

ProTech®-GII
オーバースピード保護装置
投票入力付き
8237-1594, -1595, -1596, -1597, -1598, -1599,
-1600, -1601, -1656, -1660
設置・運転マニュアル

WOODWARD JAPAN, LTD.
ウッドワード・ジャパン株式会社
〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬2-6-1
ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト19F
TEL: 043 (213) 2191(代表) FAX: 043 (213) 2199



警告: マニュアル原文の改訂に注意

この文書の元になった英文マニュアルは、この翻訳後に再び加筆、訂正されていることがあります。このマニュアルを読む前に、このマニュアルのレビジョン(版)と最新の英文マニュアルのレビジョンが一致しているか、必ず確認してください。



General Precautions

この装置の設置、運転もしくは保守を行う場合には、事前にこの操作説明書とその他の関連する印刷物をよく読んでおくこと。プラントの運転方法、その安全に関する指示、および注意事項についてよく理解しておかなければならない。このような指示に従わない場合には、人身事故もしくは物損事故が発生する恐れがある。



Revisions

この説明書の発行後に、本書に対する変更や改訂が行われた可能性があるため、現在お持ちの説明書が最新であるかどうかをマニュアル**26311**で確認し、ウッドワードウェブサイト中の *publications page* 中の *Woodward Technical Publications* 中の *Revision Status & Distribution Restrictions* をご覧ください。

www.woodward.com/publications

ほとんどの出版物の最新版は、Publications pageで掲載されています。もしそこに無ければ、あなたの顧客サービス担当者へご連絡頂き最新コピーを入手してください。



Proper Use

不正な修正を行ったり、指定された機械、電気または他の操作上の範囲外でこの機器を使用したりした場合は、人身事故もしくは機器への損害を含む物損事故が発生する恐れがある。不正な修正とは、(i) 製品保障の意味における「誤用」もしくは「過失」であり、その結果として生じた損害に対する補償範囲から除外されて、(ii) 製品の証明書またはリストが無効となる。



翻訳された出版物

もしこの出版物のカバーシート(表紙)に、オリジナル説明書の翻訳であると表記されていたら注意してください。この翻訳がなされた時から、この出版物のオリジナル版は改訂されたかもしれません。マニュアル26311「改訂状況及びウッドワード技術出版の配布規制」を参照し、この翻訳が最新のものかどうか確かめてください。無効の翻訳はマークされています。技術仕様と、適切で安全なインストールと操作手順のために、オリジナルと常に比較してください。

改訂版—最後のレビジョン以降の本書改訂・変更はテキストと一緒に黒線で示されます。

この印刷物の改訂の権利はいかなる場合でもWoodward が所有しています。Woodward からの情報は正確かつ信頼できるものでありますが、特別に保証したものを除いては、その使用に対しては責任を負いません。

目次

警告と注意.....	VII
静電気について	VIII
法規制遵守.....	IX
第 1 章 装置の概要.....	1
概要.....	1
アプリケーション	2
第 2 章 据え付け.....	5
はじめに	5
開梱.....	5
ハードウェアの設置手順.....	5
エンクロージャ.....	6
モジュール取り付け取り外しバルクヘッドマウントパッケージ	9
モジュール取り付けと取り外しパネル・マウント・パッケージ	14
取り付け場所についての注意事項.....	16
環境仕様	17
電源要件	17
入力/出力仕様	19
シールド配線	22
第 3 章 機能.....	38
はじめに	38
特徴.....	38
製品モデル	43
入力と出力.....	48
オーバースピードおよびオーバークセルの検出とトリップ	50
スタート・ロジック	53
テスト・ルーティン	54
アラームおよびトリップ・ラッチ	57
システム・ログ	59
第 4 章 フロントパネル・インターフェース	63
はじめに	63
画面レイアウト	64
キーパッドの機能	65
パスワード	67
Monitor Menu (モニタ・メニュー).....	68
ログ表示画面—フロントパネル	79
第 5 章 フロントパネル経由 PROTECH-GII の構成.....	83
はじめに	83
フロントパネルからの構成設定の編集	83
Configure Menu (構成メニュー)	84
構成手順—フロントパネル	85
第 6 章 テスト・ルーティン	103
テストモードメニュー	103
Temporary Overspeed Setpoint Test	104
(一時オーバースピード設定値テスト)	104

第 7 章 ツールプログラミングと設定	114
概略	114
PCT のインストール	115
プログラミング・設定ツール(PCT)のヘルプ	115
プログラミング・設定ツール(PCT)の操作レベル	115
プログラミング・設定ツール(PCT)の使用方法	116
オンライン・メニュー	119
オフラインメニュー	127
ProTech-GII の構成	128
オンライン構成	129
オフライン構成	132
Configuration Settings (構成設定)	144
ProTech-GII 構成チェック	152
エラー・メッセージと解決方法	154
第 8 章 MODBUS 通信	155
はじめに	155
モニタのみ	155
モニタおよび制御	155
Modbus 通信	157
ポート調節	157
ProTech-GII パラメータ・アドレス	157
第 9 章 安全管理	163
認定製品バージョン	163
安全状態	163
SIL 仕様	163
障害率データ	164
反応時間データ	164
制限	164
機能安全性の管理	165
制約	165
担当者の能力	165
操作およびメンテナンス業務	165
取り付けおよび現場受け入れテスト	165
最初の取り付け後の機能テスト	165
変更後の機能テスト	166
プルーフテスト(機能テスト)	166
第 10 章.トラブルシューティング	168
はじめに	168
I/O のトラブルシューティング	169
トリップ表示	171
CHAPTER 11. PROTECH-GII CONFIGURATION WORKSHEET	175
第 12 章 修理および返送要領	178
製品の保証とサービスについて	178
Woodward 工場サービス・オプション	179
装置の返送要領	179
交換用部品	181
エンジニアリング・サービス	181
弊社の所在地、電話番号、FAX 番号	182
技術アシスタント	182

第 13 章 アセット・マネジメント	183
製品の保管に関する推奨事項.....	183
推奨改装期間	183
APPENDIX. MODBUS ETHERNET GATEWAY INFORMATION	184
はじめに	184
B&B Electronics Setup	184
REVISION HISTORY	192
DECLARATIONS	193

図表の目次

図 1-1. ProTech-GIIアプリケーション例(多数決トリップ・リレー・モデル)	3
図 1-2. ProTech-GIIアプリケーション例(独立トリップ・リレー・モデル)	3
図 1-3. ガスタービン・アプリケーション例(多数決トリップ・リレー・モデル).....	4
図 2-1. ProTech-GIIバルクヘッドマウント型パッケージの例 - 前面図	6
図 2-2a. ProTech-GIIバルクヘッドマウント型パッケージの例 - フロント・ドア開.....	7
図 2-2b. フロントパネルAからモジュールAへの接続およびフロントパネルCからモジュールCへの接続を示すバルクヘッド図(上面図)	7
図 2-3. バルクヘッドマウント型モデルの取り付けアウトライン図	8
図 2-4a. ProTech-GII パネルマウント型パッケージ-前面図	10
図 2-4b. Typical ProTech-GII パネル・マウント型パッケージの例 - 背面図(カバー付).....	10
図 2-4c. Typical ProTech-GII パネル・マウント型パッケージの例 - モジュールの方向性を示す背面図(カバーなし).....	11
図 2-4d. フロントパネルAからモジュールAへの接続およびフロントパネル CからモジュールCへの接続を示すパネル・マウント図(上面図)	11
図 2-5a. パネル・マウント型モデルの取り付けアウトライン図	12
図 2-5b. パネル・マウント型モデルの取り付けアウトライン図.....	13
図 2-5c. パネル・マウント・モデル用パネル・カット図.....	14
図 2-6. ねじ込み接続式端子ブロック	23
図 2-8. ProTech-GII制御配線図.....	26
図 2-9. トリップ・モジュール - 多数決トリップ・リレー・ユニットにのみ搭載.....	27
図 2-10a. 現場電源配線の配線・応力除去図	27
図 2-10b. I/O配線の配線・応力除去図.....	28
図 2-10c. 現場リレー出力配線の配線・応力除去図	28
図 2-11b. 近接プローブ(アクティブ電磁ピックアップ・ユニット)の配線例(内部電源).....	30
図 2-11c. 近接プローブ(アクティブ電磁ピックアップ・ユニット)の配線例(外部電源、非推奨)	30
図 2-11d. 渦電流プローブ(アクティブ電磁ピックアップ・ユニット)の配線例	30
図 2-12a. 標準的なディスクリット入力配線の例(内部電源オプション)	31
図 2-12b. 標準的なディスクリット入力配線の例(外部電源オプション)	31
図 2-13. アナログ出力配線の例.....	32
図 2-14a. トリップ・リレー出力配線の例	32
図 2-14c. トリップ・リレー配線の例(モジュールごと)(独立トリップ・リレー)(外部供給).....	33
図 2-14d. トリップ・リレー配線の例(多数決トリップ・リレー・モデル)	34
図 2-14e. アラーム・リレー配線の例(内部供給)	35
図 2-14f. アラーム・リレー配線の例(外部供給)	35
図 2-15. 電源関係図	36

図 2-16a. シリアル・ポート・インターフェース図 - RS-232	36
図 3-1. スピード冗長管理設定付きモジュール図	40
図 3-2. スピード冗長管理設定なしモジュール図	41
図 3-3. 独立トリップ・リレー・モデルの基本機能概要	44
図 3-4. 独立トリップ・リレー出力の単一ProTech-GIIモジュールの機能図	44
図 3-5. TMRトリップ・ブロック・アセンブリ・インターフェースの例	45
図 3-6. 多数決トリップ・リレー・モデルの基本機能概要	46
図 3-7. 多数決トリップ・リレー出力の単一ProTech-GIIモジュールの機能図	46
図 3-8. 単式トリップ・ブロック・アセンブリ	47
図 3-9. 二重式冗長トリップ・ブロック・アセンブリ	47
図 3-10. オーバアクセル有効化図	51
図 3-11. スピード・フェイル・トリップ図	53
図 3-12. スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ図	54
図 3-13. スピード冗長管理機能が設定されていない際の独立トリップリレー用の検出 された冗長レベルを基準にした総システム反応時間	60
図 3-14. スピード冗長管理機能が構成された際の独立トリップリレーモデル用の検出 された冗長レベルを基準にした総システム反応時間	61
図 3-15. スピード冗長管理機能が構成されない際の2oo3多数決トリップリレーモデル 用の検出された冗長レベルを基準にした総システム反応時間	61
図 3-16. スピード冗長管理機能が構成された際2oo3多数決トリップリレーモデル用の 検出された冗長レベルを基準にした総システム反応時間	62
図 3-17. 反応時間定義	62
図 4-1. ProTech-GII フロントパネル	63
図 4-2. ProTech-GII 画面	64
図 4-3. ProTech-GII のフェースプレート	65
図 4-4. ホーム画面(アラーム状態)	66
図 4-5. ホーム画面(トリップ状態)	66
図 4-6. パスワード入力画面	67
図 4-7. モニタ・メニュー	68
図 4-8. モニタ・サマリ(ページ1)	69
図 4-9. トリップ・ラッチの監視	69
図 4-10. トリップ・ラッチの監視	71
図 4-11. 専用ディスクリート入力の監視	72
図 4-12. スピード入力の監視	73
図 4-13. スピード冗長管理	73
図 4-14. 加速冗長管理	74
図 4-15. スピード・フェイル・タイマーの監視	74
図 4-16. アナログ出力監視	75
図 4-17. モディバス状態監視	76
図 4-18. 日付と時間の監視	76
図 4-19. 日時の設定	77
図 4-20. 日時設定	77
図 4-21. システム状態監視	78
図 4-22. モジュール情報の監視	78
図 4-23. アラーム・ログ・メニュー	79
図 4-24. オーバスピード/オーバアクセル・ログ	80
図 4-25. トリップ・ログ	80
図 4-26. アラームログ	81
図 4-27. ピーク・スピード/アクセル・ログ	81
図 4-28. ログのリセット	82
図 5-1. 構成メニュー	84
図 5-2. 保存設定	86

図 5-3. サブメニュー・スピード設定	86
図 5-4. スピード入力設定	87
図 5-5. スピード入力設定	87
図 5-6. アクセレーション設定	88
図 5-7. スタートロジック構成	88
図 5-8. 冗長スピード管理設定	89
図 5-9. 冗長アクセレーション管理設定	90
図 5-10.トリップラッチ構成	90
図 5-11. アラーム・ラッチ設定	91
図 5-12. サブメニュー個別専用設定	91
図 5-13. 共通入力スタート設定	92
図 5-14. 共通入力リセット設定	92
図 5-15. 共通入力オーバーライド障害スピード	93
図 5-16. アナログ出力設定	93
図 5-17. テストモード設定	94
図 5-18. オートシーケンステスト構成	94
図 5-19. モディバス設定	95
図 5-20. 電源供給アラーム設定	96
図 5-21. アラーム供給電源設定	96
図 5-22. メニュー・マネージメント設定	97
図 5-23. 構成概要	98
図 5-24. 比較設定	98
図 5-25. 構成コピー	99
図 5-26. 設定コピー	100
図 5-27. パスワード変更	101
図 6-1. テストモードメニュー	103
図 6-2a. 一時オーバースピードテスト	104
図 6-2b. 一時的オーバースピードテスト	105
図 6-3. 手動模擬スピード・テスト	106
図 6-4. テスト冗長分解能	107
図 6-5. 手動模擬スピードテスト画面	107
図 6-6. 自動模擬スピードテスト画面	109
図 6-7. オートシーケンステスト	111
図 6-8. ランプテスト	112
表 2-1a. 電源仕様	17
表 2-1b. 高電圧入力仕様	17
表 2-1c. 低圧力入力仕様	18
表 2-2 リレー出力電源装置の仕様	18
表 2-3. I/O 一般仕様	19
表 2-4a. パッシブプローブ仕様	19
表 2-4b. アクティブ・プローブ仕様	20
表 2-5a. 独立トリップリレー仕様書	20
表 2-5b. 多数決トリップ・リレー出力の仕様	21
表 2-6. アラームリレー仕様	21
表 2-7. 専用のディスクリット入力仕様	21
表 2-8. アナログ出力仕様	22
表 2-9. シリアルポート仕様	22
模擬スピード分解能	106
図 8-1. サポートされるModbus機能コード	157
図 8-2. Modbusシリアル通信ポート設定	157
表 8-3. ブーリアン書き込みアドレス(コード05)	159
表 8-4. ブーリアン読み取りアドレス(コード02)	161

表 8-5. アナログ読み取りアドレス(コード04)	162
表 9-1. トリップリレー安全状態構成	163
表 9-2. SIL仕様	164
表 9-3. 障害率	164
表 10-1. I/Oトラブルシューティング	171
図 10-2. Trip 表示	172
表 10-3. アラーム表示	174

ProTech は、Woodward, Inc の商標です。

® ModbusはSchneider Automation Inc.の商標です。

警告と注意

重要定義



これは安全性の警告を示す記号です。人身事故の危険性を警告するために使用されます。この記号に続く安全性に関するメッセージには必ず従い、事故および死亡の危険性を回避してください。

- **危険:** 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じる場合。
- **警告:** 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。
- **注意:** 取り扱いを誤った場合に、軽度または中程度の負傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。
- **注:** 物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合(制御に関する損害も含む)。
- **重要:** 作業上のヒントまたは保守に関する助言。



警告

**Overspeed /
Overtemperature /
Overpressure**

エンジン、タービンまたは他のタイプの原動機には、その原動機が暴走したり、その原動機に対して損傷を与えたり、またその結果、人身事故、死亡事故または物的損害が発生するのを防止するために、必ずオーバースピード・シャットダウン装置を取り付けること。

このオーバースピード・シャットダウン装置は、原動機制御システムからは完全に独立して動作するものでなければならない。安全対策上必要であれば、オーバテンペレイチャ・シャットダウン装置や、オーバプレッシャ・シャットダウン装置も取り付けること。



WARNING

**Personal Protective
Equipment**

この文書に記載されている製品は、人身傷害、人命損失または物的損害につながる可能性のあるリスクを提示することができる。常に手元に仕事の為に適切な個人用保護具(PPE)を着用。考慮されるべき機材が含まれるがこれらに限定されない:

- 目の保護
- 聴覚保護
- ハードハット
- 手袋
- 安全靴
- ガーゼマスク

必ずいずれかの作動流体の為に適切な材料安全データシート(MSDS)をお読み、推奨安全装置に準拠しています。



WARNING

Start-up

エンジン、タービンまたは他のタイプの原動機には、その原動機が暴走したり、その原動機に対して損傷を与えたり、またその結果、人身事故、死亡事故または物的損害が発生するのを防止するために、必ずオーバースピード・シャットダウン装置を取り付けること。



WARNING

**Automotive
Applications**

このオーバースピード・シャットダウン装置は、原動機制御システムからは完全に独立して動作するものでなければならない。安全対策上必要であれば、オーバテンペレイチャ・シャットダウン装置や、オーバプレッシャ・シャットダウン装置も取り付けること。

注

発電機またはバッテリー充電装置を使用する制御システムの損傷を防止するために、充電装置は、システムからバッテリーを取り外す前にオフになっている事を確認してください。

**Battery Charging
Device**

静電気について

注**Electrostatic
Precautions**

電子コントロールは静電気に弱い部分が含まれています。これらの部品の損傷を防ぐために以下の事を守ってください:

- 制御する前の方電本体電波障害（コントロール電源オフ、制御中、コントロールを維持し、接地面にコンタクトしてください。
- プリント回路基板の周りの全てのプラスチック、ビニール、及び発砲スチロック（帯電防止バージョンを除く）は避けてください。
- 手や導電性の工具でプリント基板上の部品や導通部分には手で触れないでください。

不適切な取り扱いによって電子部品の損傷を防ぐために、読んでウッドワードのマニュアル **82715**、電子装置の取り扱いと保護のためのガイド、プリント基板、モジュール内の注意事項を守ってください。

コントロールまたは付近で作業するときこれらの注意事項に従ってください。

1. 合成材料で作られた衣服を着用しないことによって、あなたの体に静電気のビルドアップは避けてください。これらは同じくらい合成として静電気が帯電したにため、できるだけ綿や綿の混紡素材を着用してください。
2. 絶対に必要な限り、制御キャビネットからプリント基板 (PCB) を削除しないでください。もしあなたがコントロールキャビネットから PCB を取り外す必要がある場合は、これらの注意事項に従ってください。
 - エッジを除いて PCB のどの部分にも手を触れないでください。
 - 導電性の工具や手で電気導体、コネクタ、またはコンポーネントに触れないでください。
 - PCB を交換するときは、あなたがそれをインストールする準備が整うまで、新しい PCB を入っていたプラスチックの静電保護袋に入れておく。直ちに制御キャビネットから古い PCB を除去した後、静電保護袋に入れてください。

法規制遵守

欧州規格適合のCEマーク

- EMC指令:** 電磁環境適合性およびすべての適用される修正について加盟国の法律の統一化に関して制定された2004年12月15日の圧力機器指令2004/108/EC COUNCIL DIRECTIVEに対する宣言。
- 低電圧指令:** 一定の電圧制限内で使用するよう設計された電気機器について加盟国の法律の協調に関して制定された2006年12月12日の2006/95/EC指令に対する宣言。(非爆発性雰囲気)
- ATEX – 潜在的爆発性雰囲気指令:** 潜在的爆発性雰囲気で使用される機器および保護システムについての加盟国の法律の統一化に関して制定された1994年3月23日の94/9/EC指令に対する宣言。
Zone 2, Category 3, Group II G, Ex nA IIC T4 X

他の欧州規格適合

以下の欧州指令または基準に適合していても、この製品にCEマークが適用されるわけではありません。

- RoHS指令:** 電気電子機器における特定危険物質の使用禁止に関する、欧州議会と会議による2003年1月27日付けの指令2002/95/ECは免除。Category 9の意味における「監視および制御装置」に関する指令2002/95/ECの付属書IAに基づいて免除。
- WEEE指令:** 欧州議会と会議による2003年1月27日付けの廃電気電子機器(WEEE)に関する指令2002/96/ECによる構成部品として免除/適合。
- EuP指令:** エネルギー関連製品のエコデザイン要件設定に関する枠組みを構築する、欧州議会と会議による2009年10月21日付けの指令2009/125/ECは免除/適合。

北米規格適合

- CSA:** 米国およびカナダでの周囲温度60°Cでの使用時のClass I、Division 2、Groups A、B、C、D、T4認定。
証明書160584-2217246

他の国際規格適合

- C-Tick:** 1992年のオーストラリア無線通信法および1989年のニュージーランド新無線通信法に対する宣言。
- TÜV:** IEC 61508第1～7部、電気/電子/プログラマブル電子安全関連システムの機能安全性に従ったSIL-3に関するTÜV認定。
- GOST R:** GOST R : ExnA IIC T4 GcXに準拠する、P O C C U S. Г Б 04. B 01594により、ロシア連邦において爆発性雰囲気中での使用が可能であることの証明書。

他の規格適合

- ガス腐食:** IEC60068-2-60:1995第2.60部メソッド1および4(コンフォーマルコーティング)
- 機械保護:** API670、API612、API-611に準拠

安全な使用のための特殊条件

本装置は、Class I、Division 2、Groups A、B、C、Dまたは危険のない場所での使用にのみ適合しています。

本装置は、欧州のZone 2、Group IIC環境、または危険のない場所での使用にのみ適合しています。

配線は、規定に応じ北米のClass I、Division 2または欧州のZone 2 Category 3の配線方法に従うか、権限を有する管轄機関に従う必要があります。

固定配線の設置が必要です。また、装置近辺およびオペレータの手の届く範囲のビル設備に、本装置の断路装置であることが明示されたスイッチまたは回路遮断器がなければなりません。このスイッチまたは回路遮断器は、必ず保護接地線の邪魔にならないようにしてください。

入力PE端子による保護接地が必要です。

使用場所での配線は、周囲温度が50°Cを超えることが予想される運転状況においては低格温度が85°C以上でなければなりません。

欧州のパネル取り付けモデルに関する ATEX 順守のため、本装置は必ずダストや水気から十分に保護された場所に設置してください。筐体には、保護等級分類で最低でも IP54 のものがが必要です。

エンジン/タービンの運転中は、担当者は、必ずキャビネット接地点に滞留した静電気を除去するか、ProTech®内部に触れる前にESD(静電気放電)ストラップを使用してください。ユニットは運転中に3つのモジュールのいずれかを取り外すことができる設計となっていますが、残りの稼働モジュールへのESDは信号偏差の原因となる可能性があります。ダイレクトESDによる信号偏差は稼働モジュールのトリップを引き起こすほど大きくなる可能性があり、2つのモジュールがトリップモードになるとエンジンが停止します。信号偏差は、スピードピン、IRIG-Bピン、サービスポートピン、RS-232/RS-485 Modbus通信ポートピンにESDが行われた際に顕著となります。

警告

モジュールの電源が切断されており配線接続がすべて切断されている状態以外の場合にはモジュールを取り外さないでください。

サービスポート(RS-232通信)は、サービスおよびプログラミング時を除いて運転中に接続状態を維持する設計にはなっていません。プログラミングおよびサービス中以外には必ずケーブルの接続をはずしてください。

本装置には、単セル一次電池が入っています。この電池は充電式ではなく、お客様による交換もできません。

制御機器は、汚染度2の環境での設置に適合しています。

警告

測定入力は恒常接続IEC測定Category IIに分類され、最大1260 Vpkの一時過渡過電圧に支障なく耐えることができるよう設計されています。電気ショックの危険があるため、測定カテゴリーII、III、またはIVで測定を行うためのこれらの入力を使用しないでください。

警告

爆発の危険 - 区域が危険でないことがわかっている場合を除き、回路に通電されている間に接続または切断を行ってはいけません。

代替部品を使用すると、Class I, Division 2またはZone 2の適用に対する適合性が損なわれる可能性があります。

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion—Ne pas raccorder ni débrancher tant que l'installation est sous tension, sauf en cas l'ambiance est décidément non dangereuse.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, applications Division 2 ou Zone 2.

