0016 東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル)……………(03)5812-1450

北海道支社……………〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)……………(011)212-3794

東北支社……………〒980-0013 仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)……………(022)216-4546

関東支社……………〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル)……………(048)600-5835

新潟支店……………〒950-8504 新潟市中央区東大通1-4-1(マルタケビル4F)……………(025)241-7227

神奈川支社……………〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)……………(045)224-2624

北陸支社……………〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)……………(076)233-5502

中部支社……………〒450-6423 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング)……………(052)565-3314

豊田支店……………〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)……………(0565)34-4112

関西支社……………〒530-8206 大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワーA)……………(06)6486-4122

中国支社……………〒730-8657 広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)……………(082)248-5348

四国支社……………〒760-8654 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)……………(087)825-0055

九州支社……………〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)……………(092)721-2247

三菱電機 FA 検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

電話技術相談窓口 受付時間*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号*7	
自動窓口案内	052-712-2444	—	
産業用PC MELIPC	052-712-2370*2	8	
エッジコンピューティング製品 Edgecross対応ソフトウェア (NC Machine Tool Optimizer などのNC関連製品を除く)	052-711-5111	2⇨2	
MELSEC IQ-R/Q/Lシーケンサ (CPU内蔵Ethernet機能などネットワークを除く)	052-725-2271*3	2⇨1	
MELSEC IQ-F/FXシーケンサ全般	052-712-2578	2⇨3	
ネットワークユニット (CC-Linkファミリー/MELSECNET/Ethernet/シリアル通信)	052-711-0037	2⇨2	
MELSOFTシーケンサ エンジニアリングソフトウェア	MELSOFT GXシリーズ (MELSEC IQ-R/Q/L/OnAS/Ans)	052-799-3591*2	2⇨6
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT Navigator/ MELSOFT Update Manager		
IQ Sensor Solution			
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ		
MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど	052-712-2370*2	2⇨4
WinCPUユニット/C言語コントローラユニット/ C言語インテリジェント機能ユニット			
MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット/ 高速データコミュニケーションユニット/OPC UAサーバユニット システムレコーダ		052-799-3592*2	2⇨5
MELSEC計装/IQ-R/ Q二重化	プロセスCPU/二重化機能 SIL2プロセスCPU (MELSEC IQ-Rシリーズ) プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ) MELSOFT PXシリーズ	052-712-2830*2*3	2⇨7
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC IQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	052-712-3079*2*3	2⇨8
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QEシリーズ/REシリーズ	052-719-4557*2*3	2⇨9
FAセンサ MELSENSOR	レーザ変位センサ ビジョセンサ コードリーダ	052-799-9495*2	6
表示器 GOT	GOT2000/1000シリーズ MELSOFT GTシリーズ	052-712-2417	4⇨1 4⇨2

対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号*7	
SCADA GENESIS64™/MC Works64	052-712-2962*2*6	—	
MELSERVOシリーズ		1⇨2	
位置決めユニット (MELSEC IQ-R/Q/Lシリーズ)		1⇨2	
モーションユニット (MELSEC IQ-R/IQ-Fシリーズ)		1⇨1	
モーションソフトウェア		1⇨1	
シンプルモーションユニット (MELSEC IQ-R/IQ-F/Q/Lシリーズ)	052-712-6607	1⇨2	
モーションコントローラ/ センシングユニット/ 組み込み型サーボシステムコントローラ		1⇨1	
モーションCPU (MELSEC IQ-R/Q/Lシリーズ)		1⇨2	
センシングユニット (MR-MTシリーズ)		1⇨2	
シンプルモーションボード/ ポジションボード		1⇨2	
MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ/EMシリーズ		1⇨2	
センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182	3
インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182	
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900*2*4	—
産業用ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100	5
電磁クランチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430*5	—
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ	052-712-5440*5	—
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-719-4170	7⇨2
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/ 漏電遮断器/MDUブレーカ/ 気中遮断器(ACB)など	052-719-4559	7⇨1
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/ 指示電圧計器/管理用計器/ タイムスイッチ	052-719-4556	7⇨3
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/ 検針システム/エネルギー計測 ユニット/B/NETなど	052-719-4557*2*3	7⇨4
小容量UPS(5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/ FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	052-799-9489*2*6	7⇨5

お問合せの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。
 ※1:春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2:土曜・日曜・祝日を除く ※3:金曜は17:00まで ※4:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30
 ※5:受付時間9:00～17:00(土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) ※6:月曜～金曜の9:00～17:00
 ※7:選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客様相談内容に関する代理店、弊社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。