安全に関する記号

直流・交流の両方



交流



直流



注意。電気ショックの危険あり



注意。付属書類参照



保護接地線端子



フレームまたはシャーシ端子

略語と定義

2oo3	2-out-of-3
ブロック識別子	設定のためにそれぞれの論理ブロックに使用される識別子(第9章)
CAN	コントローラ・エリア・ネットワーク
DC	自己診断機能による故障検出率
DCS	分散制御システム
モジュール	3つの同一セクションの1つに含まれる機能
MPU	電磁ピックアップ
PC	Windows OSを搭載したパーソナル・コンピュータまたはノートパソコン
PCT	プログラミング・設定ツール
PFD	作動要求失敗確率
PFH	時間当たりの危険側故障率
PLC	プログラマブル・ロジック制御装置
PROX	近接プローブ
RTU	遠隔端末装置
設定ファイル	ProTechプログラミング・設定ツールと共に読み込まれた構成設定を含むファイル(.wset)。
GII	ProTechオーバースピード保護装置

第1章

装置の概要

概要

ProTech-GIIは、オーバースピード、または過加速度のイベントを感知した際に、モーター、コンプレッサー、ピストン・エンジンなどの機器に加え、蒸気、ガス、水車タービンを安全にシャットダウンするための装置です。

このデバイスはタービンロータの速度及び加速度をアクティブ又はパッシブMPU(マグネチックピックアップ)を使って正確に検出し、タービントリップバルブ又は相当するトリップシステムに対しシャットダウンコマンドを出します。

ProTech-GIIは3つの独立したモジュールで構成されており、それぞれのトリップ出力は独立したものと2-out-of-3構成でポートされるものとがあります。アイソレーションされたバス・アーキテクチャにより3つのモジュール間の全ての入力と、ラッチの状態情報を共有することができます。オプションで、各ProTech-GII モジュールは、自身の“ローカル”の入力信号または3つすべてのモジュール入力の投票結果をイベントラッチ決定ロジックに使うよう構成することができます。オプションであるモジュールトリップや警報ラッチ状態を、すべての他のモジュールと共有するように構成することができます。

ProTech-GIIには、タイムスタンプ付きのオーバースピード/オーバークセル、アラーム、トリップのログ機能が含まれています。それぞれのログの時点でテストがアクティブであったことを示し、トリップのログについてはファスト・アウトを示します。

ProTech-GIIは、自動定義テストを含むさまざまな事前定義テスト機能を有しています。

ProTech-GIIとのインターフェースにはいくつかの方法があります。フロントパネルでは、現在値の確認および構成・テスト機能の実行が可能です。フロントパネルから利用可能な全機能と情報のほとんどは、Modbus[®]インターフェースからもアクセス可能です。最後に、プログラミング・設定ツール(PCT)はPC上で実行してログファイルのダウンロード、設定ファイルの管理ができるソフトウェアです。

本製品は重要用途のために設計されており、正しく取り付ければAPI-670、API-612、API-611、IEC61508(SIL-3)規格に適合します。

下記の表に、利用できるさまざまなハードウェア構成を記載しています(取り付けオプション、電源、トリップリレーオプション)。

品番	概要
8237-1594	ProTech-GII - バルクヘッドマウント、HV/LV、独立リレー
8237-1598	ProTech-GII - パネル・マウント、HV/LV、独立リレー
8237-1595	ProTech-GII - バルクヘッドマウント、HV/HV、独立リレー
8237-1599	ProTech-GII - パネル・マウント、HV/HV、独立リレー
8237-1596	ProTech-GII - バルクヘッドマウント、HV/LV、多数決リレー
8237-1600	ProTech-GII - パネル・マウント、HV/LV、多数決リレー
8237-1597	ProTech-GII - バルクヘッドマウント、HV/HV、多数決リレー
8237-1601	ProTech-GII - パネル・マウント、HV/HV、多数決リレー
8237-1656	ProTech-GII - バルクヘッドマウント、HV/HV、多数決リレー、多数決入力 - 限られた機能 (廃番)
8237-1660	ProTech-GII - パネル・マウント、HV/HV、多数決リレー、多数決入力 - 限られた機能 (廃番)
5437-1126	スペアモジュール- 8237-1594, 8237-1598
5437-1127	スペアモジュール-8237-1595, 8237-1599
5437-1124	スペアモジュール-8237-1596, 8237-1600
5437-1125	スペアモジュール-8237-1597, 8237-1601

表 1-1 利用可能なProTech-GIIモジュール

アプリケーション

ProTech-GIIは、あらゆる規模の蒸気、ガス、水車タービン、ピストン・エンジン、またはプラントプロセス機器に利用できるオーバースピード装置として設計されています。高速（モデルと構成により8-26ミリ秒）反応時間、0.5から32000 RPMの回転数範囲、一体型のオーバースピードおよび過加速検知/保護機能を有する本装置は、重要な低速または高速回転モーター、コンプレッサー、タービン、またはエンジンでの利用に最適です。本装置は、モジュール（合計3台）当たり1つのスピード（MPUまたはPROX）入力を受け入れます。トリップ・リレー出力に加え、ProTech-GIIのモジュールにはそれぞれ、アラーム機能専用のリレー出力が1つ（合計3個）と、アナログ・スピード出力が1つ（合計3個）付いています。

ProTech-GIIは、3重モジュール式冗長アーキテクチャおよび2-out-of-3多数決ロジックを活用して危険な状況を正確に判断し、システムの信頼性または可用性が一点故障によって影響されないようにします。この設計によって、オーバースピード・システム・コンポーネントの障害（スイッチ、トランスジューサ、モジュール）が検出、通知され、監視対象システムのオンライン運転中に修理または交換することができます。ProTech-GIIはアプリケーションの要求により、すべての速度信号入力を共有及び多数決ロジックに使うよう構成することもできます。ProTech-GIIは、人員の安全とユニットの可用性（運転稼働時間）が問題となる、または必須条件である重要用途に設計されています。

ProTech-GIIは、IEC61508 SIL-3（安全度水準3）安全装置として認定を受けており、スタンドアロン型のIEC61508ベースの装置として、またはIEC61511ベースのプラント安全システム内で利用できます。

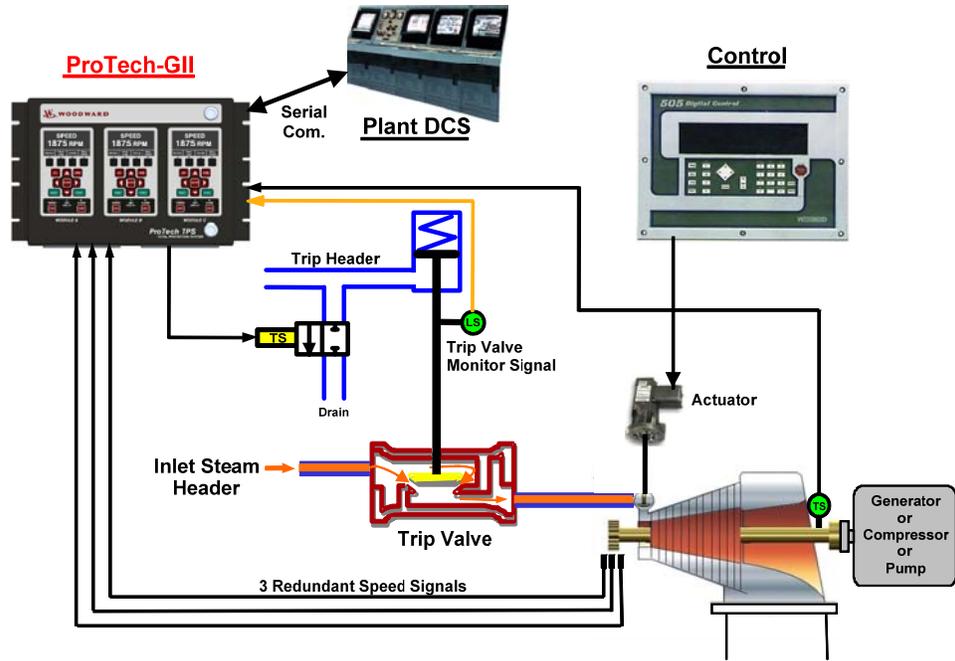


図 1-1. ProTech-GII アプリケーション例 (多数決トリップ・リレー・モデル)

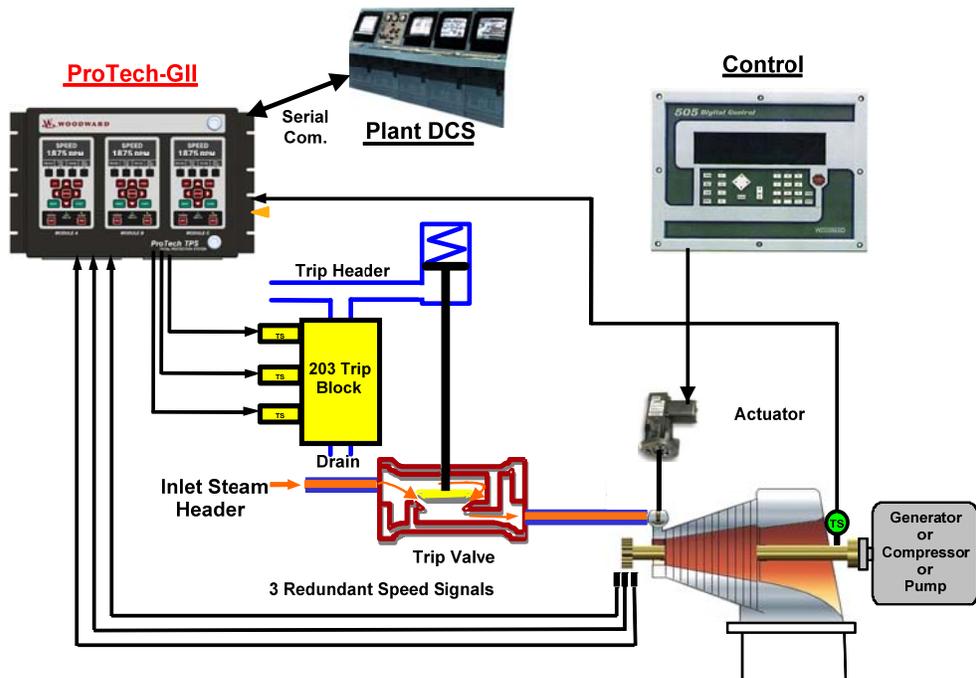


図 1-2. ProTech-GII アプリケーション例 (独立トリップ・リレー・モデル)

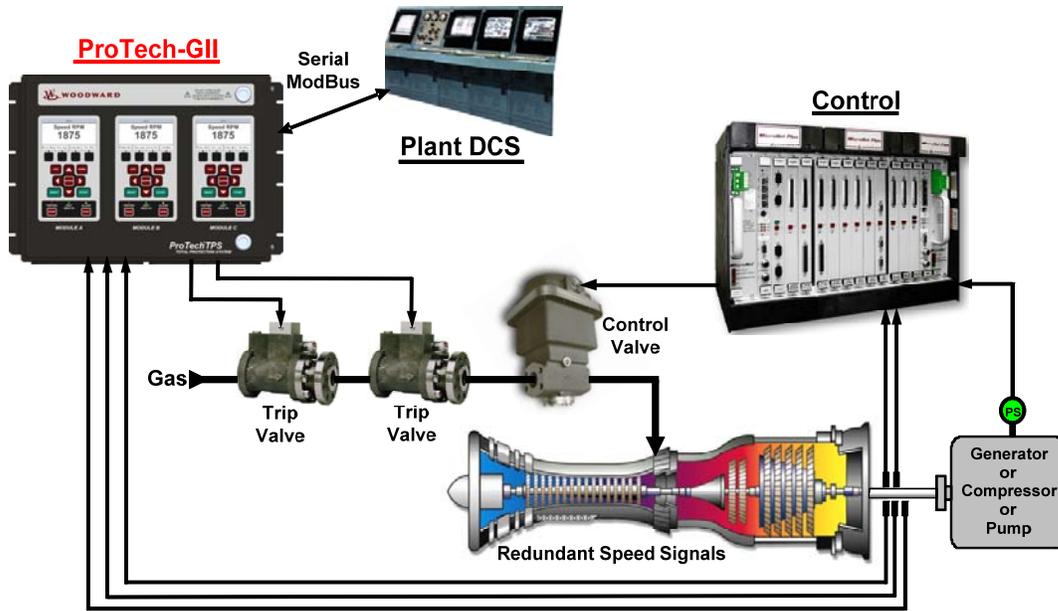


図 1-3. ガスタービン・アプリケーション例(多数決トリップ・リレー・モデル)

第2章 据え付け

はじめに

本章では、ProTech-GIIの取り付けおよびシステムへの接続の方法について説明します。また、お客様によるProTech-GIIの取り付け、配線、特定用途に合わせた設定のため、ハードウェアの寸法、定格、ジャンパ構成を記載しています。

新規または既存用途のためにお客様がProTech-GIIを完全に設置できるよう、電力定格、配線要件、オプションも記載しています。

開梱

納入時の梱包を解く前に、出荷コンテナに損傷がないか点検し損傷があれば記録しておいてください。

出荷コンテナを開いて取り外す際は注意してください。元の出荷コンテナはユニットの保管や推奨改装のための返送用に保管しておいてください。（保管方法の詳細については「アセット・マネジメント」の章を参照してください。）

出荷コンテナからProTech-GIIシステムを開梱する際は注意してください。開梱、取り扱い、設置、メンテナンス中の操作を行う際は、「静電気放電についての注意」のセクションで喚起されている注意事項に従ってください。

納入時の梱包を解いたら、ケースの曲がりやくぼみ、部品の欠損など損傷の跡がないか確認します。損傷があった場合はすみやかに出荷元に通知してください。

ハードウェアの設置手順

1. 作業を始める前に本マニュアルをよく読んで理解してください。
2. 付属の配線図および制約図を参照して設置現場固有の配線図を作成し、本章の指示に従って機械・電気装置の設置を行います。
3. 目視点検
 - a. すべての取り付けハードウェアが固定されており、無理な配線がないことを確認します。
 - b. 配線の絶縁に欠けや擦りむけがないことを確認します。
 - c. すべての端子ブロックが取り付けられ、端子ネジが締め付けられていることを確認します。（すべての端子ブロックについて、制御装置の配線指示に従ってください。）
 - d. スピード・センサーを使用する場合は、正しく取り付けられていることを確認し、スピード・ギヤからの適切なクリアランスを確保します（必要に応じて調整してください）。マニュアルJA82510「電子ガバナ用電磁ピックアップ/近接スイッチ」を参照してください。
4. 各モジュールに電力を供給し（一度に1つずつ）、各モジュールの起動およびフロントパネル・スクリーンにタービンまたは機器の回転数が表示されていることを確認します。

5. 構成モードに入って、特定のアプリケーション条件に必要な設定をしてください。
6. 機器・システムをスタートさせる前に、全てのシステムTrips、アラーム、テストを実施し、チェックアウトしたことを確認してください。
7. 準備ができたなら、機器メーカーが推奨する起動手順に従い、タービン・機器を起動してください。

エンクロージャ

注

モジュール識別は常に左から右となり、左がモジュールA、中央がモジュールB、右がモジュールCとなります。これは、フロントカバーが開いた上体のバルクヘッドマウント・バージョンと、バックカバーを取り外した上体のパネル・マウント・バージョンの両方に当てはまります。

お買い上げのモデルに応じて、ProTech-GIIはバルクヘッドマウント型とパネル・マウント型のエンクロージャ・パッケージのいずれかとなります。

バルクヘッドマウント型エンクロージャ・モデルはタービンまたは装置の横の壁やスキッドに取り付ける設計となっており、IP56ベースの環境に適合します。これらのモデルでは、使用場所における配線入口はエンクロージャ下部にあるグラウンド・プレートからとなります。図2-1、2-2、2-3に、バルクヘッドマウントしたProTech-GIIモデルの物理的レイアウトと取り付けパターンを示しています。

ProTech-GIIパネル・マウント型エンクロージャ・モデルは制御室のパネルまたはキャビネット内に設置する設計となっており、単独ではバルクヘッドマウントのような取付けはできません。IP56対応パネルまたはキャビネット内にインストールすれば、ProTech-GIIパネル・マウント型モデルはIP56ベースの環境に適合します。ProTech-GII制御装置のフェースプレートおよび固定スタッド周辺をパネルに対して十分に密着させるために、パッケージのベゼル背面にはガスケットが取り付けられています。これらのモデルでは、使用場所での配線入口はProTech-GII制御装置の背面にあり、設置後に配線端子を保護するためのバックカバーが付属しています。図2-4、2-5に、パネル・マウント型ProTech-GIIモデルのレイアウトと取り付けパターンを示しています。

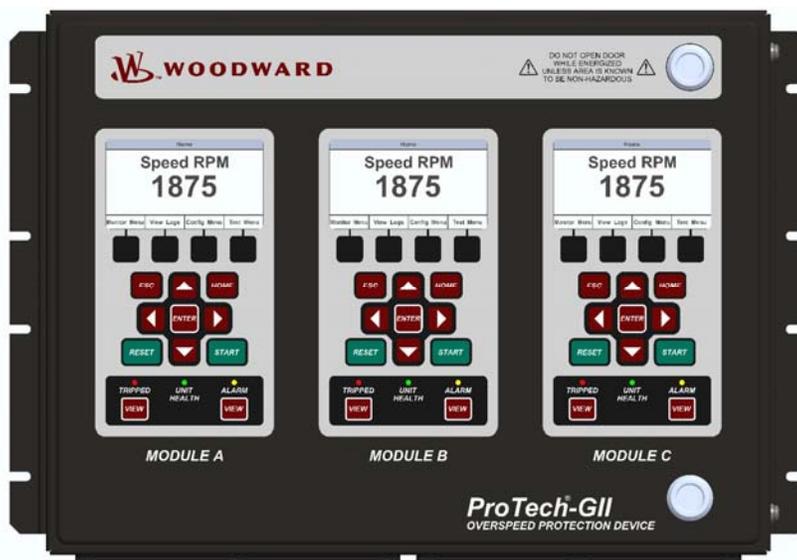


図 2-1. ProTech-GII バルクヘッドマウント型パッケージの例 - 前面図



図 2-2a. ProTech-GII バルクヘッドマウント型パッケージの例 - フロント・ドア開

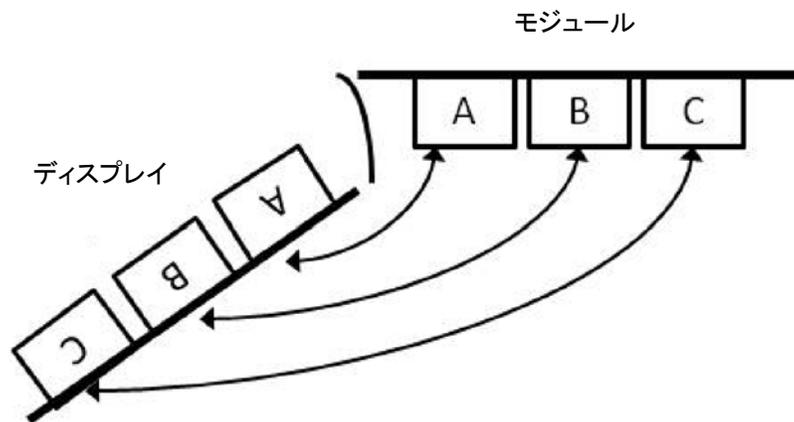


図 2-2b. フロントパネル A からモジュール A への接続およびフロントパネル C からモジュール C への接続を示すバルクヘッド図(上面図)

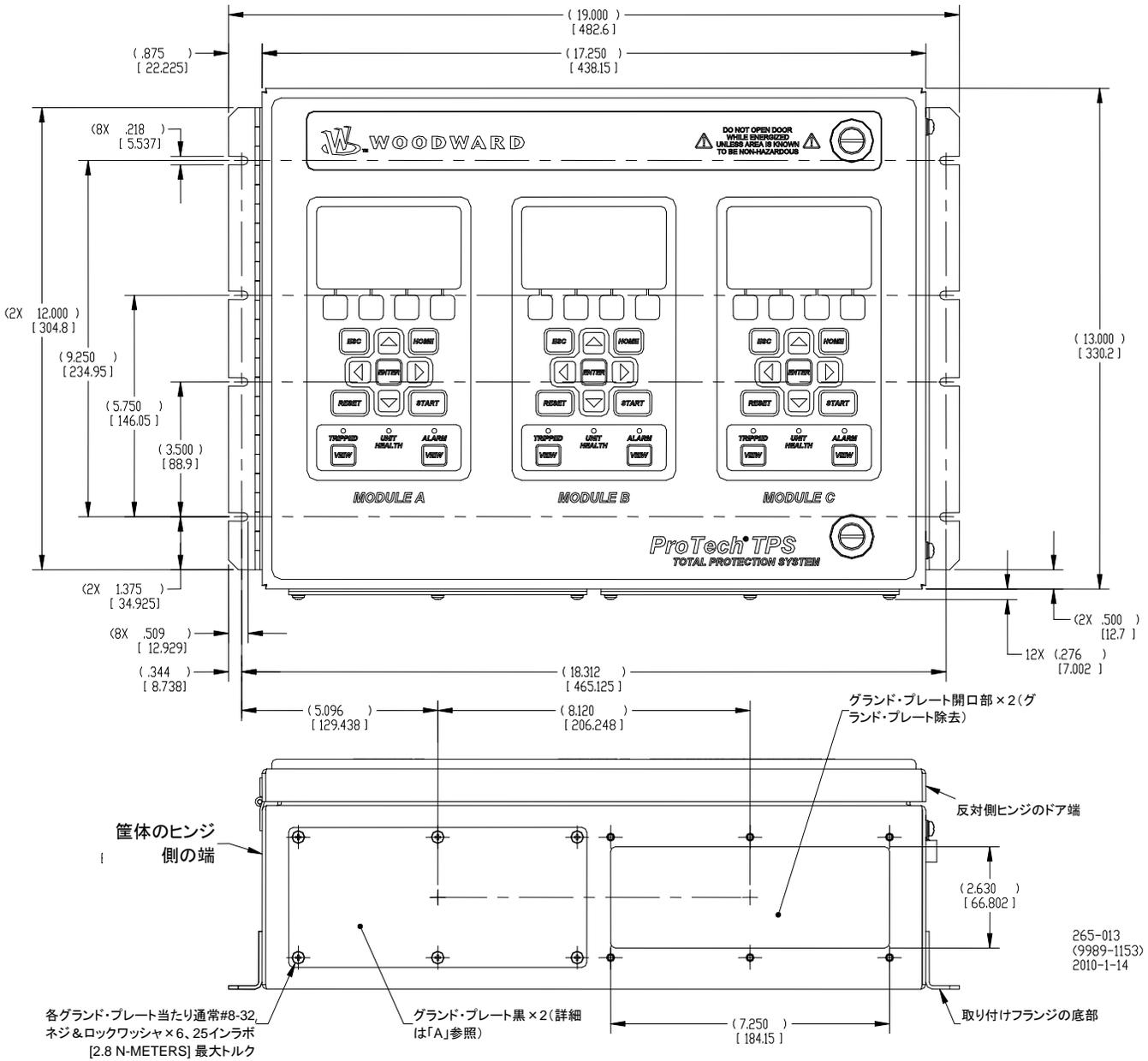


図 2-3. バルクヘッドマウント型モデルの取り付けアウトライン図

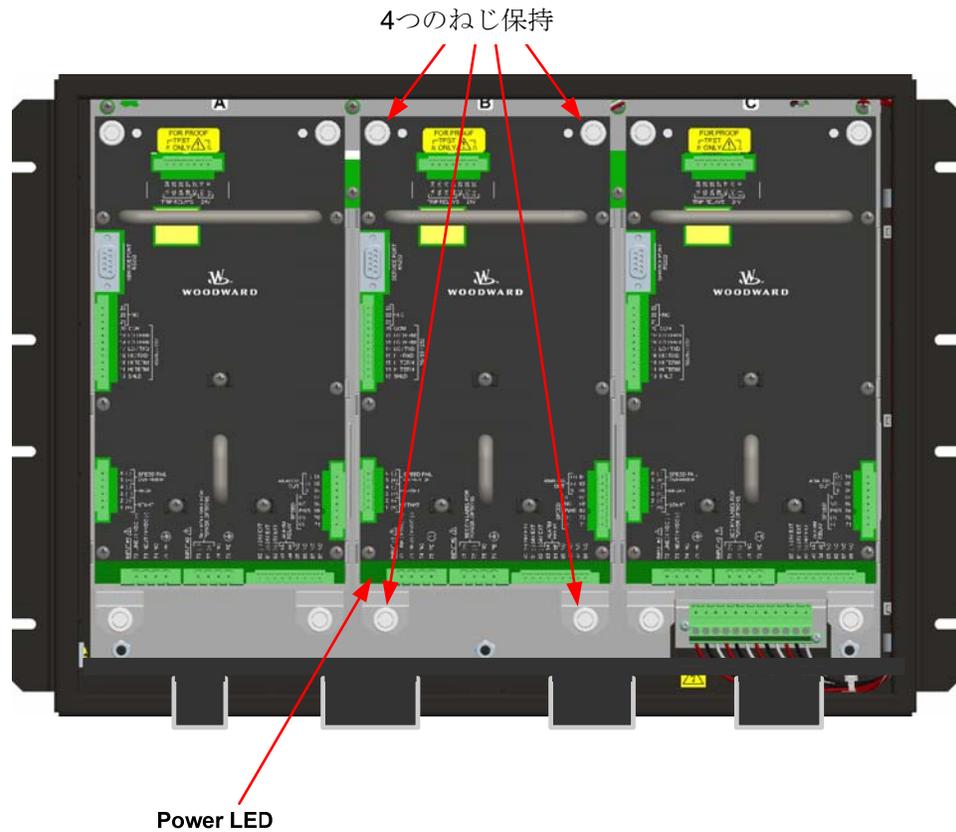
注: TPSとGIIの外形図は同じです。TPSは参照用です。

モジュール取り付け取り外しバルクヘッドマウントパッケージ

このモジュール取り付け取り外しの手順に従ってください。

取り外し:

1. 取り外されるモジュールから電源を切断してください。
2. 電源が取り除かれたことを電源LEDの消灯により確認してください。
3. モジュール端子から、端子台を取り外します。
4. 4つのモジュールの固定ねじを緩めます。
5. 同時に2つのハンドルを引いて、モジュールを取り外します。



取り付け

1. モジュールのハンドルをしっかりと押しつけてスロットに挿入してください。モジュールには位置決め用のガイドがついています。
2. 4つのモジュール固定ねじをしめてください。
3. ターミナルブロックを取り付けてください。
4. 電源を投入し、電源用LEDが点灯することを確認してください。

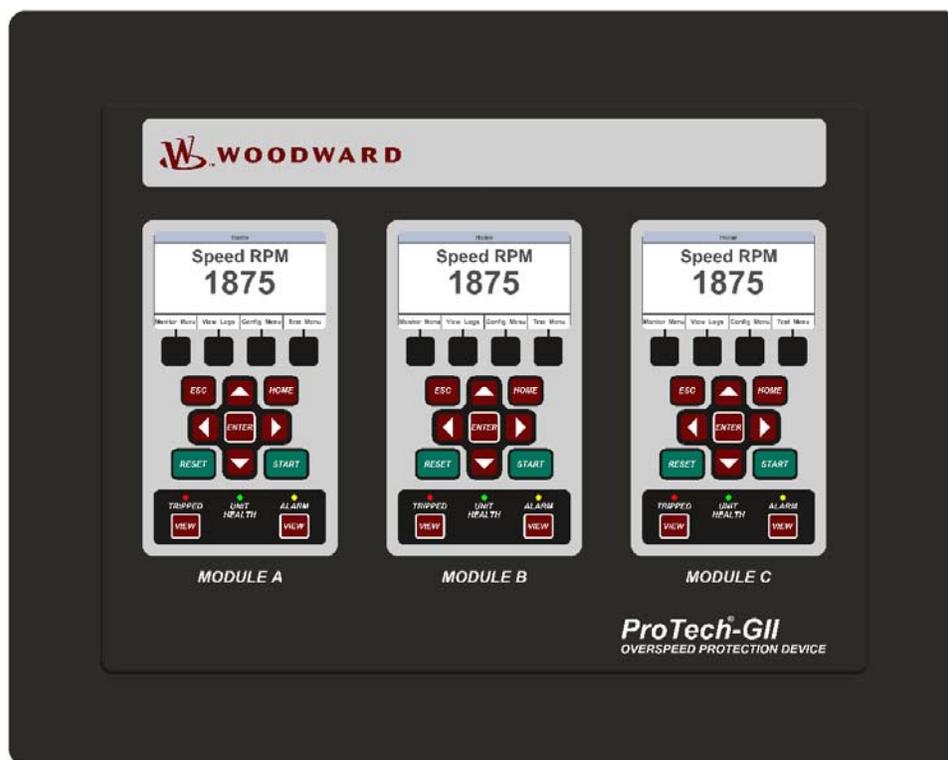


図 2-4a. ProTech-GII パネルマウント型パッケージ前面図



図 2-4b. Typical ProTech-GII パネル・マウント型パッケージの例 - 背面図(カバー付)

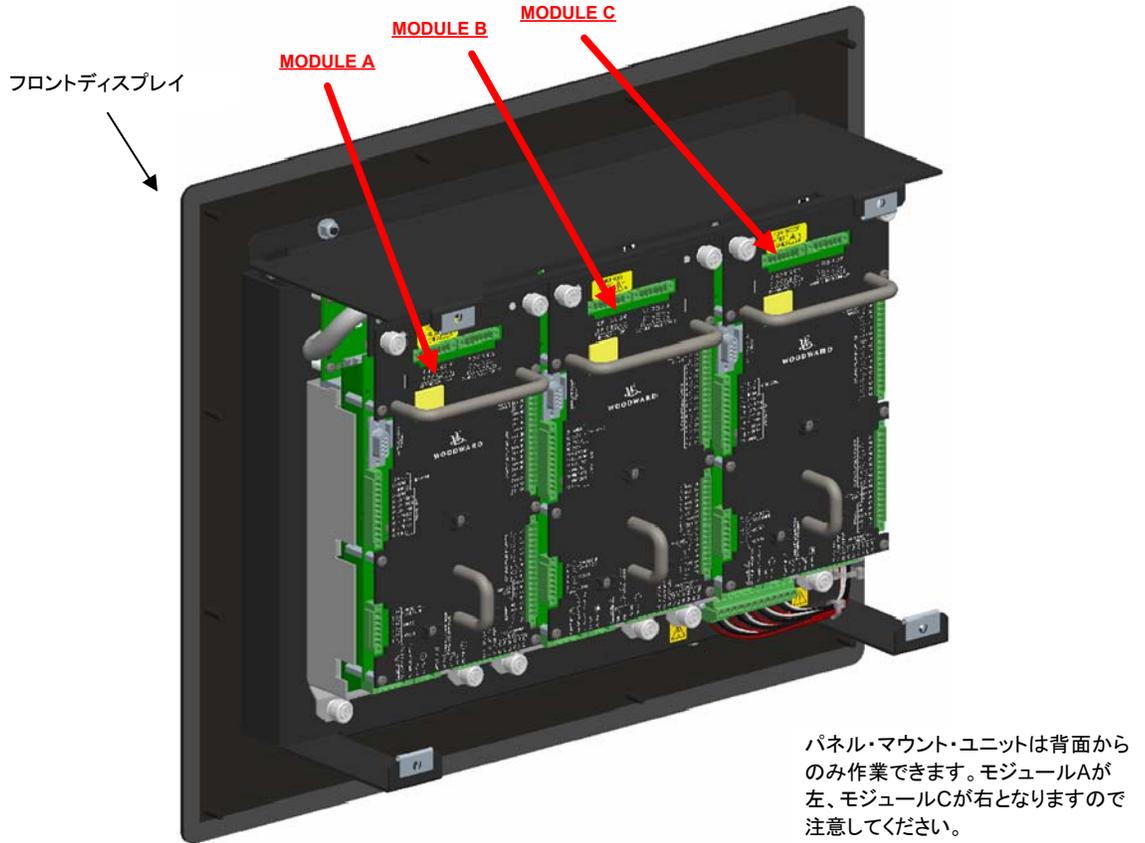


図 2-4c. Typical ProTech-GII パネル・マウント型パッケージの例 - モジュールの方向性を示す背面図(カバーなし)

NOTICE	<p>モジュール識別は常に左から右となり、左がモジュールA、中央がモジュールB、右がモジュールCとなります。これは、フロントカバーが開いた上体のバルクヘッドマウント・バージョンと、バックカバーを取り外した上体のパネル・マウント・バージョンの両方に当てはまります。</p>
---------------	---

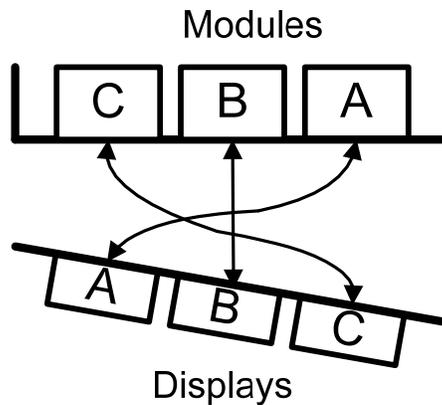


図 2-4d. フロントパネル A からモジュール A への接続およびフロントパネル C からモジュール C への接続を示すパネル・マウント図(上面図)

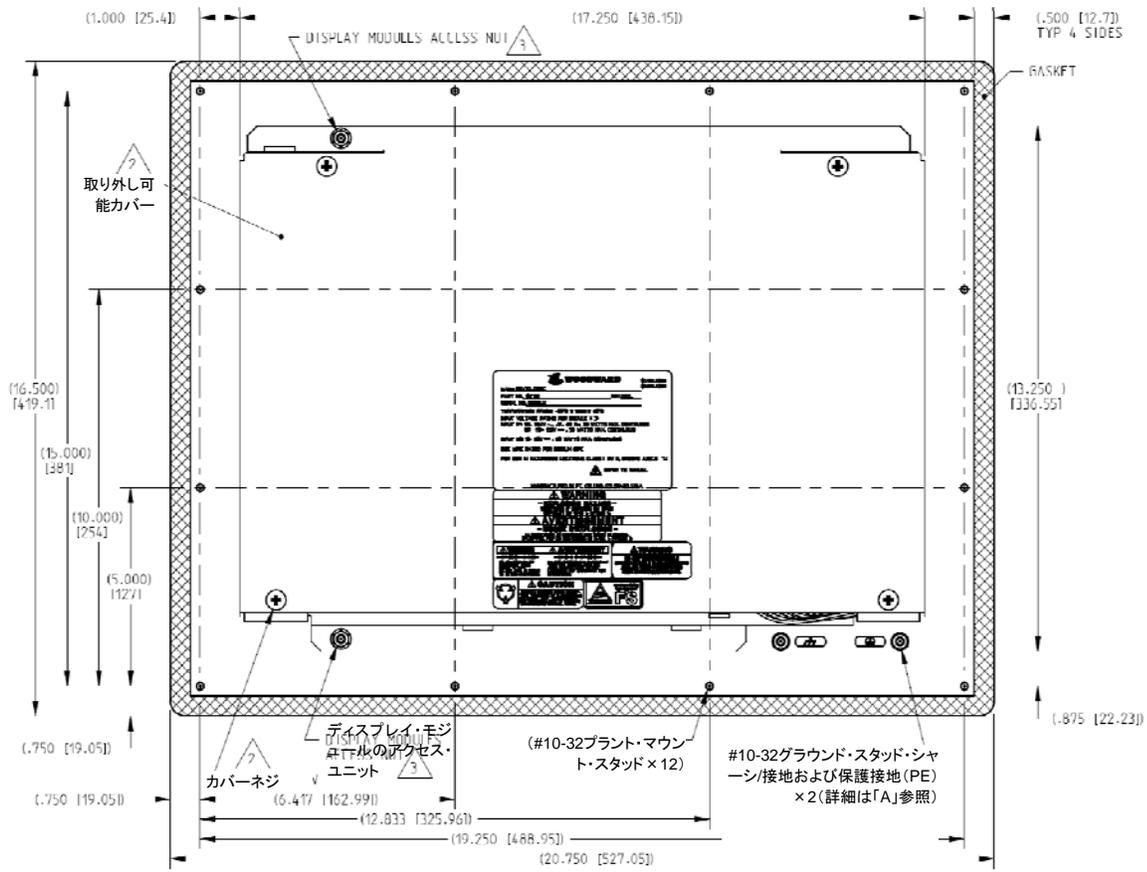


図 2-5a. パネル・マウント型モデルの取り付けアウトライン図

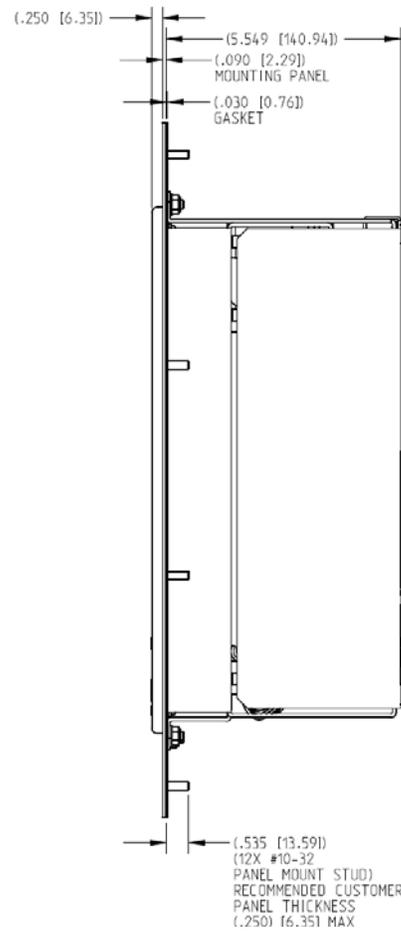


図 2-5b. パネル・マウント型モデルの取り付けアウトライン図

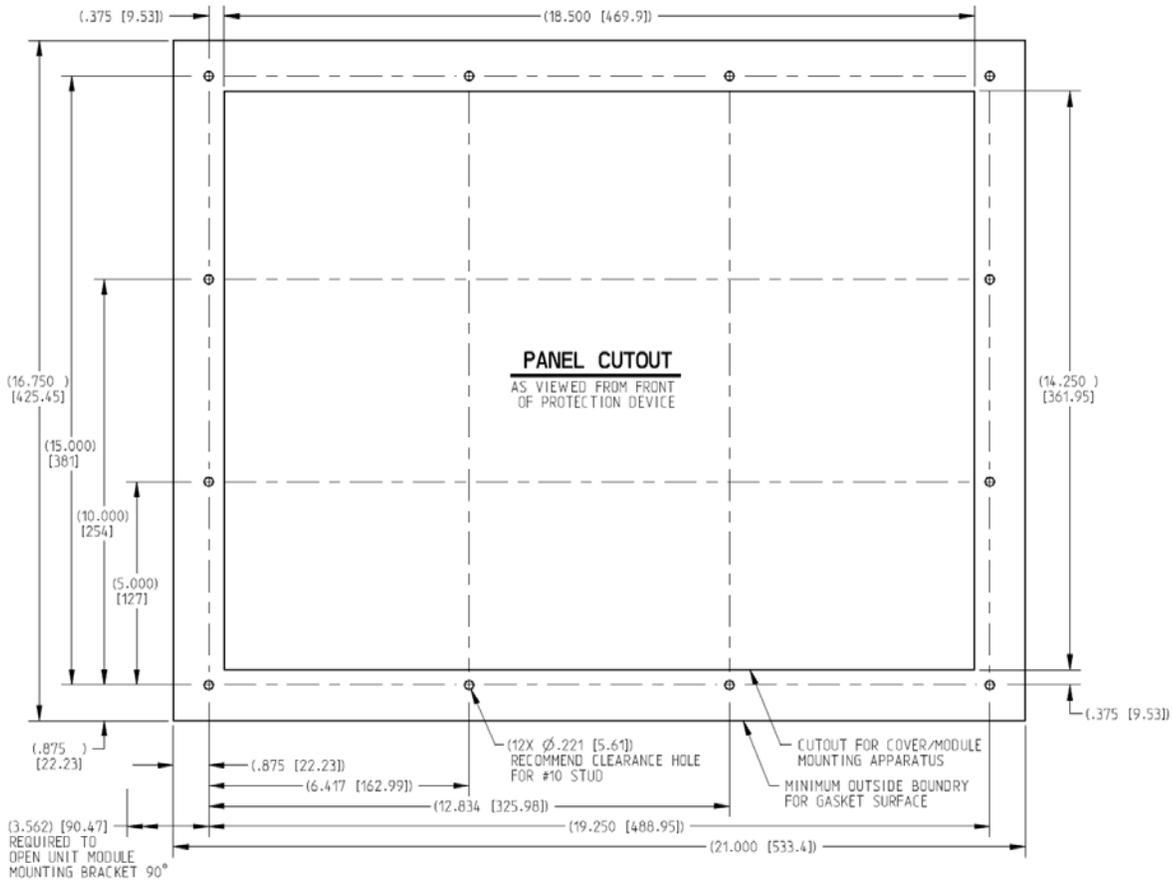


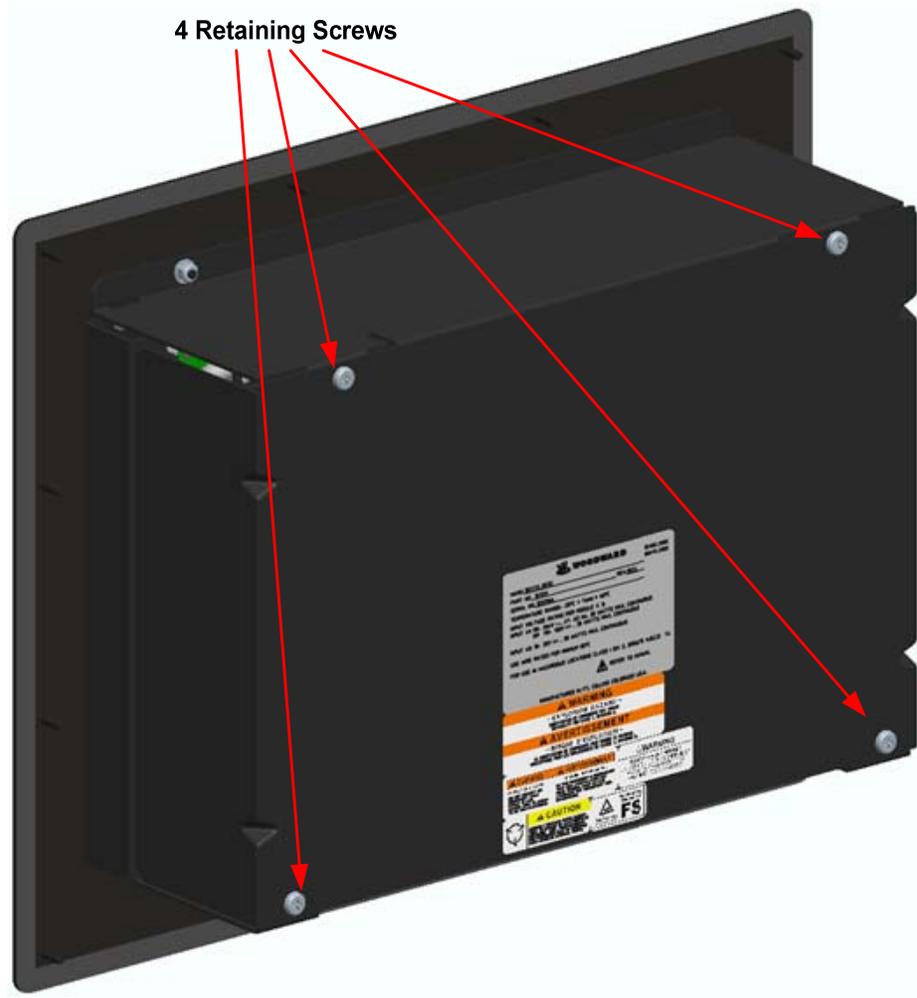
図 2-5c. パネル・マウント・モデル用パネル・カット図

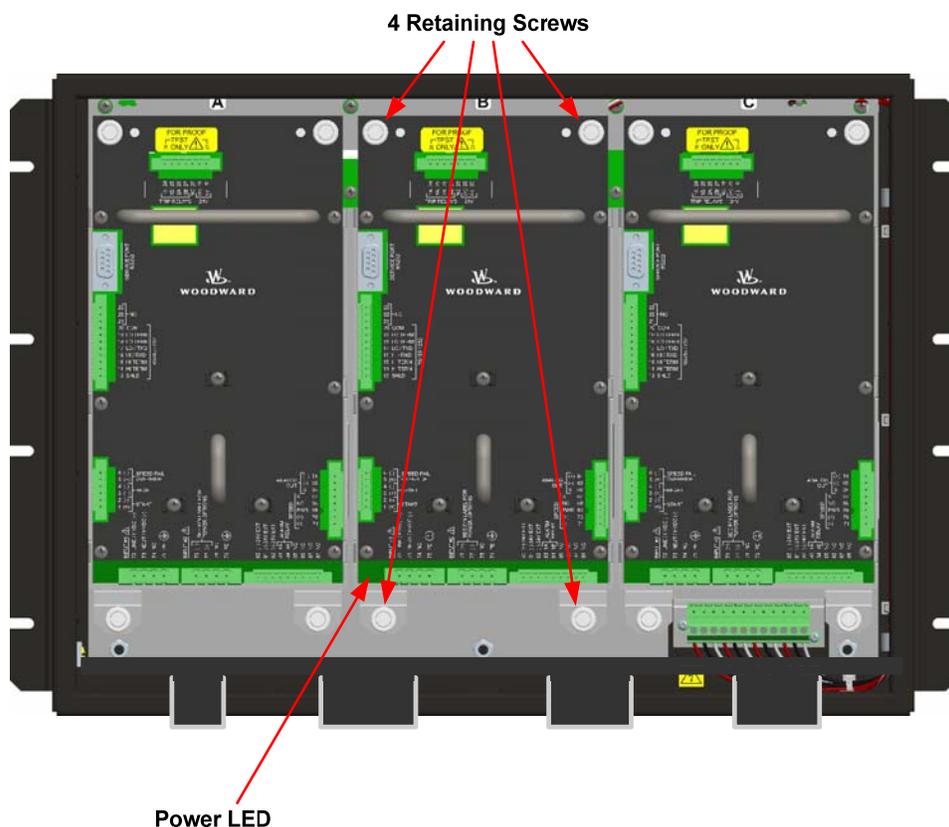
モジュール取り付けと取り外し—パネル・マウント・パッケージ

モジュールの取り付けと取り外しはこの手順に従ってください。

取り外し

1. 取り外すモジュールの電源を切ります。
2. バックパネルの4つの固定ねじを外します。
3. バックパネルを外します。
4. 電源が取り除かれたことを電源LEDの消灯により確認してください。
5. モジュール端子からモジュール台を外します。
6. 4つの固定ねじを緩めます。
7. 同時に2つのハンドルを引いてモジュールを取り外します。





取り付け

1. モジュールのハンドルをしっかりと押してスロットに挿入してください。モジュールには位置決め用のガイドがついています。
2. 4つのモジュール固定ねじをしめてください。
3. バックパネルを取り付けます。
4. 4つの固定ねじをしめてください。
5. ターミナルブロックを取り付けてください。
6. 電源を投入し、電源用LEDが点灯することを確認してください。

取り付け場所についての注意事項

- 冷却のための適切な通気性
- $-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +140^{\circ}\text{F}$) の運転温度範囲を確保できる場所
- 扉の開口およびサービスに十分なスペース
- パネル・マウント・カバーの設置・取り外しに十分なスペース
- 必要に応じてケーブルのひずみをとるためのスペース
- ユニットに配線するための縦方向のスペース
- 直射日光や水気から保護された、結露しにくい環境
- 電磁干渉を引き起こす高電圧または高電流装置からの保護
- 振動の防止
- H_2S および SO_2 ガスが国際規格 IEC 721-3-3 1994 - 環境クラス 3C2 で定められた基準以下であること
- 最大パージ圧: 4 psi (パージユニットに入れる場合)

環境仕様

運転温度:	-20~+60 ° C (-4~+140 ° F)
保管温度(非運転時):	-20~+65 ° C (-4~+158 ° F)
相対湿度:	最大95%(結露なし)
振動:	0.04 G ² /Hz、1.04 Grms、10~500 Hz
衝撃:	30 G、11 ms 正弦半波パルス
高度:	最高海拔3000メートル
エンクロージャ	
(バルクヘッドマウント・バージョン):	IP56(IEC 60529に基づく)
エンクロージャ	
(パネル・マウント・バージョン):	IP56、IP56エンクロージャ/キャビネット内設置
重量(バルクヘッドマウント・バージョン):	およそ26 lb(12 kg)
重量(パネル・マウント・バージョン):	およそ22 lb(10 kg)
汚染度	2(IEC 60664-1に基づく)
過電圧カテゴリ	II(IEC 60664-1に基づく)
電磁両立性:	エミッション: EN61000-6-4 イミュニティ: EN61000-6-2

電源要件

各ProTech-GIIシステムは3つの独立した内部モジュール(A、B、C)で構成されており、これら3つのモジュールにはそれぞれ2つの電源を接続できます。お買い上げのProTech-GIIモデルによって、内部モジュールは2つの高電圧(HV)入力電源が接続できるものと、HV入力電源と低電圧(LV)入力電源を1つずつ接続できるものがあります。信頼性のために、各ProTech-GII モジュールは、一方または、両方に供給される電力によって正常に機能します。

電源の仕様

入力の数	2. 入力範囲はモデルによって異なる(次の表を参照してください): <ul style="list-style-type: none"> • 2つの高電圧入力 • 1高電圧 及び 1低電圧
配線制約	各電源入力には固有のブレーカーが付いていなければなりません。これは、オンライン状態でのモジュール取り外しと、コモン入力電源回路接続時のその他の電源のトリップ防止のためです。

表 2-1a. 電源仕様

高電圧入力

電圧入力範囲	90~264 Vac、または100~150 Vdc
最大電流入力*	0.5 A @ 90 Vac 0.22 A @ 264 Vac 0.25 Arms @ 110 Vdc 0.18 Arms @ 150 Vdc
突入電流	10 A at 115 Vac, 20 A @ 220 Vac
逆極性保護	あり。DC接続の場合
瞬断時間	45 ms。単一の電源のみで運転している場合

表 2-1b. 高電圧入力仕様

低電圧入力

電圧入力範囲	18~32 Vdc
最大電流入力*	1.5 A @ 18 Vdc 1 A @ 32 Vdc
突入電流	0.05 A ² 秒
逆極性保護	あり
瞬断時間	3 ms。単一の電源のみで運転している場合

表 2-1c. 低圧力入力仕様

NOTICE

入力電流仕様は1モジュールについてのもので、その他の電源入力が切断された状態での測定値です。両方の電源入力が接続された状態では入力電流は最大仕様値を超えませんが、2つの電源が内部的に負荷分散することはありません。

内部で生成された制限電源

リレー出力電源 (24V_P)

出力電圧	24 Vdc ±10%
電流制限	500 mA

表 2-2 リレー出力電源装置の仕様

各ProTech-GII モジュールは独立して両方、またはどちらかの電源入力に供給されたパワーで正常に機能します。しかし、ウッドワードは、両方の入力電源は、システムの可能性を向上させるために使用することをお勧めします。ProTech-GII モデルについては、図 1-1 を参照してください。

IMPORTANT

ProTech-GIIはいずれの電源入力の不具合も検出できるよう設計されており、いずれかの電源入力の電源供給に問題がある場合は「電源障害アラーム」が常時発報されます。

ProTech-GIIモジュールそれぞれに、一定の出力電圧および電流に対応した電源が必要です。ほとんどの場合、この電力定格はVA (Volt-Amps) で表記されています。電源の最大VAは、定格出力電圧を当該電圧での最大出力電流で掛けて算出します。この値は記載のVA要件と等しいかそれ以上でなければなりません。

WARNING

必ず特定の電源 (A、B、C) ごとに識別可能な外部切断手段が準備されていなければなりません。

NOTICE

各高電圧電源のPE(保護接地)線は必ずPEグラウンドに接続してください。PEグラウンド接続線は、必ず電源からPEに接続してください。PE接地線は、HV入力にPE接地が行われるよう、必ず電源コードに沿って対応する電源入力コネクタPE接地ピンまで這わせてください。PE接地線の口径は、個々の電源配線と同じ電流に対応したものでなければなりません。

NOTICE

エンクロージャのPE(保護接地)接地線を必ずPEグラウンドに接続してください。エンクロージャのPEラベル付き接続ポイントのうち最低でも1つに、エンクロージャから建物のPE接地ポイントへの配線が行われている必要があります。この線はすべての中継リレーに使われている配線または1.5 mm²(16AWG)のいずれか長い方の定格電流を処理できる口径のものでなければなりません。

入力/出力仕様

スピード入力仕様

一般仕様

入力数	1 フロントパネルからの設定によってパッシブまたはアクティブ・プローブとして選択可能
速度検出精度	-20~+60 °Cの周辺温度で±0.04%
加速度検出精度とレンジ	精度: 現在の速度の±1% 検出可能なオーバー加速範囲: 0 から 25000 rpm/s
信号ケーブルの長さ	1500 ft / 457 mに要制限(低容量16 AWG / 1.3 mm ²)
内部テスト周波数ジェネレータ	6 Hz~32 kHz。テスト・モードに応じて選択可能。第4章の「構成と操作」を参照のこと

表 2-3. I/O 一般仕様

パッシブプローブ(MPU) 入力

入力周波数	パッシブ・プローブ(MPU): 100 Hz~32 kHz
入力振幅	1 Vrms ~ 35 Vrms
入力インピーダンス	1.5 kΩ
絶縁	入力からシャーシへ、および入力からその他すべての回路へ500 Vac
オープンワイヤ検出	MPUのみ > 7.5 kΩ

表 2-4a. パッシブプローブ仕様

アクティブ・プローブ (近接、渦電流)

入力周波数	アクティブ・プローブ (近接、渦電流): 0.5 Hz~25 kHz
入力振幅	アクティブ・プローブ: 24 Vプローブ
プローブ電力	24 V \pm 10% @ 1 W。アクティブ・プローブ・モードでのみプローブ電力がスイッチオン。
内部プルアップ抵抗	10 k Ω 。オープンコレクタ・プローブ出力の使用に適した入力(注1)
入力しきい値(Vlow)	< 2 V
入力しきい値(Vlow)	> 4 V
絶縁	入力からシャーシへ、および入力からその他すべての回路へ500 Vac

表 2-4b. アクティブ・プローブ仕様

IMPORTANT

各スピード入力は、そのスピード・プローブから操作するように設計されています。スピード・プローブは複数の入力に接続しないでください。複数の入力に接続すると、ProTech-GII の断線感知 (パッシブ・モードのみ) および最小振幅感度・精度とのインターフェースの機能が損なわれます。

IMPORTANT

オープンコレクタ・プローブの使用時は、高い周波数 (>10 kHz) で信号が正しく読み取られていることを確認してください。ケーブル長が長いと、高周波数における信号強度が著しく低下することがあります。この場合、端子 70 から 69 におよそ 2 k Ω (0.25W) の外部プルアップ抵抗を追加し、ProTech-GII によって信号が正しく読み取られたことを確認してください。

IMPORTANT

スピード入力への接続にはシールド・ケーブルが必要です。

リレー仕様書

独立したトリップリレー出力仕様

チャンネル数	2 (同時作動)
出力タイプ	SPSTソリッドステート、常時開
定格電流	1 A
定格電圧	24 V (最大32 V)
絶縁	出力からシャーシへ、および出力からその他すべての回路へ500 Vac
信号ケーブル長	1000 ft / 305 mに要制限 (低容量16 AWG / 1.3 mm ² ペア)

表 2-5a. 独立トリップリレー仕様書

多数決トリップ・リレー出力の仕様

チャンネル数	2(両チャンネルが同時作動)。配線および設置を参照のこと
出力タイプ	Form C、デュアルSPDT
接点容量	8 A @ 220 Vac / 8 A @ 24 Vdc
最大開閉電圧	220 Vac / 150 Vdc
最大開閉電力	2000 VA / 192 W
絶縁	接点からシャーシへ、および接点からその他すべての回路へ1500 Vac

表 2-5b. 多数決トリップ・リレー出力の仕様

アラームリレー出力の仕様

出力タイプ	SPSTソリッドステート、常時開
定格電流	1 A
電圧位	24 V (32 V 最大)
絶縁	出力からシャーシへ、および出力からその他すべての回路へ500 Vac
信号ケーブル長	1000 ft / 305 mに要制限(低容量16 AWG / 1.3 mm ²)

表 2-6. アラームリレー仕様

専用のディスクリート入力仕様

チャンネル数	3, (スタート、リセット、スピードフェイルオーバーライド)
入力しきい値	<= 8 Vdc = "OFF"
	>= 16 Vdc = "ON"
電流入力	3 mA ±5% at 24 V (外部電源の配線については、第2章を参照してください)
ウェット電流供給	2 Wで24 V利用可能です。(設置図の第2章を参照ください)。この電源は、電流制限されています
最大入力電圧	32 V (外部電源の配線については、第2章を参照してください)
絶縁	出力からシャーシへ及びその他全ての回路へ500Vac

表 2-7. 専用のディスクリート入力仕様

アナログ出力仕様

チャンネル数	1
出力タイプ	4–20 mA, 絶縁
最大電流出力	25 mA
精度	±0.1% @ 25 °C。±0.5%それ以上の温度で
分解能	12ビット
反応時間	< 2 ms (2 ~20 mA)
最小電流出力	0 mA
最小抵抗	0 Ω
最大抵抗負荷	500 Ω at 25 mA
Isolation	出力からシャーシへ、および出力からその他すべての回路へ500 Vac
信号ケーブル長	1000 ft / 305 mに要制限(低容量16 AWG / 1.3 mm ²)

表 2-8. アナログ出力仕様

シリアル・コミュニケーション・ポート Port (RS-232/RS-485) 仕様

ポート数	1
コミュニケーションタイプ	RS-232/RS-485, ユーザー選択可能
終端抵抗	RS-485 ボード上、ターミナルブロック選択可能
絶縁	出力からシャーシへ、および出力からその他すべての回路へ500 Vac
信号ケーブルの長さ	1500 ft / 305 m RS-485 (低容量16 AWG / 1.3 mm ²), 50 ft / 15 m RS-232 に制限しなければならない

表 2-9. シリアルポート仕様

シールド配線

すべてのシールド・ケーブルは、必ずフォイルか編組シールドのいずれかを備えたツイスト・コンダクタ・ペア線を使用してください。できれば編組シールドを使用することを強くお勧めします。すべてのアナログおよび通信信号線は、隣接機器からの漂遊信号を拾うことがないようにシールドされる必要があります。制御配線図(図2-7)に示しているとおりにシールドを接続してください。シールドを超えて露出した配線は、50 mm(2インチ)未満でなければなりません。シールドの終端処理は、追加の線を使用せず、ブレードを開いて線を引っ張って行います。配線を使用する場合は、必ずシールド・ラグ端子に対応する最大口径のものを使用してください。シールドの片端は接続せず、必ずキャパシタを介して接地し、その他すべての線から絶縁してください。シールド信号線は、大きな電流または高電圧が流れているケーブルに沿って配線しないでください。詳細については、WoodwardマニュアルJA50532「電子ガバナ・システムの電磁干渉の制御」を参照してください。

過酷な電磁気干渉(EMI)にさらされる据え付けでは、リレーおよびディスクリット入力配線をシールドするか、コンジットおよびまたはダブルシールド配線が必要になる場合があります。また、その他の注意事項がある可能性もあります。こうした追加の注意事項はどのような据え付けの場合でも適用されます。詳細についてはWoodwardにお問い合わせください。

制御配線のガイドライン

電気接続



爆発の危険 - 区域が危険でないことがわかっている場合を除き、回路に通電されている状態で接続または切断を行ってはいけません。

現場配線のProTech-GIIモジュールおよびトリップ(中継)リレーへの接続にはプラグイン・スクリー式端子ブロックが使用されています。

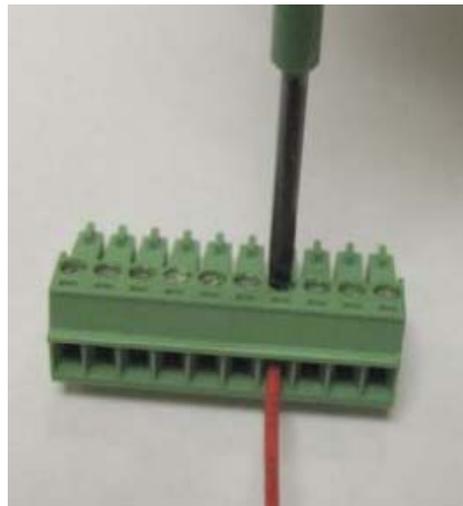
ProTechシステムへの現場配線のサイズは、電源配線については1.5~6 mm²(16および10 AWG)まで、その他すべてのI/O配線については0.3~4 mm²(22および12 AWG)までとします。差し込み式I/O端子ブロックへの接続のため、配線は8mm(0.31インチ)剥きます。トルクおよびドライバーの要件は下記のとおりです。

IMPORTANT

スクリー・ラグ端子ブロックは、撚り線を平板化して固定するためのものです。ProTech端子ブロックにつながっている配線ストランドは、はんだ上げしないでください。配線ストランドにはんだ上げすると、はんだがコールドフローして次第に収縮し、接続が不安定になったり切断されたりする原因となります。

Woodwardは、ProTech-GIIについては以下を推奨します。

- 線の両端は撚り裸銅線(ガス状の硫黄化合物が存在する場合を除く)
- 配線の両端に個々にスズめつきしたストランドの付いた撚り銅線
- 配線の両端にHollow Ferrules(圧着端子)を使ったもの
- 端子当たり1本の線を使用します。すべてのI/O配線に必要な端子が付いています。



ねじ込み接続式端子ブロックのねじのトルク範囲: 0.22~0.25 N•m
(1.95~2.21 lb-in)

ドライバーのサイズ:
0.4 X 2.5 mm (0.016 X 0.10インチ)
Woodward製ドライバー(PN 8992-005) 発売中

図 2-6. ねじ込み接続式端子ブロック

ProTech-GII制御装置の端子ブロックは、手で取り外しする設計となっています。

回路電力およびトリップ(中継)リレー制御電力が切断された状態で、すべての端子ブロックを取り外し可能です。取り外しは、一度に1つずつ、端子固定ネジを回して手でソケットから抜き取って行います。

NOTICE

端子ブロックを取り外す際に、絶対に端子ブロックに接続された配線を引っ張らないでください。

バルクヘッドマウント・モデルの場合、現場配線の引込みはエンクロージャ下部にあるグラウンド・プレートからとなります。これらのグラウンド・プレートによって、必要があればコンジット用として複数の異なる径のアクセス・ホールを開けることができます。グラウンド・プレートの位置と大きさについては図 2-3 を参照してください。EMI(電磁気干渉)のため、Woodward は、個別のコンジットおよび ProTech-GII エンクロージャコンジットを使用して現場のすべての低電圧配線と高電圧配線とを分けることをお勧めします。また、Woodward は同様に電力配線も分離することをお勧めしていますが、LV・HV 入力電源は共に配線できます。

パネル・マウント・モデルの場合、現場配線の入口はProTech-GIIエンクロージャ背面にあります。ユニットのバックカバー・プレートの正しい取り付けのため、Woodwardはすべての現場配線をパッケージ下部から配線することをお勧めします。ユニットのバックカバーは必ず取り付けてください。現場配線のアクセス情報については図2-5を参照してください。EMI(電磁気干渉)のため、Woodwardは、可能な限り現場のすべての低電圧配線と高電圧配線とを分けることをお勧めします。また、Woodwardは同様に電力配線も分離することをお勧めしていますが、LV・HV入力電源は共に配線できます。

WARNING

高電圧 - 中継リレーへの配線を行う際は、必ず両方の接点を同じ極性で配線してください。そうしなければ、怪我や死亡事故を引き起こすことのある電気ショックの危険があります。

IMPORTANT

すべての入出力配線は必ず、Class I, Division 2の配線方法および関連当局の指導に従って行ってください。

周辺機器はすべて使用現場に適したものでなければなりません。

図2-8 と 2-9 は、ProTech-GIIシステムの制御配線図を示します。
ProTech-GIIシステムに入るフィールド配線の適切なルーティングと応力緩和の為に図2-10を参照ください。ワイヤータイラップファスナーは、I/Oのワイヤルーティング及びインストールを支援するために、各モジュールに設けられている。

重要

それぞれのProTechモジュールへの配線は、異常が発生したモジュールを運転中に交換することができるよう、いずれのモジュール・ターミナル・ブロック及び電源ラインを他のシステムに影響を及ぼすことなく完全に切り離すことができるように接続することは重要です。

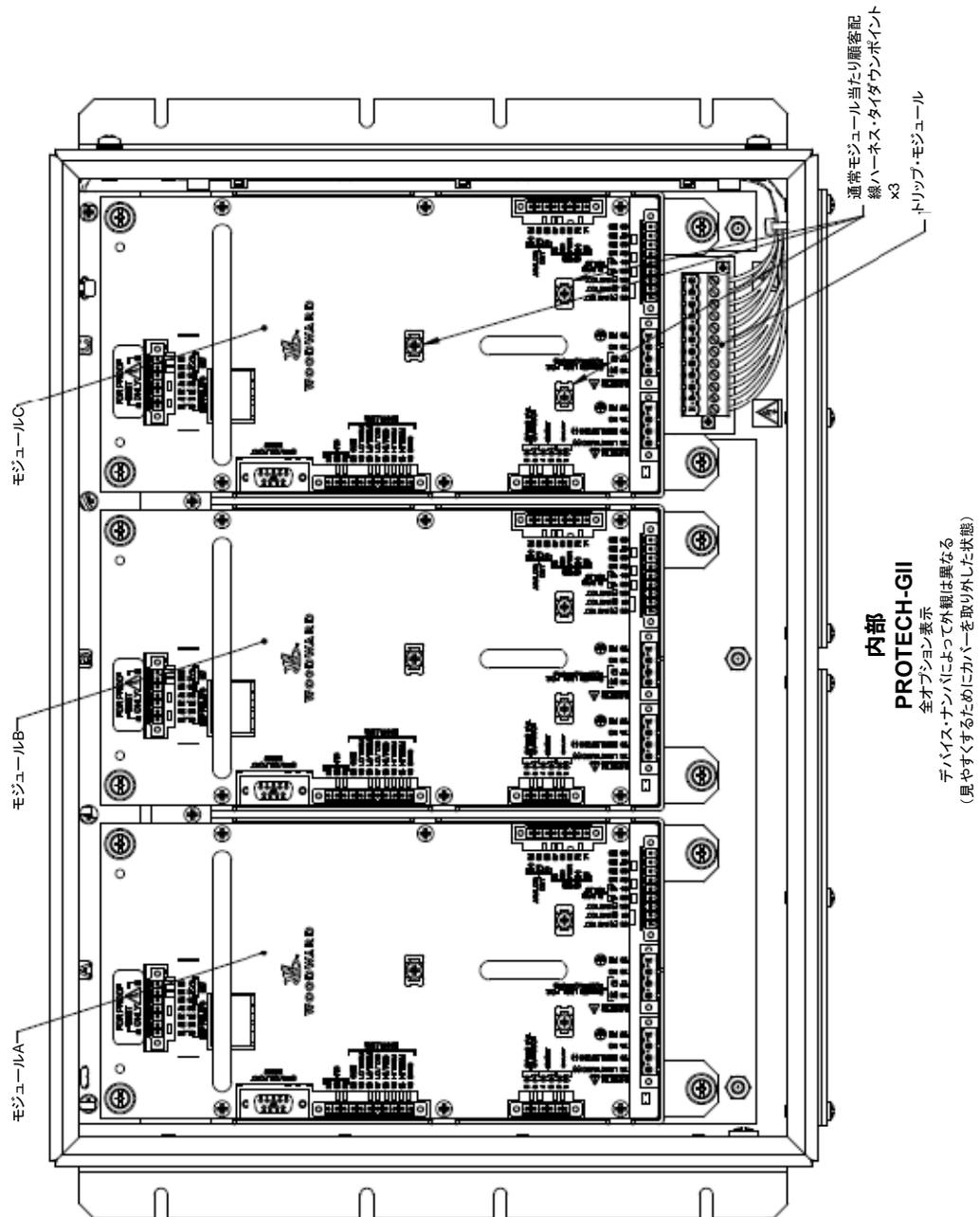


図 2-7. ProTech-GII の内部

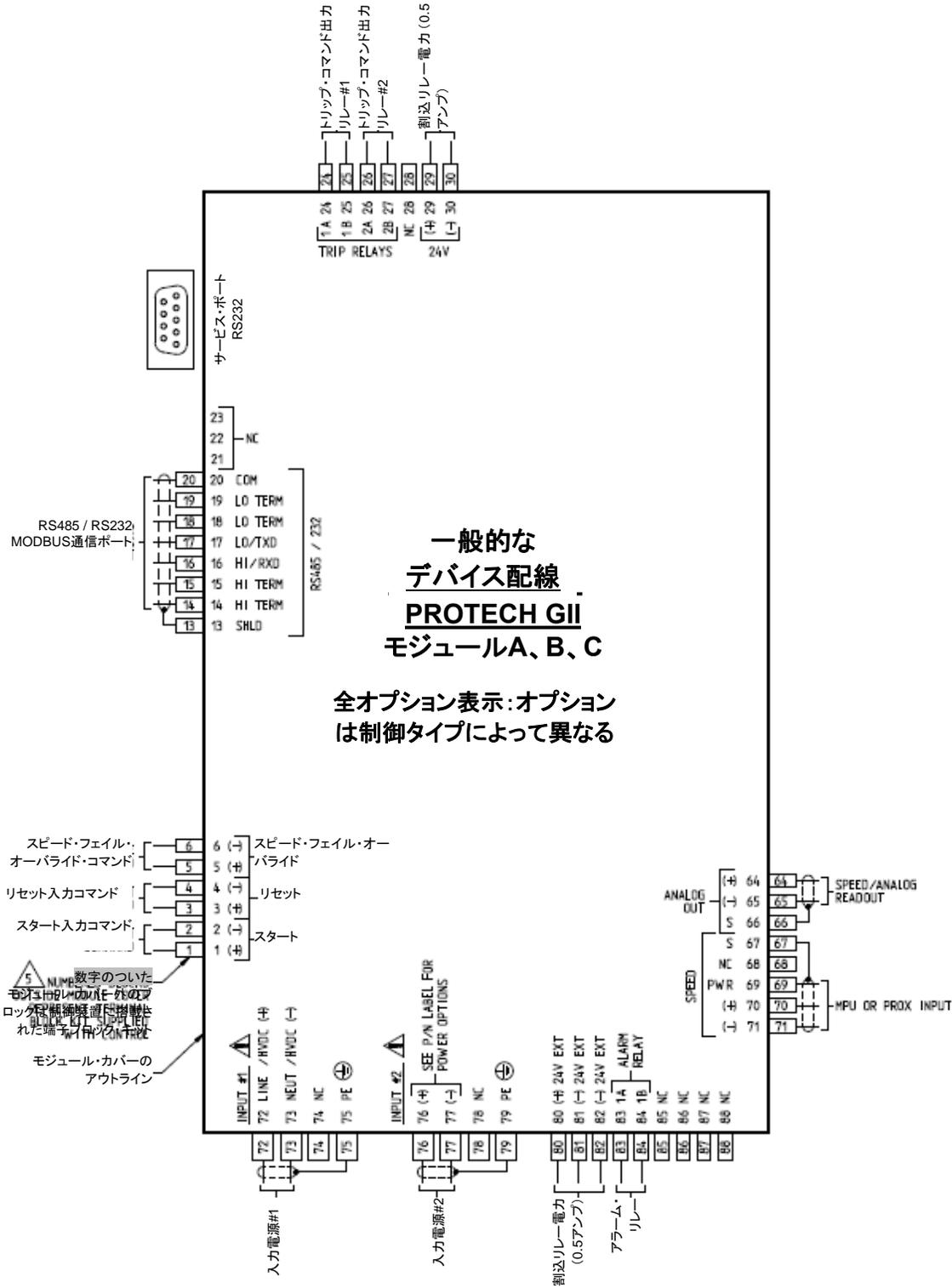


図 2-8. ProTech-GII 制御配線図

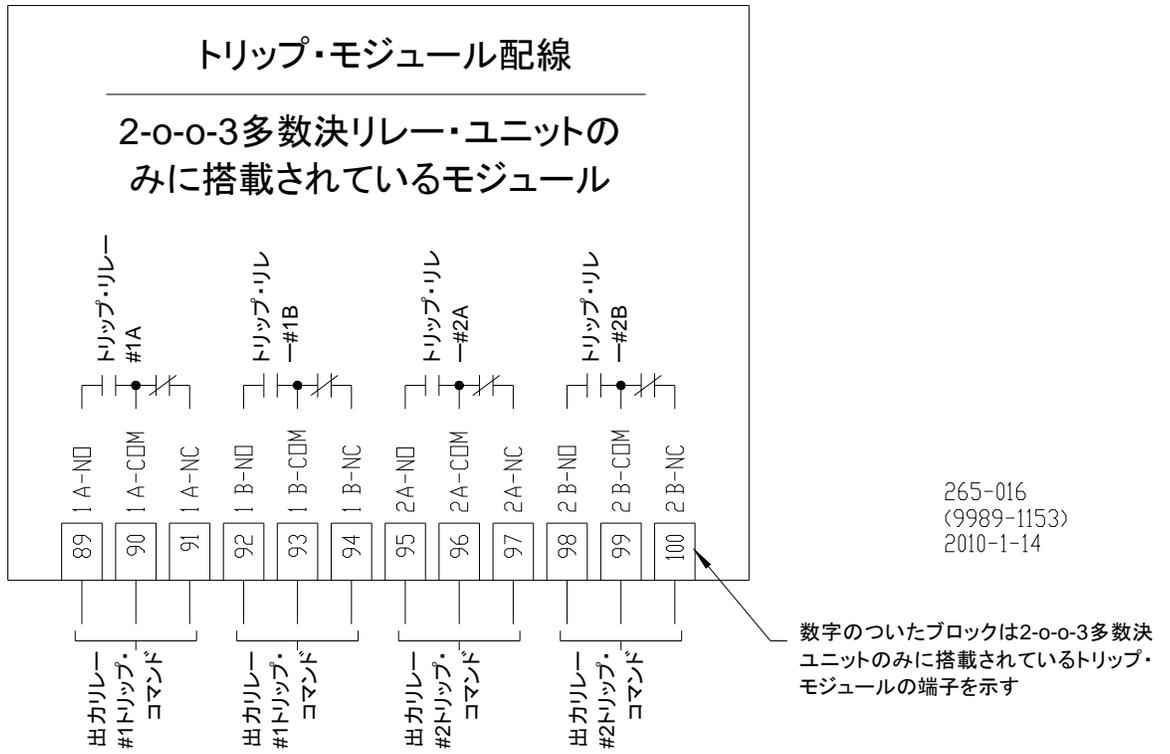


図 2-9. トリップ・モジュール - 多数決トリップ・リレー・ユニットにのみ搭載



図 2-10a. 現場電源配線の配線・応力除去図

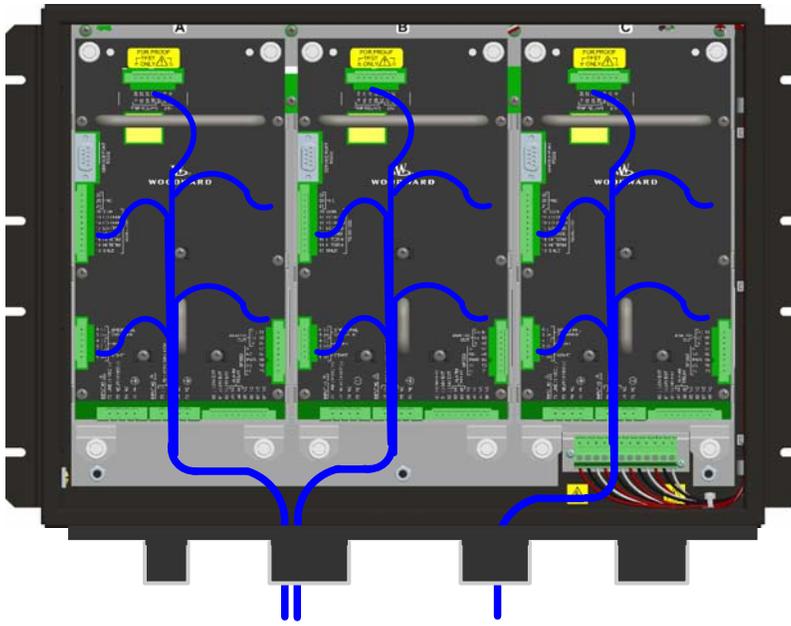


図 2-10b.I/O 配線の配線・応力除去図

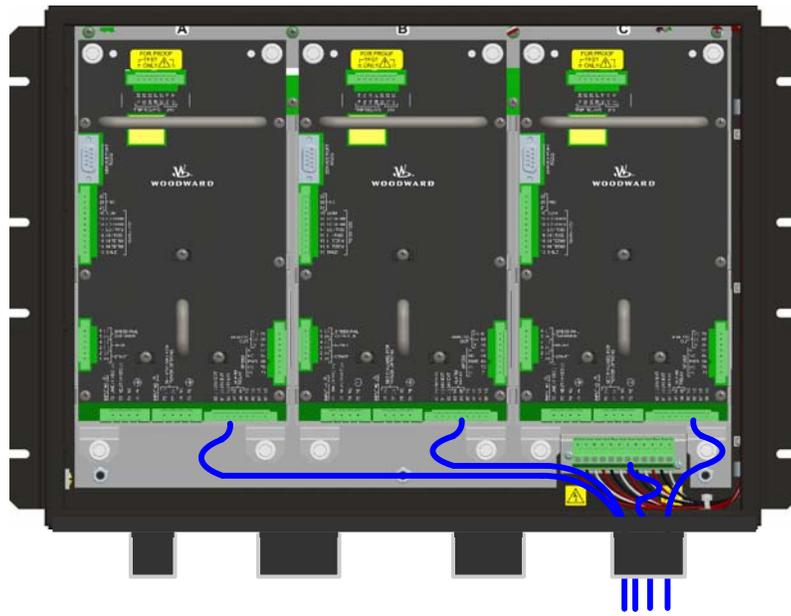


図 2-10c.現場リレー出力配線の配線・応力除去図

スピード・センサー入力

スピードを感知するため、各ProTech-GIIモジュール(A、B、C)は、タービンのローターまたはエンジンのクランクシャフトに接続またはカップリングされたギヤから読み取りを行っているスピード・センサーから、信号を受け付けます。スピード・センサーは下記のうちいずれかとなります。

- パッシブ電磁ピックアップ・ユニット(MPU)
- アクティブ近接プローブ
- 渦電流プローブ

パッシブMPUは、MPUの磁極を通過したギヤの歯車の動作を感知することでタービンまたは装置の回転数に対応した周波数出力信号を提供します。MPUの磁極がギヤの歯車に近づいてギヤが早く回転するほど、パッシブMPUの出力振幅が高くなります。(スピード信号振幅は、スピードの加速と距離の接近の両方によって増大します。)ProTech-GIIの正常な動作のためには、1~35 VrmsのMPU電圧を感知している必要があります。MPU、ギヤサイズ、MPU・ギヤ間のクリアランスが適切であれば、スピード・メーターの測定値は100~32000 Hzの間となります。標準的なMPUのクリアランスは、歯車面から磁極の間で0.25~1.02 mm(0.010~0.040インチ)が推奨されます。正しいMPUまたはギヤサイズの選択についての詳細は、WoodwardマニュアルJA82510を参照してください。配線に関する情報については、図2-11aを参照してください。

近接プローブと渦電流プローブは非常に低い速度から高速度までの検出に使われます。(0.5 to 25 000 Hz). 正しいスピード検出には、スピード・プローブ入力電圧は16~28 Vdcの間、出力信号のピーク値が表2-4bに指定がある6~28 Vの間である必要があります。正しい動作のため、スピード・プローブの電圧は電圧ポートから取るか、コモン・ポートをコモン・ピンに紐付ける(接続する)必要があります。近接および渦電流プローブの配線回路図については図2-11bから図2-11cを参照してください。

アプリケーションでは、固有のアプリケーション要件によって、3つの異なる入力の間で同じタイプのスピード・プローブ(MPU、近接、渦電流)を使用する場合と、異なるタイプのものを使用する場合があります。

IMPORTANT

Woodwardは、タービンのローターにカップリングされた補助シャフトに取り付けられているギヤをタービン回転数感知に使用することはお勧めしていません。補助シャフトはタービンのローターよりもゆっくり回転する傾向があり(スピード感知の精度が低下)、カップリング・ギヤのバックラッシュがあるため最適な速度感知精度が達成できません。また安全のため、Woodwardは、スピード感知器にジェネレータまたはシステムのローター・カップリングの機械駆動側にカップリングされたギヤからスピード感知させることもお勧めしていません。

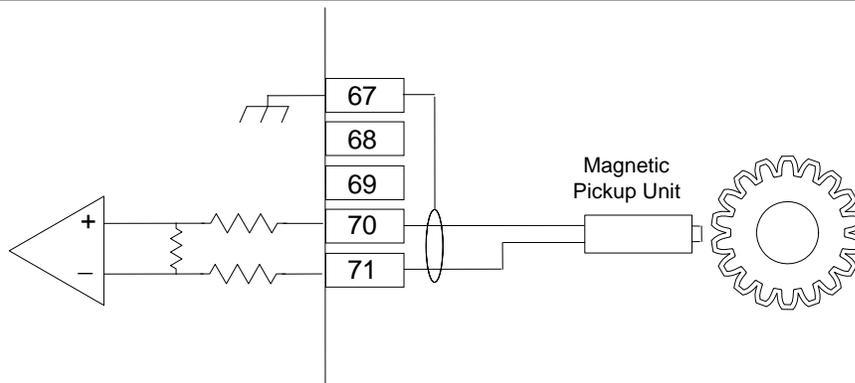


図 2-11a.MPU(パッシブ電磁ピックアップ・ユニット)の配線例

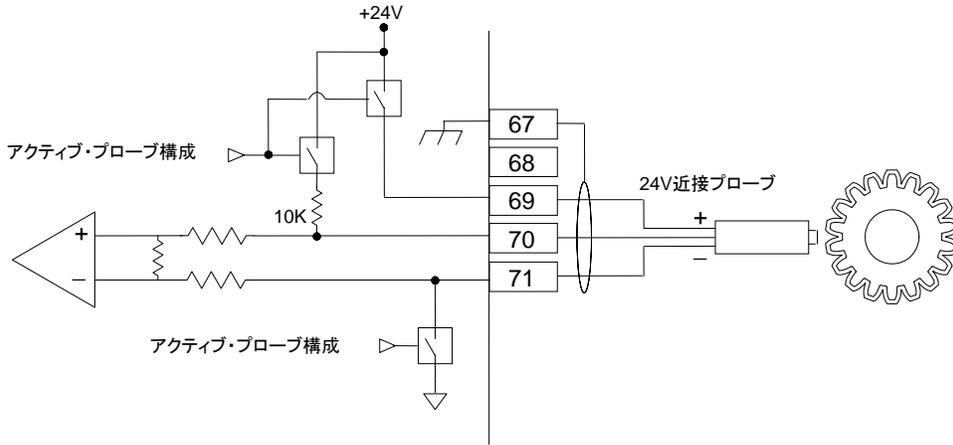


図 2-11b.近接プローブ(アクティブ電磁ピックアップ・ユニット)の配線例(内部電源)

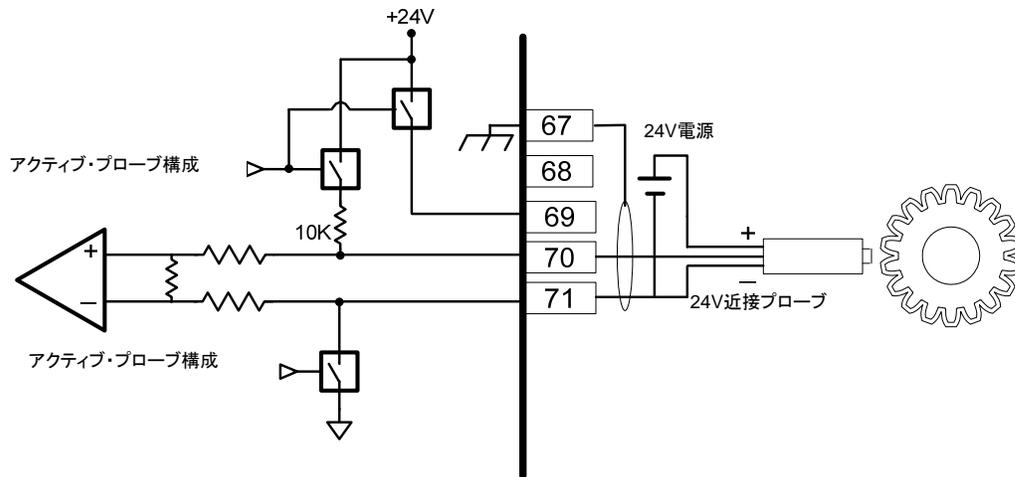


図 2-11c.近接プローブ(アクティブ電磁ピックアップ・ユニット)の配線例
(外部電源、非推奨)

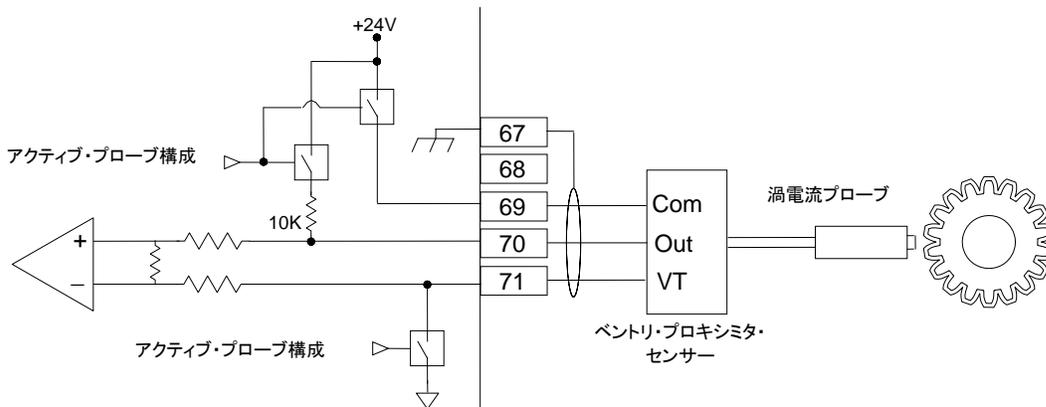


図 2-11d.渦電流プローブ(アクティブ電磁ピックアップ・ユニット)の配線例

専用ディスクリート入力

ProTech-GIIモデル(A、B、C)には、それぞれ3つの専用ディスクリート入力があります。ディスクリート入力はすべて乾接点に対応しています。湿潤接点電圧は、端子1、3、5で利用可能ですが、外部+24 Vdc電源が必要です。配線情報については図2-12を参照してください。一般的に、ProTech-GIIモジュールが状態の変化を感知・登録するには、入力接点信号が10ミリ秒以上の間にわたって状態が変更される必要があります。専用ディスクリート入力はスタート、リセットおよびスピード・フェイル・オーバライドです。各ディスクリート入力の機能に関する詳細については、本マニュアルの第3章(機能)を参照してください。

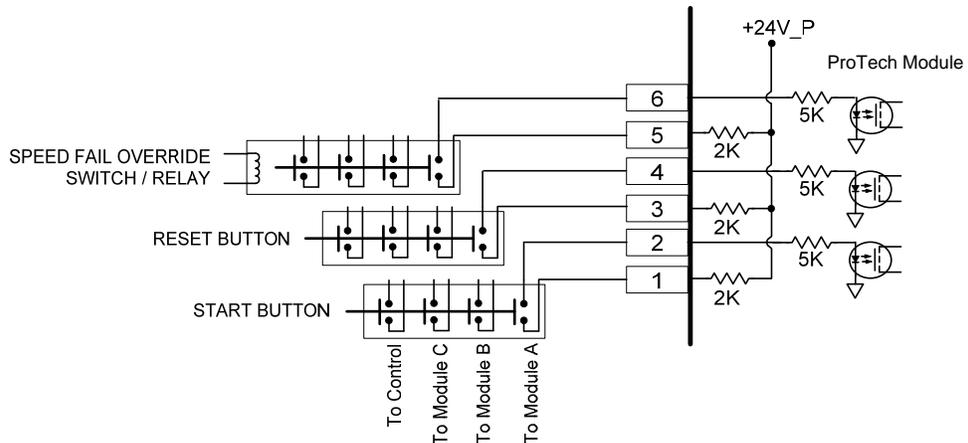


図 2-12a.標準的なディスクリート入力配線の例(内部電源オプション)

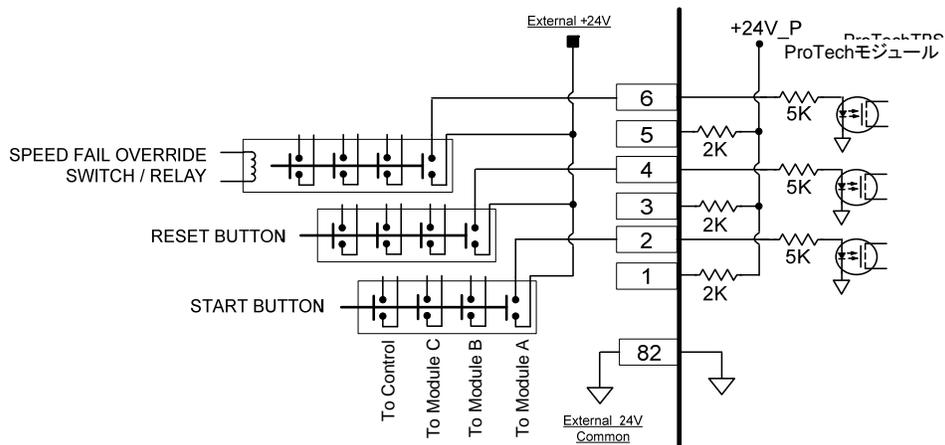


図 2-12b.標準的なディスクリート入力配線の例(外部電源オプション)

アナログ出力

モジュール(A、B、C)当たり1つのプログラマブル4-20 mAアナログ出力が、読み取りメータの駆動または他の制御装置またはプラントDCS(分散制御システム)とのインターフェースに利用できます。この出力は、0~500Ωのインピーダンスに送られるよう設計されています。必ずツイスト・シールド・ペア配線を使用してください。適用されるアナログ出力仕様の詳細については、本マニュアルの第3章(機能)を参照してください。個々の用途においてこのアナログ出力をプログラムし使用する方法については、本マニュアルの第3章(機能)を参照してください。

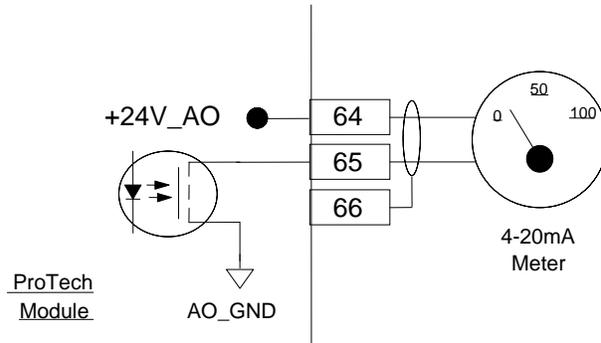


図 2-13. アナログ出力配線の例

リレー出力

必要なトリップ・システム・アーキテクチャに応じて、「独立トリップ・リレー」モデルと「多数決トリップ・リレー」モデルの2バージョンの基本ProTech-GIIモデルが利用可能です。いずれのバージョンにも、モジュール当たり3つのプログラマブル・リレーがあります。2つのモデルにおけるトリップ・リレー出力配線の一般的な位置については図2-16aを参照してください。

IMPORTANT

オプションとして、すべてのProTech-GIIモデルは必要なアプリケーション・アクションに基づいてトリップ時非励磁またはトリップ時励磁の機能用に構成することができます。ただし、トリップ時非励磁は、制御装置への総電力損失時にシャットダウンするため、より安全な方法です。

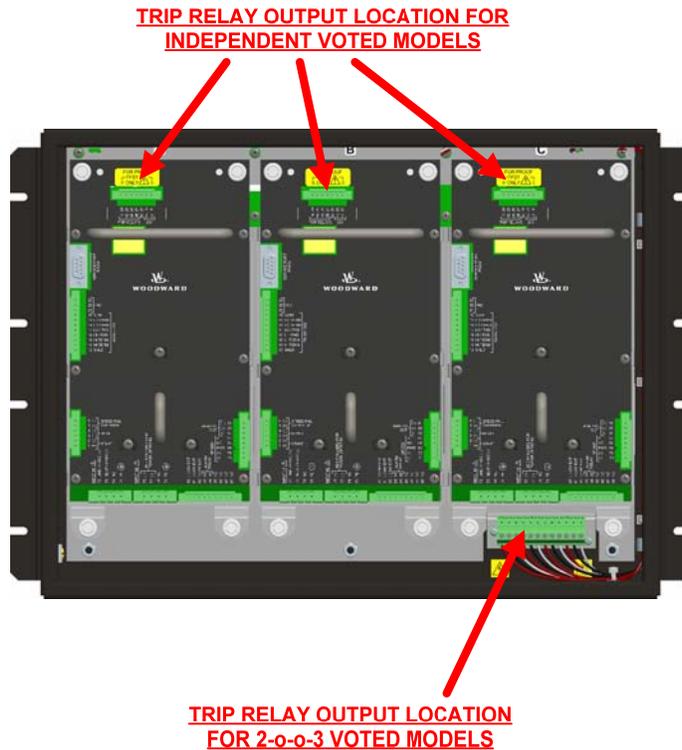


図 2-14a.トリップ・リレー出力配線の例

適用可能なリレー出力仕様、およびアプリケーションにおける各プログラマブル・リレー出力の構成・使用方法の詳細については本マニュアルの第3章(機能)を参照してください。

リレー出力(独立トリップ・リレー)

各ProTech-GII「独立トリップ・リレー」モデルには3つの独立したモジュール(A、B、C)があり、これら3つのモジュールにはそれぞれ3つのソリッドステート・リレー出力があります。3つのソリッドステート・リレーのそれぞれに常時開タイプの接点があり、定格24 Vdc @ 1 Aとなっています。これらリレー出力のうち2つは冗長トリップ信号出力専用であり、3つ目の出力はアラーム・リレーです。独立トリップ・リレーProTech-GIIモデルは、トリップ・リレーの各一式が、通常2-o-o-3多数決トリップ・ブロック・アセンブリで使用される3つの外部独立トリップ・ソレノイドの1つを駆動するように設計されています。リレー端子の位置については図2-16aを、配線情報については図2-14bまたはcを参照してください。

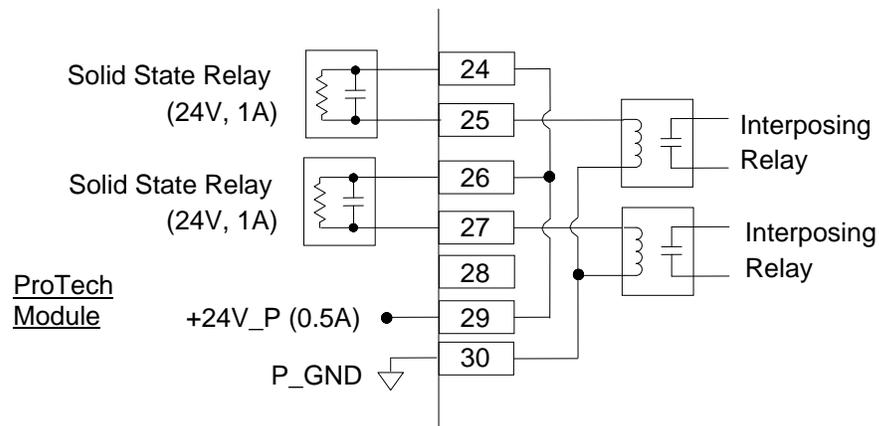


図 2-14b.トリップ・リレー配線の例(モジュールごと)(独立トリップ・リレー)(内部供給)

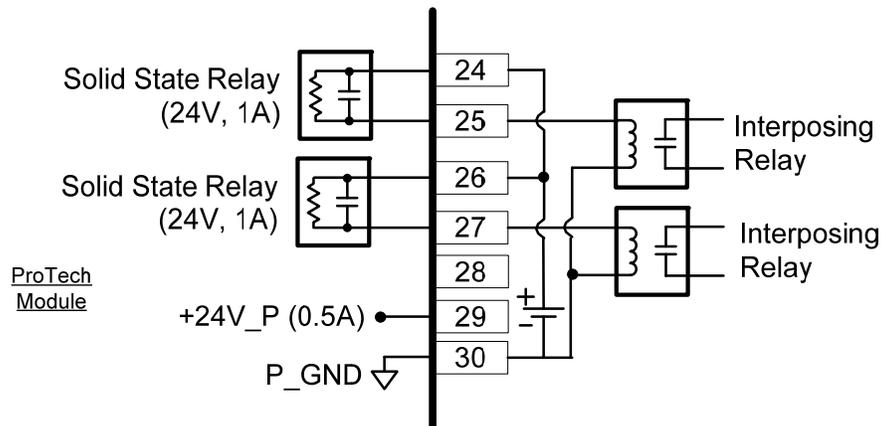


図 2-14c.トリップ・リレー配線の例(モジュールごと)(独立トリップ・リレー)(外部供給)

リレー出力(多数決トリップ・リレー)

各「多数決トリップ・リレー」ProTech-GIIモデルには3つの独立したモジュール(A、B、C)があり、これら3つのモジュールにはそれぞれ3つのソリッドステート・リレー出力があります。3つのソリッドステート・リレーのそれぞれに常時開タイプの接点があり、定格24 Vdc @ 1 Aとなっています。これらのリレー出力の2つはProTech、2-o-o-3多数決方式リレーモジュールを駆動するために、冗長トリップ信号出力として専念し、モジュールごとの3番目の出力は、モジュールのアラームリレー出力として専念しています。どのイベントがアラームリレー出力を変更するかの情報については、このマニュアルの“モニターアラーム”の頁を参照してください。

「多数決トリップ・リレー」ProTech-GIIモデルでは、各モジュール(A、B、C)上にある2つのソリッドステート・トリップ・リレーは使用または接続できませんので注意してください。各モジュールのトリップ信号リレーは、2-o-o-3多数決方式で内部的にProTech-GIIに接続されて2つの冗長Form-Cトリップ・リレーを駆動します。これら2つの冗長リレーには、定格220 Vac @ 8 Aまたは24 Vdc @ 8 Aの常時開・常時閉の出力接点があります。リレー端子の位置については図2-14aを、配線情報については図2-14dを参照してください。

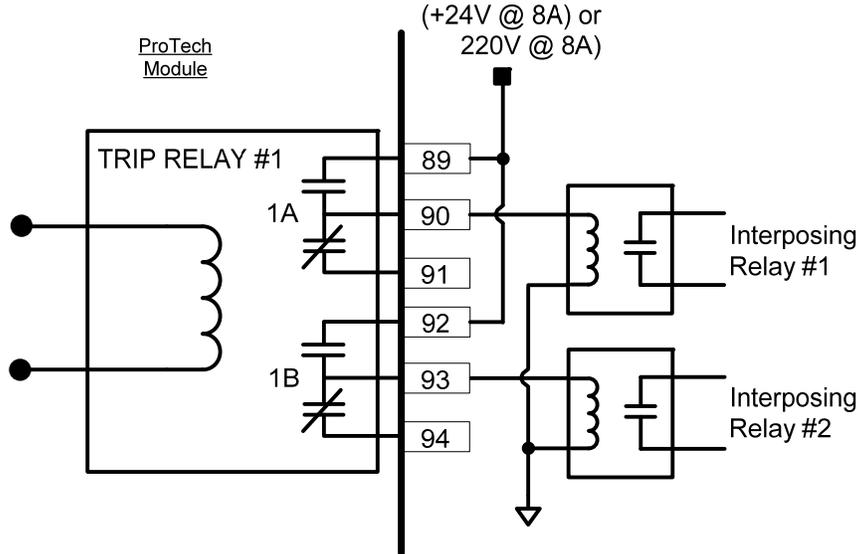


図 2-14d.トリップ・リレー配線の例(多数決トリップ・リレー・モデル)

アラーム・リレー出力

独立トリップ・リレーと多数決トリップ・リレーのいずれのバージョンでも、3つのモジュール(A、B、C)のそれぞれにアラーム出力が付いています。アラーム・リレー出力には常時開タイプの接点があり、定格24 Vdc @ 1 Aとなっています。配線情報については図2-14eまたは2-14fを参照してください。

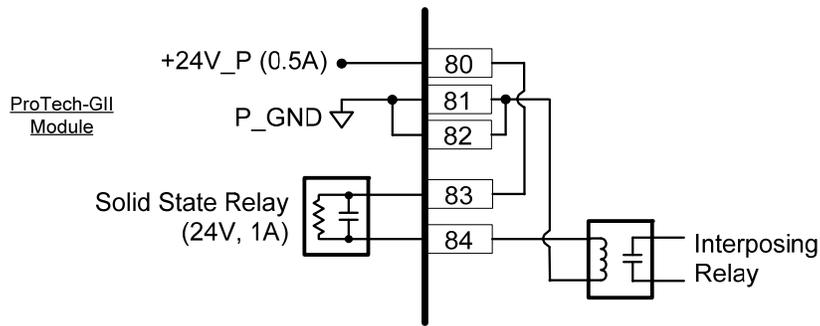


図 2-14e.アラーム・リレー配線の例(内部供給)

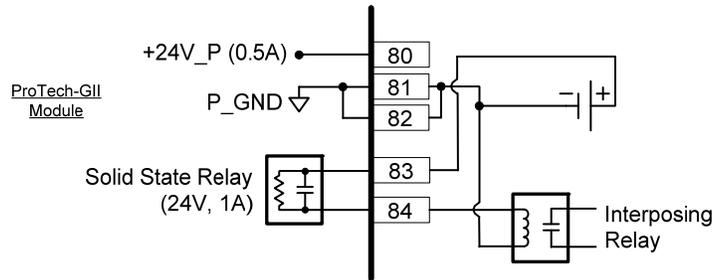


図 2-14f.アラーム・リレー配線の例(外部供給)

ディスクリット信号の内部電力供給

各ProTech-GIIモジュールにはそれぞれ、外部リレー・コイルの駆動用に1つの内部24 V電源が搭載されています。この電源は、内部回路シャットダウンを活用して過電流状態から電源を保護します。

この電源チャネル(+24 V_P)で24 Vdc \pm 10% @ 500 mAの最高出力電流を提供し外部リレーに電源供給することが可能です。この電源は、独立トリップ・リレー信号およびアラーム・リレーによって駆動されるリレー・コイルに使用されます。独立トリップ・リレー信号は、端子30をコモンとして端子29および端子30から接続できます。アラーム・リレーのコイル電圧は、端子81および端子82をコモンとして端子80、端子81、端子82に加えられます。配線情報については図2-17を参照してください。

NOTICE

独立トリップ・リレー・モデルでは、端子30および端子80からの電流引き込みの総計が500 mAを超えた場合、電源供給の内部ブレーカーが開きます。そうすると、指定端子からすべての負荷が取り除かれブレーカーがリセットできるようになります。

多数決トリップ・リレー・モデルでは、端子80からの電流引き込みの総計が500mAを超えた場合、電源供給の内部ブレーカーが開きます。そうすると、指定端子からすべての負荷が取り除かれブレーカーがリセットできるようになります。

追加電流能力が必要な場合は、ポーターとアラーム・リレーの接続ポイントを外部電源によって制御スイッチ接点接続ポイントとして使用することができます。図2-14fに示しているように、独立トリップ・リレーまたはアラーム・リレーには、内部供給のみではなく外部供給も使用することができます。外部供給は、端子80または端子81に紐付ける必要があります。

NOTICE

独立トリップ・リレー・モデルでは、コイル電圧に使用する外部供給をお客様が準備する場合、24 V EXT供給またはディスクリート供給へのリファレンス接続を伴う入力電源は使用できません。入力電力をDISCRETE PWRまたは24 V EXTに紐付けると、内部供給が電力バスの過渡電流に対して過剰に反応するようになります。

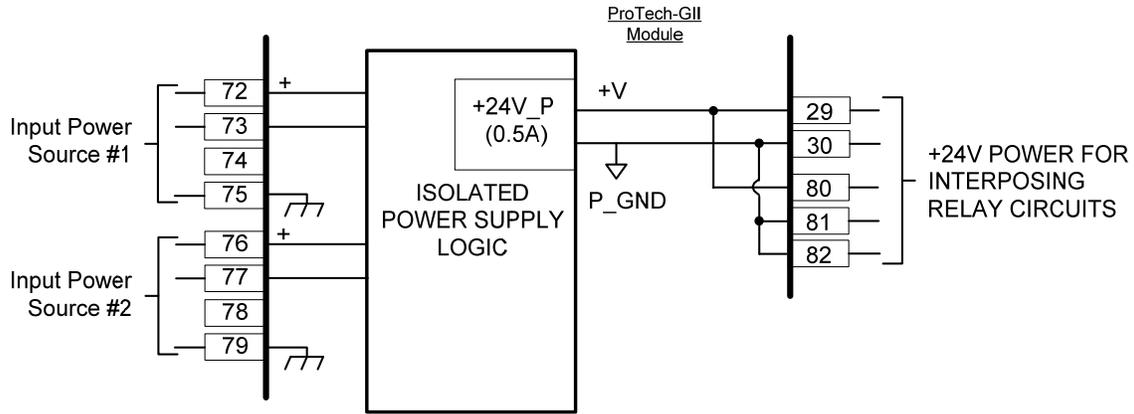


図 2-15. 電源関係図

シリアルModbus®通信

モジュール(A、B、C)当たり1つのシリアル通信ポートが、プラントDCS(分散制御システム)またはローカルHMI(ヒューマン・マシン・インターフェース)へのModbus通信に利用可能です。このシリアル・ポートは、特定用途の要件に応じてRS-232またはRS-485通信用に配線・設定可能です。RS-232配線の情報については図2-16aを、RS-485配線の情報については図2-16bを参照してください。

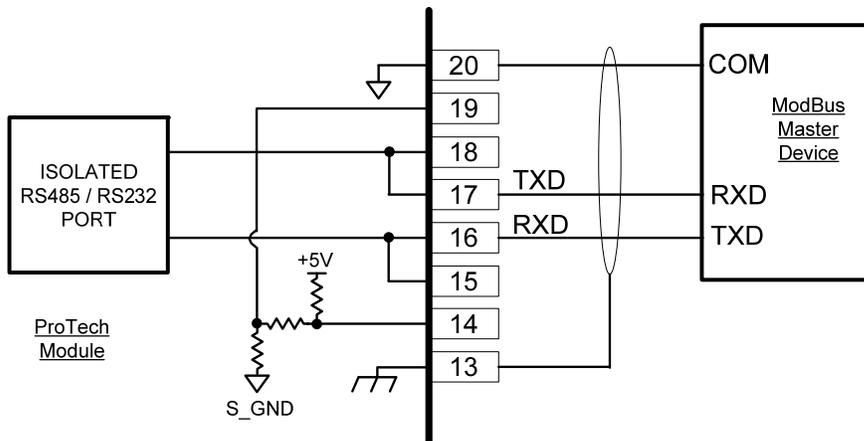


図 2-16a. シリアル・ポート・インターフェース図 - RS-232

RS-485通信ネットワーク用のオプションの終端抵抗器がProTech-GII制御装置の内部回路に含まれており、この終端抵抗器を必要とする用途においては、ネットワークへの接続に必要なのは端子ブロック配線ジャンパのみです。ジャンパ接続については図2-16bを参照してください。

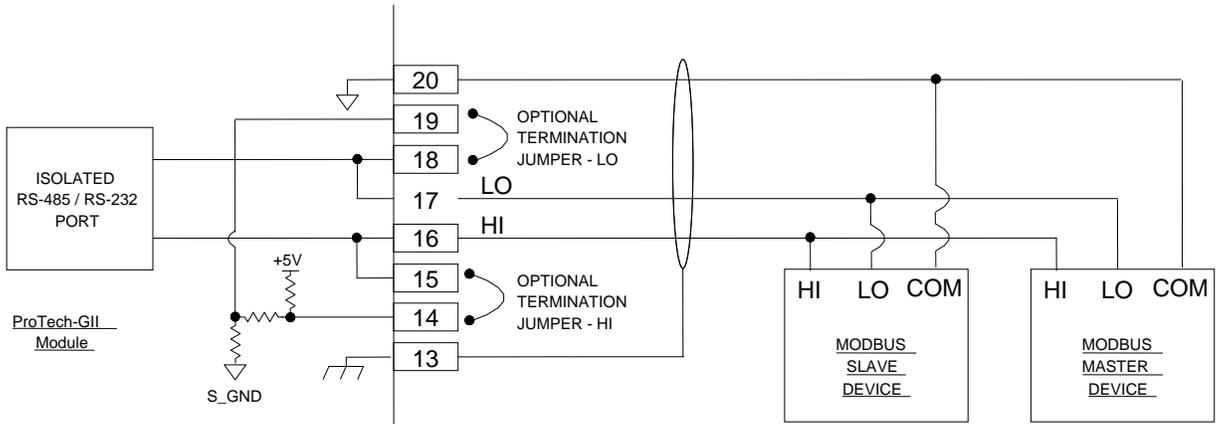


図2-16b. シリアルCOMポート・インターフェース図 - RS-485

サービス・ポート通信

モジュール(A、B、C)当たり1つの9ピンSub-Dベース・サービス・ポートが、プログラミング・設定ツール(PCT)を使用したProTechへのプログラム設定の読み込みおよびProTechからの保存されているログファイルの読み出しを行うためのコンピュータとのインターフェースに利用可能です。このポートは、シリアルDB9拡張(ストレートスルー)タイプのコンピュータ・ケーブルを使用してコンピュータとの通信を行うことを想定しています。

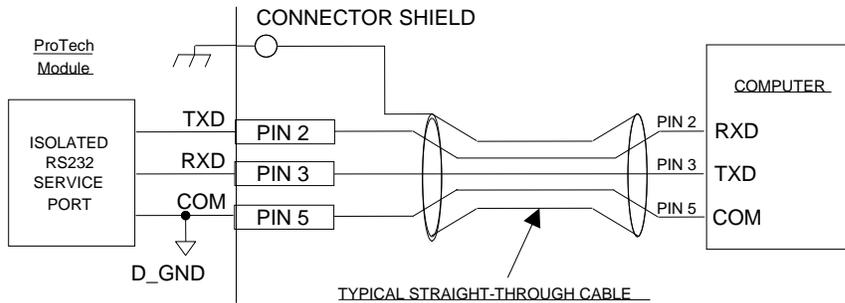


図 2-17. プログラミング・設定ツールのケーブル/インターフェース図

IMPORTANT

RS-232シリアル・ケーブルは、使用時以外には必ず切断してください。このポートはサービス・ポート専用であり、常時接続を行うポートではありません。

第3章 機能

はじめに

ProTech-GIIは過速度または過加速状態を検出すると、即座に、問題なくすべての蒸気、ガス及び水力タービンを止めるように設計された過速度保護装置です。

この装置は、アクティブ又は受動的なMPU(磁気ピックアップ)速度センサーによってタービン・ローター速度と加速を正確にモニターして、タービンのトリップ弁または対応するトリップシステムにシャットダウン・コマンドを出します。

システムデザインによっては、ProTech-GIIは、2-out-of-3によって構造された2つの二重冗長なトリップリレー出力、または3つの独立したトリップリレー出力を得ることができます。

個々のアラーム・リレー、4-20mAの速度表示とModbus通信を使うことで、この過速度保護装置をどんなタービン安全装置システムにも簡単に組み込むことができます。

特徴

耐障害性設計

各ProTech-GIIは、A、B、Cと呼ばれる3つの独立モジュールで構成されています。モジュールにはそれぞれ1つのスピード入力、3つの専用機能ディスクリート入力 that 接続可能です。また、モジュールにはそれぞれ1つのアラーム・リレー出力および感知したスピード出力用の1つのアナログ出力が付いています。

ProTech-GIIには、「独立トリップ・リレー」モデルと「多数決トリップ・リレー」モデルの2つの基本モデルがあります。これら2つのモデルとその用途の違いはトリップ信号構成に関連したのですが、これについては本章の「製品モデル」において詳述します。それぞれ3つのProTech-G II モジュールA、B及びCは、1つのモジュールの故障がそれぞれその他のモジュールに影響しないよう完全に故障分離されています。モジュール間は、モジュール構成情報と全てのモジュール入力情報(速度及び接点入力)の共有を許可する安全保障されたCANネットワークを経由し接続されます。

ProTech-G II の構造コピー機能は、1つのモジュールから他へ構成ファイルを転送またはコピーするために、このネットワークを利用しています。

通常、各モジュールはまったく同一の構成設定で実行するように設定されています。すべてのモジュールがその他のモジュールとまったく同一の構成を実行していることを検証するために監視ロジックが使用されており、この監視ロジックは、いずれかのモジュールがまったく同一の構成を実行していないことを検出するとアラームを発報します。そのため、ProTech-GIIの通常運転中およびタービンまたは機器がオンラインで正常に動作している間にいずれかのモジュールに構成設定の変更が行われた場合、各モジュールがアラームを発報します。すべての構成設定が同一になれば、このアラームはリセットされます。

各モジュールに異なる構成をインストールしなければならない特殊なケースでは、構成比較アラームを無効化することが可能です。

ProTech-GIIは、監視対象のタービンまたは機器がオンラインで正常に動作している間でもユーザーが簡単にモジュール(A、B、C)を交換できるSIL-3(IEC-61508に基づく)3重化モジュール式设计です。これは、「ホット・リプレースメント」とも呼ばれます。また、ユニットのバックプレーンのプラグ・アンド・オペレート構造とモジュール間プログラム・コピー機能によって交換はさらに簡単になっています。

各ProTech-G II モジュールは、他の2つのモジュールとその入力値(速度、加速度、接点入力)及びトリップとアラームラッチ情報を共有します。ユーザーは、モジュールトリップとアラームロジックのラッチ情報並びに、共有された入力を使うか使わないかを任意に構成できます。この冗長のタイプは1~3つの速度センサー使用や、1つ2つ又は3つのモジュールの接続(配線)、並びに3つのモジュール間の投票ロジックを供給することができます。モジュールからモジュールへ共有するロジックについて詳細は3-1の図を参照ください。

重要

システム信頼性向上の為に、全ての重要なパラメーターは独立した3つのセンサーを利用し、それぞれProTech-G II の3つの独立したモジュールに配線することをお勧めします。

構成概要

各ProTech-GIIモジュールにはプリセットのオーバースピード、オーバアクセル、アラーム・ラッチ、トリップ・ラッチ機能が付いており、モジュールのフロントパネルまたは付属のプログラミング・設定ツール(PCT)から特定用途向けに設定をカスタマイズすることができます。ファンクションロジック図は図3-1から3-2を参照ください。

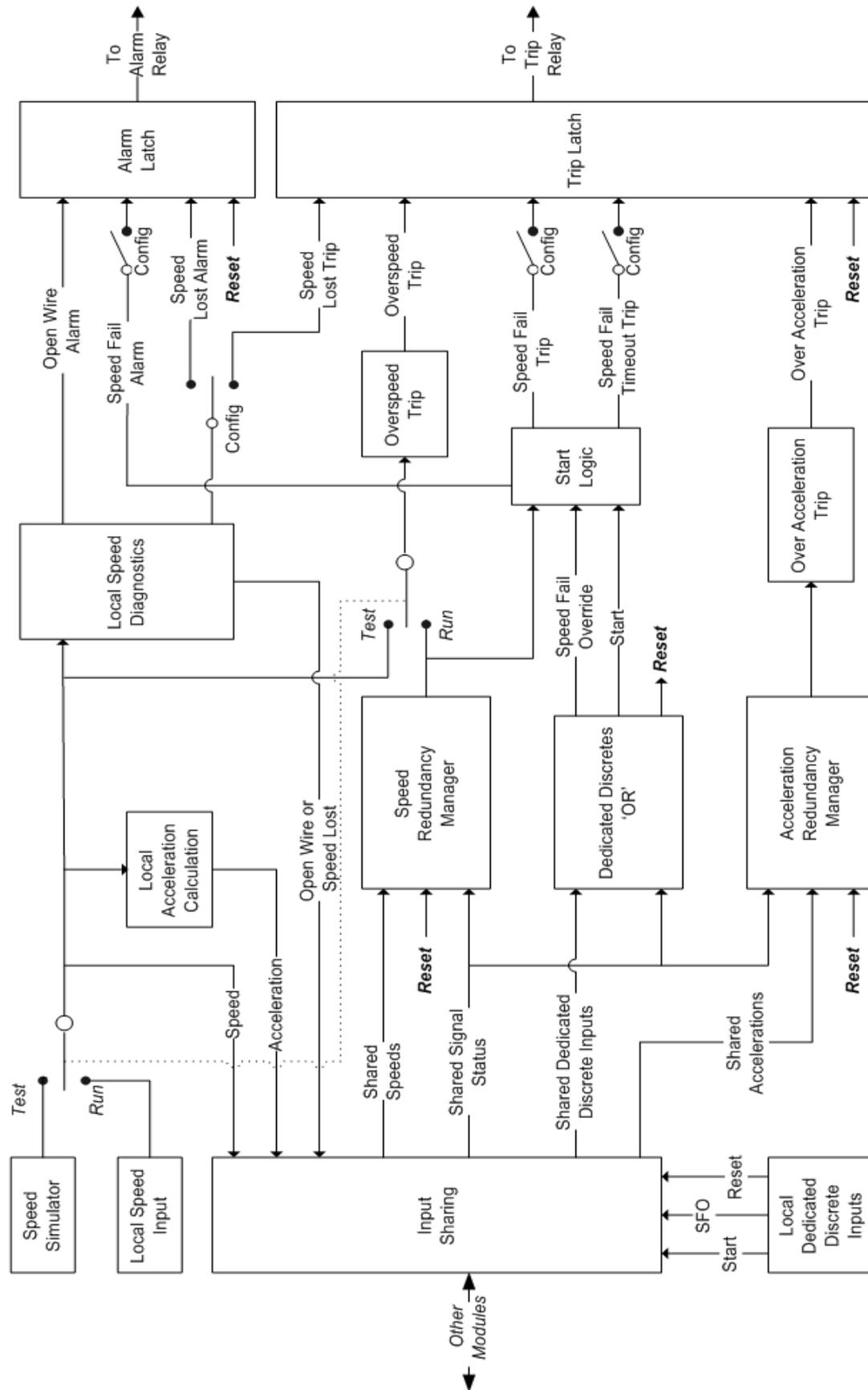


図 3-1. スピード冗長管理設定付きモジュール図

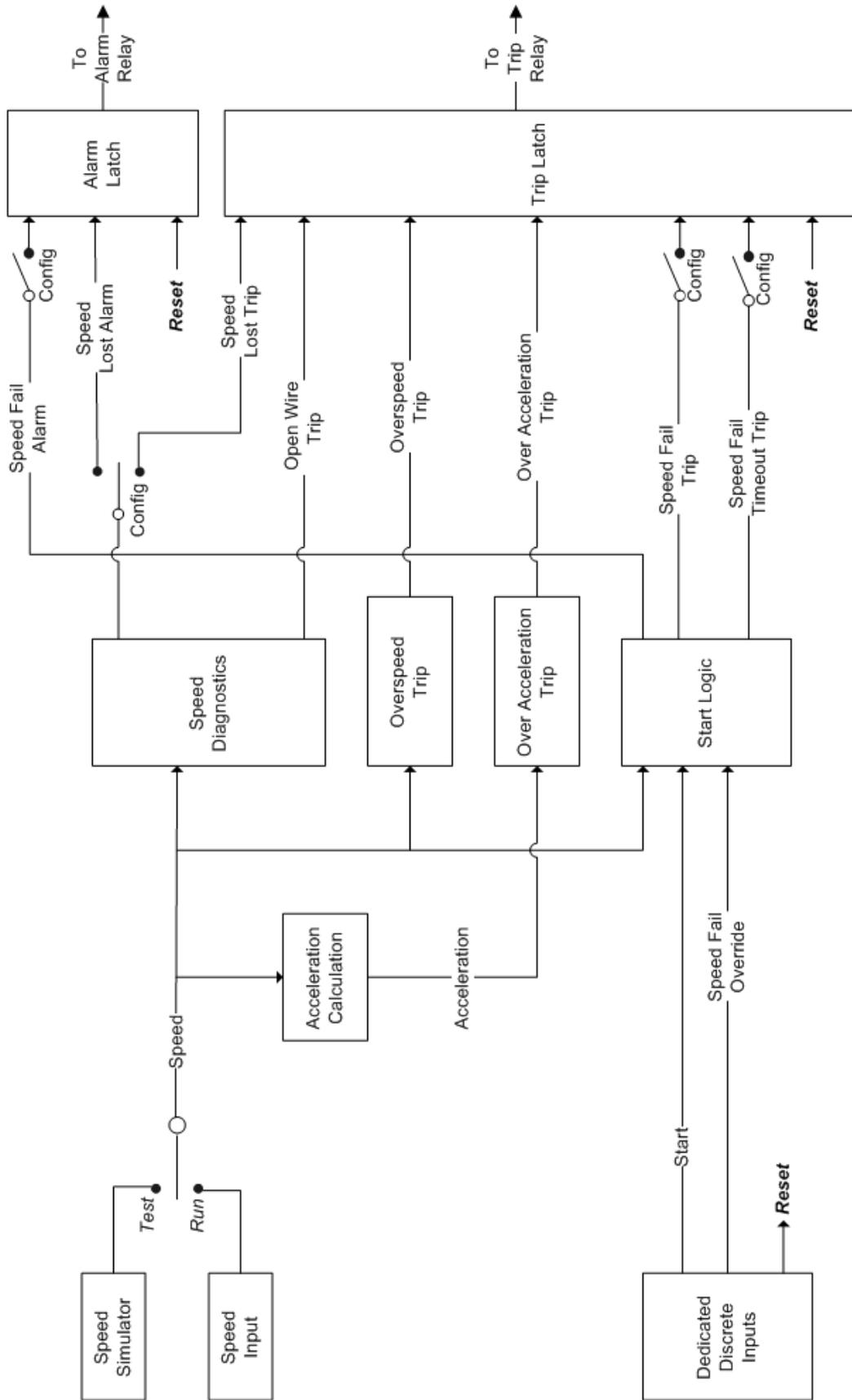


図 3-2. スピード冗長管理設定なしモジュール図

ソフトウェア・ベースのPCTが各ProTech-GIIに付属しており、コンピュータへの読み込みが可能です。これは以下の用途に使用します。

- オーバースピードおよびオーバークセルの機能設定変更
- スピード及び加速冗長管理ロジック設定
- 構成設定のファイルへの保存
- 各ProTech-GIIモジュールへの構成設定のアップロード
- ProTech-GIIモジュールからの構成設定のダウンロード
- 保存されたログファイルのProTech-GIIモジュールからのダウンロードおよび閲覧

モジュールがトリップ状態であれば、PCTの接続時に構成の変更が可能です。また、モジュールに読み込まれている設定ファイルを後で編集することによってオフライン(PCT未接続)でも構成の変更は可能です。通常、各ProTech-GIIモジュールはまったく同一の構成設定で実行するように設定されています。モジュール間でプログラムが異なっていると、検出されてアラームが発報されます。

オーバースピードおよびオーバークセルの機能は、PCTまたはモジュールのフロントパネルからプログラミングできます。プログラムの変更またはモジュールへのプログラムのダウンロードを行うには、正しい「構成」レベルのパスワードを入力しなければなりません。

プログラム変更方法の詳細については、本マニュアルの第9章および第10章を参照してください。

重要

ユニットの構成変更をするためには、そのモジュールをトリップ状態にする必要があります。

セキュリティ

ProTech-GIIでは、テスト・レベル・パスワードと構成レベル・パスワードの2段階のパスワードを使用します。プログラミング・設定ツール(PCT)とフロントパネルでも同じパスワードを使用します。

テスト・レベル・パスワードは下記のことを行う際に要求されます。

- テストの開始
- ログのリセット(ピーク・スピード/加速ログを除く)
- テスト・レベル・パスワードの変更

構成レベル・パスワードは、テスト・レベル・パスワードが必要なすべての機能にアクセスできます。また、構成レベル・パスワードは下記のことを行う際に要求されます。

- プログラム設定の変更
- PCTによる、モジュールへの構成設定ファイルのアップロード
- ピーク・スピード/加速ログのリセット
- 構成レベル・パスワードの変更

このパスワードはいずれもNERC(North American Electric Reliability Corporation; 北米電力信頼性協議会)のサイバー・セキュリティ要件を満たすものです。

テスト・レベル及び、構成レベルのデフォルトのパスワードは「AAAAAA」です。

モジュール間の通信

モジュール間では下記のために独立した通信バスが使用されます。

- モジュール間の入力信号とイベントラッチステータス情報の共有
- モジュールからモジュールへの構成設定のコピー
- モジュールの構成設定間の差異比較
- モジュール・テストの実施許可を出す前の他モジュールの健全性・状態の検証
- 「テスト」ルーティンを実施する際のモジュール間の「モジュール・テスト・トークン」のバス

製品モデル

必要なトリップ・システム・アーキテクチャと関連出力信号に応じて、2つの基本ProTech-GIIモデルが利用可能です。

- ProTech-GIIの「独立トリップ・リレー」モデルは、それぞれ1つのスピード入力、そして2つの冗長トリップ・コマンドを受け取ることができる3つの独立モジュールで構成されています。
- ProTech-GIIの「多数決トリップ・リレー」モデルは、それぞれ1つのスピード入力を受け取ることができる3つの独立モジュールで構成されており、そのトリップ出力コマンドは2-out-of-3方式でポートされて2-out-of-3トリップ出力コマンドが生成されます。

両モデルとも、取り付けオプション(バルクヘッドマウントまたはパネル・マウント)と入力電源オプション(高電圧電源入力×2または高電圧電源入力×1と低電圧電源入力×1)をご選択いただけます。各ProTech-GIIモデルは、トリップ時励磁またはトリップ時非励磁の用途に合わせて機能するよう構成可能です。トリップ時非励磁機能は、モジュールへの電力の完全喪失によって当該モジュールをトリップさせるための機能です。トリップ時励磁機能は、モジュールへの電力の完全喪失によって当該モジュールをトリップさせないための機能です。

IMPORTANT

オプションとして、すべてのProTech-GIIモデルは必要なアプリケーション・アクションに基づいてトリップ時非励磁またはトリップ時励磁の機能用に構成することができます。ただし、トリップ時非励磁は、制御装置への総電力損失時にシャットダウンするため、より安全な方法です。

「独立トリップ・リレー」出力のProTech-GII

ProTech-GIIの「独立トリップ・リレー」モデルは、それぞれ1つのスピード入力、そして2つの冗長トリップ・コマンドを受け取ることができる3つの独立モジュールで構成されています。トリップ・コマンド出力は電氣的に分離されており、各モジュールは個別の外部リレーまたはトリップ・ソレノイドを作動させることができます。これらのモデルは通常、特殊な2-out-of-3多数決トリップ・ブロック・アセンブリまたは2-out-of-3多数決トリップ・ストリング・リレー・ロジックと共に使用されます。

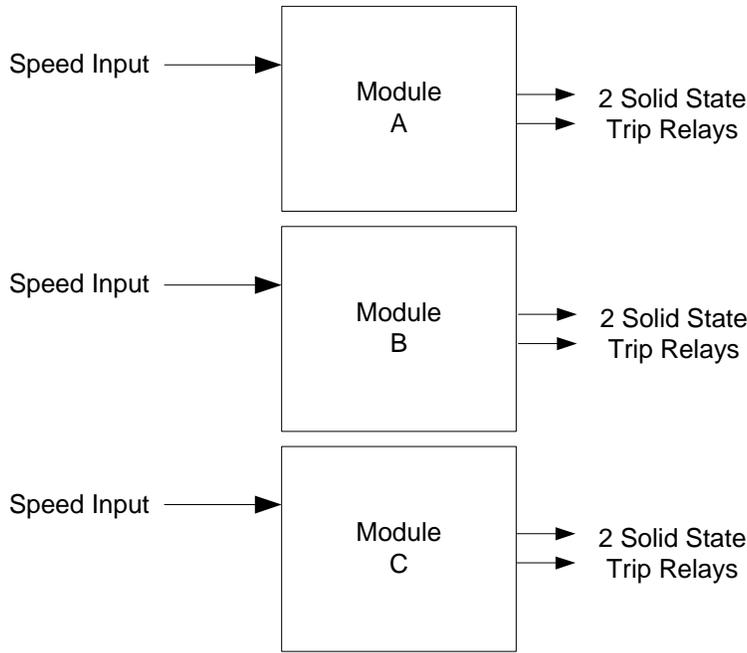


図 3-3. 独立トリップ・リレー・モデルの基本機能概要

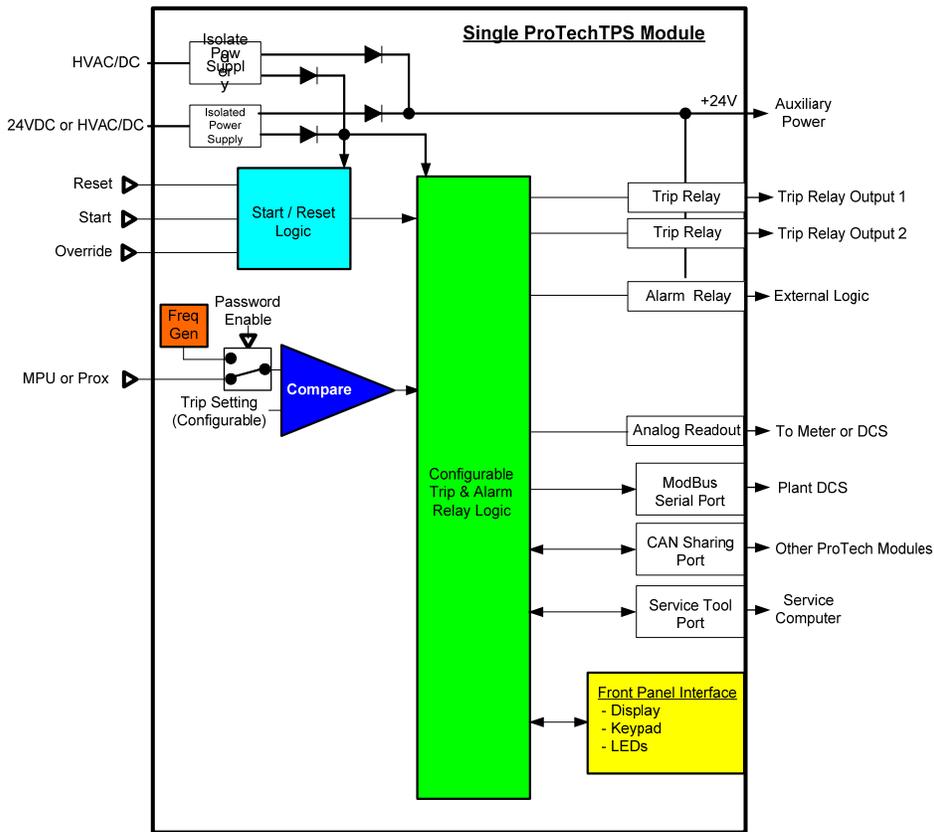


図 3-4.独立トリップ・リレー出力の単一 ProTech-GII モジュールの機能図

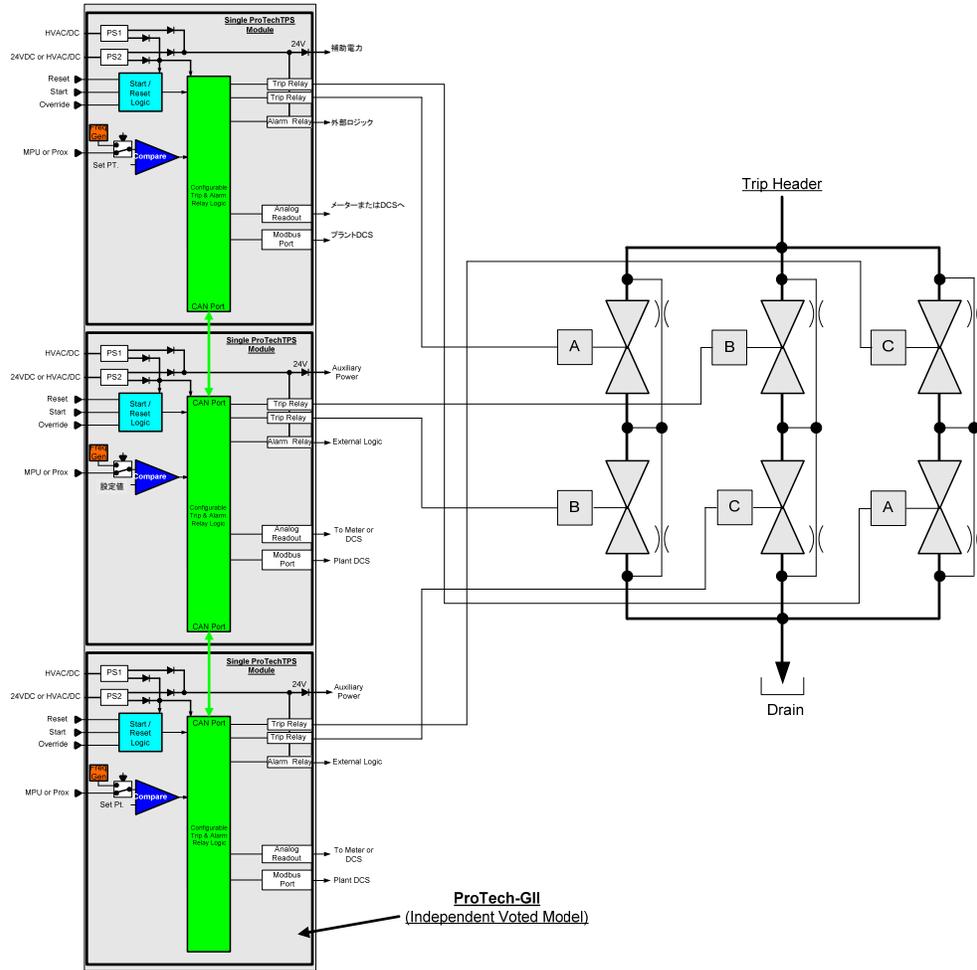


図 3-5. TMRトリップ・ブロック・アセンブリ・インターフェースの例

多数決トリップ・リレー出力のProTech

ProTech-GIIの「多数決トリップ・リレー」モデルは、それぞれ1つのスピード入力を受け取ることができる3つの独立モジュールで構成されており、そのトリップ出力コマンドは2-out-of-3 (2oo3) 方式でポートされて2oo3トリップ出力コマンドが生成されます。これらのモデルでは2つの冗長「Form-C」2oo3多数決リレーが使用され、常時開と常時閉の接点のある4つの分離リレー出力信号が利用できます。

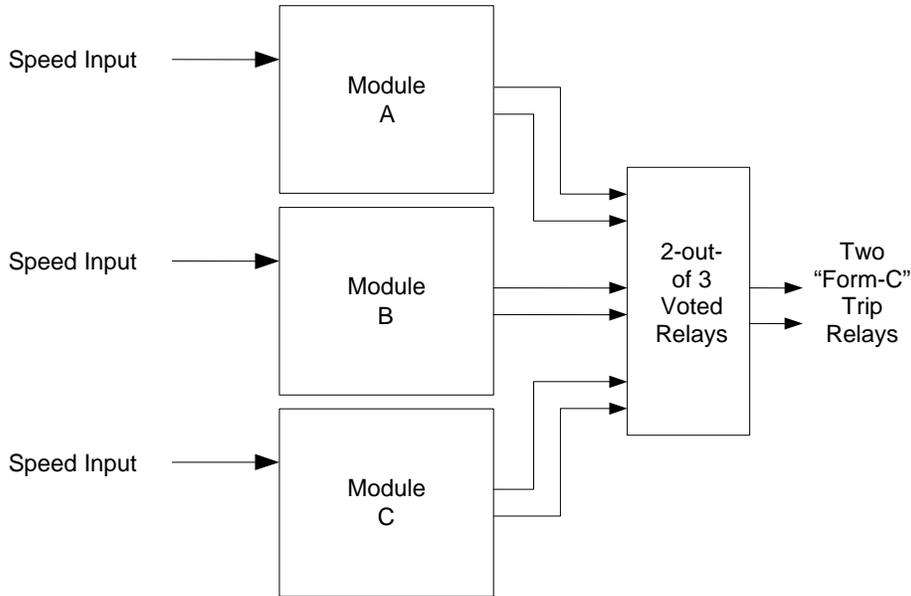


図 3-6. 多数決トリップ・リレー・モデルの基本機能概要

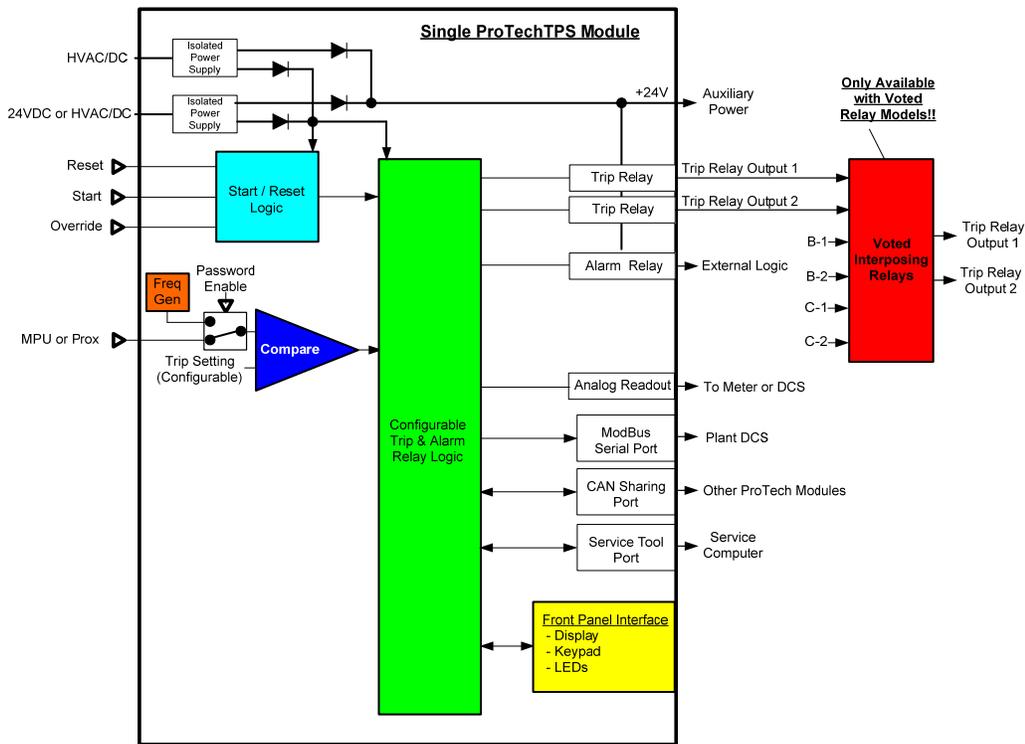


図 3-7. 多数決トリップ・リレー出力の単一 ProTech-GII モジュールの機能図

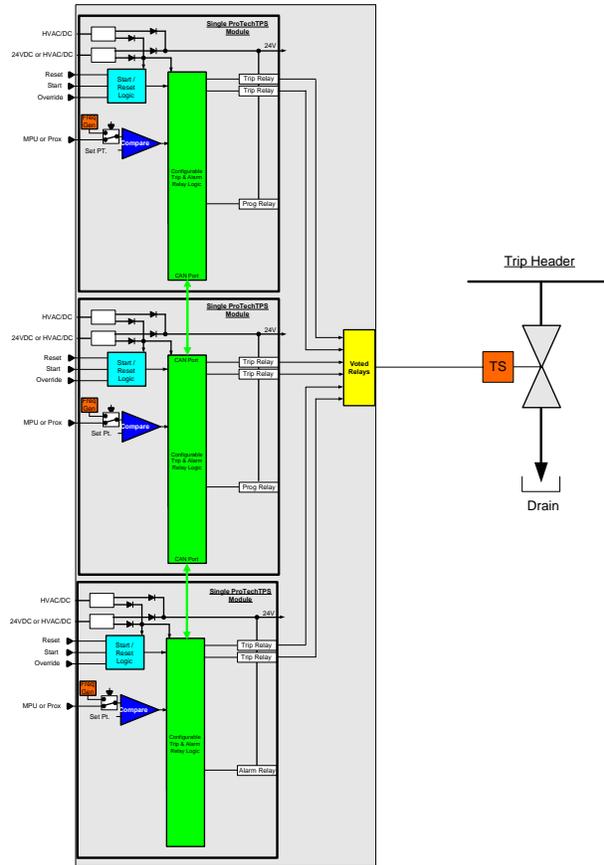


図 3-8. 単式トリップ・ブロック・アセンブリ

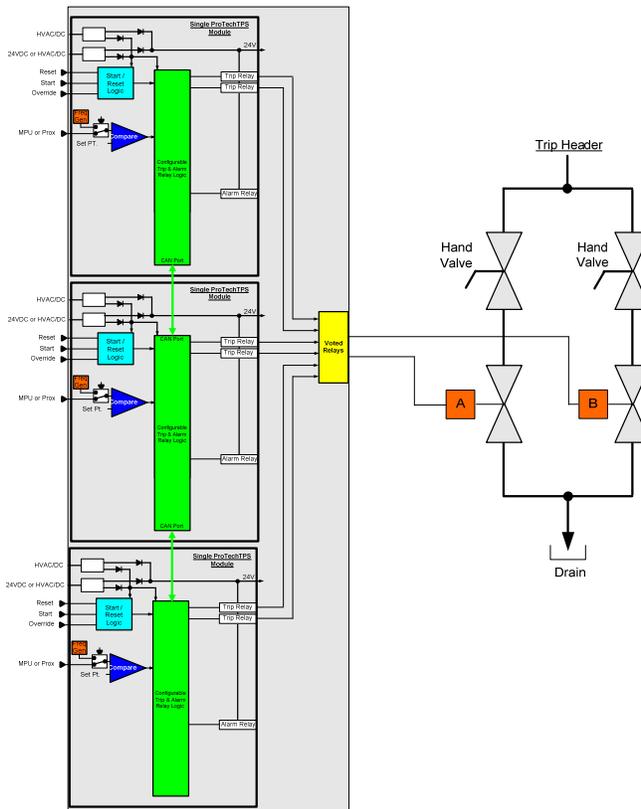


図 3-9. 二重式冗長トリップ・ブロック・アセンブリ

入力と出力

冗長入力

ProTech-G II の各モジュールは、他の2つのモジュールと、その入力値(速度、加速度、接点入力)及びトリップ、アラームラッチ情報を共有します。ユーザーは、モジュールトリップとアラームロジックのラッチ情報に共有された入力を使うか使わないか任意に構成できます。冗長化構成が可能なマネージャブロックは速度及び加速度信号の冗長化処理が可能です。オプションで1つ又は全てのモジュールの接点入力を“OR”ロジックで構成することができます。この冗長化機能は、ユーザーが1つ、2つ又は3つの速度センサーを選択し、それらを3つ、2つ又は1つのモジュールに入力(配線)し、それらを共有し、投票ロジックを全ての3つのモジュールで実行させることができます。

スピード・センサー入力

モジュールにはそれぞれ、パッシブMPU(電磁ピックアップ・ユニット)またはアクティブ・スピード・センサー(近接プローブ信号または渦電流プローブ信号)を受け入れるようプログラム可能な1つのスピード入力が付いています。

MPU信号入力として設定した場合、タービンまたは機器の稼動前にMPUが正しく接続されたことを検証するために特殊なMPU断線検出回路が使用され、タービンまたは機器の稼動中にはスピード・センサーの機能を検証するために特殊なスピード損失検出ロジックが使用されます。モジュールのプログラム設定によっては、スピード損失信号または断線の検出はトリップまたはアラーム状態を引き起こします。

IMPORTANT

MPU断線検出ロジックおよび関連したトリップ/アラーム・アクションは、スピード入力が「パッシブ」なプローブとして構成されている場合にのみ利用されます。

MPU信号入力として設定された場合、スピード・センサー回路は1～35 Vrmsの電圧範囲内のMPU信号を感知します。

(アクティブ)プローブまたは渦電流プローブ入力として構成したとき、24 V電源がプローブに提供されますが、絶縁された、仕様と合致する外部電源がある場合は、それを代用してもかまいません。

ギヤ歯車数およびギヤ比は、スピード・プローブからユニット・スピードへの周波数入力変換を行うよう構成されます。

WARNING

ギヤ歯車数およびギヤ比は実際のユニット・ハードウェアと一致していなければなりません。そうでなければ、スピード感知およびすべての関連保護機能が正しく動作しなくなります。

ProTech GIIの速度冗長マネージャを使用しない構成の場合、各モジュールは、単にそのローカル速度センサ信号を使用し、それを自身で比較して過速度を検出します。

ProTech GIIの速度冗長マネージャを使用する構成の場合、各モジュールは、ローカル速度信号及び他の二つのモジュールの速度信号を共有し、過速度検出で使用する信号を選択/投票するロジックに構成されます。

速度冗長マネージャは、中央値、最高値又は最低値を投票するように構成することができます。かつ健全な速度プローブ/シグナルの数に基づいてロジックを変更するように構成することができます。

速度冗長マネージャを使用するとき、ユーザーは3つ、2つ又は1つだけの速度検出プローブを特定のアプリケーションの要件に応じて使用するよう選択できることに注意してください。

2つの速度検出プローブを使う場合は、3番目のモジュールは過加速度検出ロジックと過加速度を共有する速度信号(他のモジュールから)を使って判定するだけの構成にすることができます。

お勧めはできませんが、1つだけの速度検出プローブを使う場合は、2番目及び3番目のモジュールは過加速度検出ロジックと過加速度を共有する速度信号(1番目のモジュールから)を使って判定するだけの構成にすることができます。

ユニットが2つだけのプローブ(または単に一つのプローブ)だけを使うよう構成されている場合、「構成の不一致」となりアラームが出ます。このアラームは構成管理メニューの機能を使って無効にすることができます。

ユニットが2つだけのプローブ(または単に一つのプローブ)だけを使うよう構成されている場合、「構成の不一致」となりアラームが出ます。このアラームは構成管理メニューの機能を使って無効にすることができます。

専用ディスクリート入力

ProTech-GIIモジュール(A、B、C)には、それぞれ3つの専用ディスクリート入力が続きます。専用ディスクリート入力は、リセット、スタート、速度喪失オーバーライドです。各モジュールは、そのローカル接点入力信号(リセット、スタート、速度喪失オーバーライド)を接続された状態のまま使うか、またはそのローカル接点入力と、他の2つのモジュールと共有する信号の“論理和”の結果を使うよう構成することができます。この機能は外部に1つ又は2つの接点しか用意できないときに便利です。

スタート

この接点入力は、スタート・ロジックの「スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ」機能の一部として使用します。この機能が有効化されていると、スタート接点をクローズすることによってスピード・フェイル・タイムアウトのタイマーが始動します。これはエッジトリガ信号で、スタートを再度選択するとこのタイマーが再始動します。詳細については下記の「スタート・ロジック」のセクションを参照してください。

ある1つのモジュールの「スタート」接点入力を使用して、他のモジュールの速度喪失タイムアウトトリップ機能も開始させたいときは、各モジュールの接点入力マネージャ機能もそのように構成する必要があります。

各モジュールの接点入力マネージャ機能は、自身のローカル「スタート」接点入力、特定のモジュールの「スタート」接点入力、またはすべてのモジュールの「スタート」接点入力を受け入れるように構成することができます。

注記) モジュール前面の「スタート」ボタンは、物理的に「スタート」接点入力に接続されていますので、「スタート」接点入力と「スタート」ボタンはその機能を共有しています。

リセット

この接点は、モジュールのトリップとアラームのクリアに使用します。

ある1つのモジュールの「リセット」接点入力を使用して、他のモジュールのトリップやアラームラッチをリセットさせたいときは、各モジュールの接点入力マネージャ機能もそのように構成する必要があります。

各モジュールの接点入力マネージャ機能は、自身のローカル「リセット」接点入力、特定のモジュールの「リセット」接点入力、またはすべてのモジュールの「リセット」接点入力を受け入れるように構成することができます。

注記) モジュール前面の「リセット」ボタンは、ローカルモジュールコマンドのみに有効で、他のモジュールには接続しておらず、「ORed」リセット接点入力ロジックに影響を与えません。

速度喪失・オーバーライド

これは、スタート・ロジックの「スピード・フェイル・トリップ」機能の一部として使用します。この機能が有効化されていると、スピード・フェイル・オーバーライド接点をクローズすることによってスピード・フェイル・トリップが無効化(オーバーライド)されます。これはレベル感応トリガであるため、スピード・フェイル・トリップを防止するために、この接点はスピードがスピード・フェイル設定値を超えるまでクローズしておく必要があります。詳細については下記の「スタート・ロジック」のセクションを参照してください。

ある1つのモジュールの「速度喪失オーバーライド入力スタート」接点入力を使用して、他のモジュールの速度喪失オーバーライド機能を行いたいときは、各モジュールの接点入力マネージャ機能もそのように構成する必要があります。各モジュールの接点入力マネージャ機能は、自身のローカル「速度喪失オーバーライド」接点入力、特定のモジュールの「速度喪失オーバーライド」接点入力、またはすべてのモジュールの「速度喪失オーバーライド」接点入力を受け入れるように構成することができます。

アラーム・リレー出力

各モジュールには1個のアラーム・リレー出力があります。この出力は常時開接点です。アラームがあるときは接点が開きます。

アナログ出力

各モジュールには、当該モジュールが感知したスピードを表示する単一の4-20 mA出力が付いています。4-20 mAの範囲は、任意のスピード範囲に設定可能です。アナログ出力の精度は、製品の温度範囲で20 mAの±0.5%以上です。

アナログ出力への接続にはシールド・ツイスト・ペア・ケーブルが必要です。

オーバースピードおよびオーバークセルの検出とトリップ

ProTech-GIIにはそれぞれオーバースピードおよびオーバークセル機能が搭載されており、特定用途におけるオーバースピードおよびオーバークセルの要件に併せてカスタム設定が可能です。

ProTech-GIIはスピードの感知後に、感知したスピードとプログラムされたオーバースピード・トリップ設定値を比較してオーバースピード状態を検知し、トリップ・コマンドを生成します。

ProTech-GIIは感知したスピードからアクセルを導いてから、感知したアクセルをプログラムされたオーバークセル・トリップ設定値と比較してオーバークセル状態を検知し、ト

リップ・コマンドを生成します。加速冗長化マネジャーの構成で各ProTech-GIIモジュールが設定された加速トリップ設定値と比較し、超加速状態を検出する加速度値を選択/投票するために、すべての3つのモジュールから加速度値を使用します。ProTech-GII制御装置のアクセル検出機能は、特定用途の要件に応じて有効化・無効化、または一定のスピード設定値を超えた場合にのみ有効化することができます。オーバークセルトリップ範囲は0~25000 RPM/sで設定可能です。

ピーク・スピードおよびピーク・アクセルはオーバースピード、オーバークセル発生の際にトラッキング、ロギングされ、発生ログはフロントパネルから最近の20件を閲覧するか、ProTech-GIIプログラミング・設定ツール(PCT)を介してコンピュータに読み込むことができます。

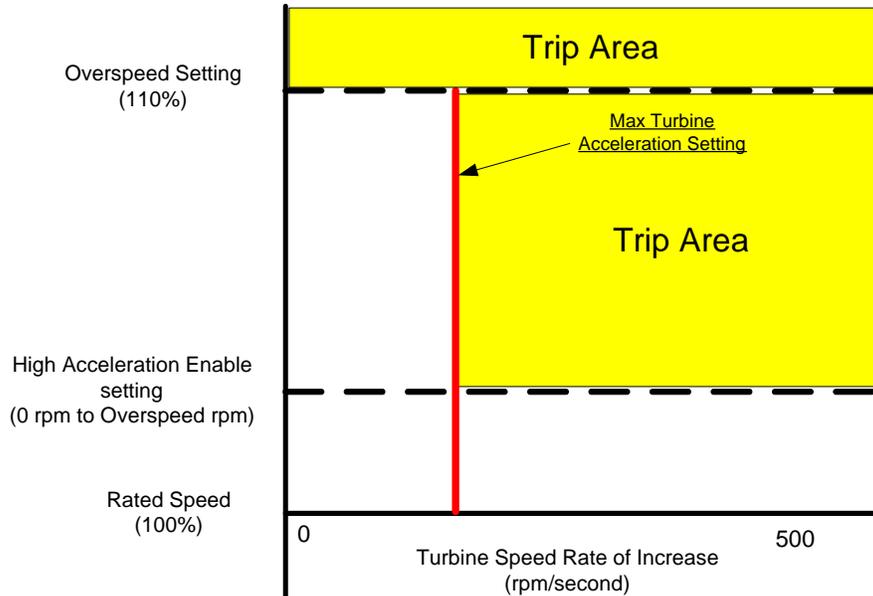


図 3-10. オーバークセル有効化図

スピード冗長マネジャー

速度冗長マネージャの設定/使用は、独立した多数決でも2oo3多数決されたProTech-GIIモデルでも必ずしも要求されません。

独立した多数決と2oo3多数決ロジックはProTech-GIIの入力には関係なく、出力投票構造にのみ依存します。もしProTech-GIIの速度冗長マネージャを使わない場合は、各モジュールは、そのローカル速度センサを使用し、過速度イベントを決定するためそのローカル/内部過速度設定値と比較します。

速度冗長マネージャを使用するとき、ユーザーは3つ、2つ又は1つだけの速度検出プローブを特定のアプリケーションの要件に応じて使用するよう選択できることに注意してください。

2つの速度検出プローブを使う場合は、3番目のモジュールは過加速度検出ロジックと過加速度を共有する速度信号(他のモジュールから)を使って判定するだけの構成にすることができます。

お勧めはできませんが、1つだけの速度検出プローブを使う場合は、2番目及び3番目のモジュールは過加速度検出ロジックと過加速度を共有する速度信号(1番目のモジュールから)を使って判定するだけの構成にすることができます。

注記)もしスピードプローブをProTech-GIIのモジュールに接続しないのであれば、“Probe type” を “Not Used” に設定しなければなりません。

ユニットが2つだけのプローブ（または単に1つのプローブ）を使うように設定されている場合、

「設定の不一致」アラームが発生します。このアラームは構成管理メニューにおいて無効に設定することができます。

各モジュールがそれぞれのローカル速度信号を使い、他の2つのモジュールと信号を共有し、過速度検出で使用する信号を選択/投票するよう、モジュールの速度冗長マネージャを使うよう構成することができます。

各モジュールの速度冗長マネージャは、使用している、又は健全な速度信号の数に応じて次のように設定することができます。

1. 3つの速度信号が正常であるとき（ベースファンクション）
 - a. 中間値（ミディアム）
 - b. 最高値（HSS）
 - c. 最低値（LSS）
2. 2つの速度信号が正常であるとき（フォールバックファンクション）
 - a. 最高値（HSS）
 - b. 最低値（LSS）
3. 1つの速度信号が正常であるとき（2入力喪失時の機能）
 - a. 正常な速度信号を使用
 - b. トリップコマンド発行

スピード冗長マネージャでは、偏差アラーム信号偏差とアラーム時間を設定できます。偏差アラーム時間とはアラームがセットされる前に許される時間です。

注意

速度冗長マネージャが使用される場合、どれか1つの速度信号が喪失すると、3つのすべてのモジュールがアラーム状態となります。その速度信号が正常に復帰したら、すべての3つのモジュールのアラームをクリアするためにリセットする必要があります（もしリセット入力共有が共有されていれば、1つの接点で複数のモジュールをリセットできます）。

加速冗長マネージャ

警告

絶対に速度冗長マネージャの設定なしに、加速度冗長マネージャを設定しないでください。

加速度冗長マネージャの設定/使用は、必ずしも要求されません。もしProTech-GIIの加速度冗長マネージャを使わない場合は、各モジュールは、そのローカル速度センサを使用し、過加速度イベントを決定するためそのローカル/内部過加速度設定値と比較します。

ProTech-GIIの加速度冗長マネージャを使用するよう構成されている場合、各モジュールはローカルの算出された加速度（ローカル速度信号から計算された）と、他の2つのモジュールの共有されたデータを、過加速度検出ロジックの選択/投票するよう設定できます。

加速冗長マネージャは過加速度検出ロジックを使い、中央値・最高値及び最低値の加速値を投票するよう構成することができます。そして健全なプローブ/信号数に基づいて議決ロジックの変更を構成することができます。

各モジュールがそれぞれのローカル速度信号を使い、他の2つのモジュールと信号を共有し、過加速度検出で使用する信号を選択/投票するよう、モジュールの加速度冗長マネージャを使うよう構成することができます。

各モジュールの加速度冗長マネージャは、使用している、又は健全な速度信号の数に応じて次のように設定することができます。

1. 3つの速度信号が正常であるとき（ベースファンクション）
 - a. 中間値（ミディアム）
 - b. 最高値（HSS）
 - c. 最低値（LSS）
2. 2つの速度信号が正常であるとき（フォールバックファンクション）
 - a. 最高値（HSS）
 - b. 最低値（LSS）
3. 1つの速度信号が正常であるとき（2入力喪失時の機能）
 - a. 正常な速度信号を使用
 - b. トリップコマンド発行

スタート・ロジック

モジュールのフロントパネル上でSTARTボタンを選択するか、事前設定したスタート接点入力を閉じると開始信号が生成されます。この開始信号はエッジトリガ信号で、スタートを再度選択するとこのタイマーがリセットされます。

ProTech-GIIの速度信号喪失検出ロジックは、速度なし又はゼロ速度を検出し、トリップコマンドを発行するために使用されます。しかし、原動機が起動し、その速度検出ギアが回転し始めるまでは、磁気速度プローブはゼロ回転数信号を検出し、それはプローブの最小検出周波数を超えるまで続きます。ProTech G-IIの二つの異なるスタートロジック機能により、速度信号喪失検出ロジックをオーバーライドし、原動機を起動させることができます。いずれか、あるいは両方、もしくは使わないという選択が可能です。速度がセットポイントを下回っているといつでも示すことのできるアラームもあります。

スピード・フェイル・トリップ

「スピード・フェイル・トリップ」が有効化されると、スピード・フェイル・オーバーライドによってスピード・フェイル・トリップ・ロジックが無効化されます。接点がオープンの際には、感知したスピードはスピード・フェイル設定値を超えていなければなりません。それ以外の場合にはスピード・フェイル・トリップが発生します。

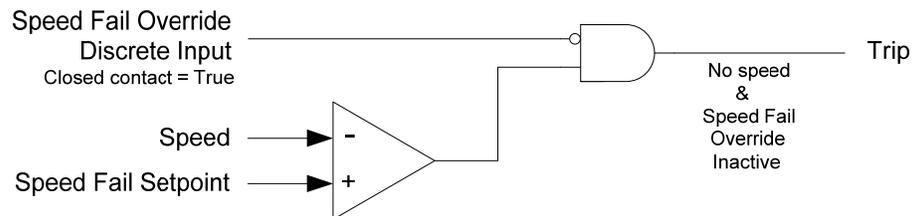


図 3-11. スピード・フェイル・トリップ図

スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ

「スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ」が有効化されている場合、感知したスピードは、開始信号の発生後、スピード・フェイル・タイムアウト時間内にスピード・フェイル設定値を超えなければなりません。そうでない場合は、スピード・フェイル・タイムアウト・トリップが発生します。

IMPORTANT

スピード・フェイル・タイムアウト・トリップは、スピードがスピード・フェイル設定値以下のままであってもリセット機能(トリップおよびアラームのリセット機能。下図のタイマーへのリセット入力ではありません)によってクリアされます。

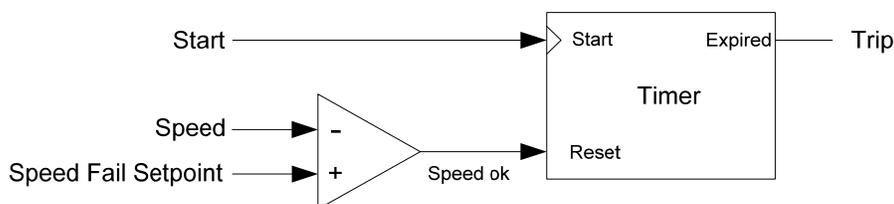


図 3-12. スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ図

スピード・フェイル・タイムアウト・トリップによる開始例

まず、リセット・キーを押すかリセット接点を瞬間的に閉じてリセット・コマンドを発行するか、Modbusからリセット・コマンドを発行すると、すべてのトリップまたはアラームが解除されます。

タービンまたは機器の始動準備が整ったら、スタート・キーを押すか瞬間的に始動ディスプレイ入力閉じるとスピード・フェイル・タイマーが始動します。タイマーは、スピード・フェイル・タイムアウト値に達すると終了します。タイマー終了までにスピードがスピード・フェイル設定値を超えない場合は、ユニットがトリップします。

通常ロールダウン後にユニットが再起動している場合（つまりトリップがなかった）、ユニットをリセットする必要はありません。スピードがスピード・フェイル設定値を超えるとスピード・フェイル・タイマーが解除されるため、スピード・フェイル・トリップは無効化されます。スピード・フェイル・タイマーは、タービンまたは機器の始動準備が再度整ったときにオペレータによって始動させる必要があります。

NOTICE

スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ機能によって目的の障害検出を行うには、タービンまたは機器を始動させる際にスタートを選択する必要があります。

スピードがスピード・フェイル設定値以下であるときにのみ、タイマーを始動できます。スピードがスピード・フェイル設定値以上である場合はスタートを選択しても何も起こりません。

テスト・ルーティン

ProTech-GIIにはそれぞれ、共通のテスト要件をサポートするさまざまなテスト・ルーティンがあります。

構成可能なテストモード許可条件が、他のモジュールがアラーム、トリップもしくはテスト実行中であるときに、当該モジュールのテストが実行されないよう保護する目的で用意されています。

テスト許可条件は次のいずれかに設定できます。

Not Tripped: もし他のモジュールがトリップ状態であるかテスト中である。

Not in Alarm: もし他のモジュールがアラーム状態であるかテスト中である。

None: 制約なし。

Noneを選択すると、他のモジュールの状態に関係なく、テストを実行させることができます。

テストは当該モジュールがトリップしているか、あるいはテスト実行中のときはいつでも実行されません。またテストは他のモジュールがアラーム、トリップ又はテスト実行中(設定によります)のときは中断されます。

一つの例外は、「一時的な過速度トリップ設定値」ルールです。これは他のモジュールがアラームやトリップ状態であっても、複数のモジュールに適用されます。別の例外がオートシーケンステストで、いずれかのモジュールがアラーム、トリップ又はテスト実行中の場合は、テストは実行されません。

最後に、ランプのテストはパスワードなしでいつでもどのモジュールでも実施できます。もしテストが許可されないもしくは中断されたときは、フロントパネルに原因説明のメッセージが表示されます。

ProTech-GIIフロントパネルからすべてのテストを開始(またはキャンセル)できます。Modbusは、自動スピード・テスト開始のコマンドを提供します。加えて、ユーザー定義間隔で自動的にテストを実行する定期オーバースピード・テストの機能もあります。

NOTICE

Modbusコマンドについては、開始確認が必要です。また中断コマンドも提供されます。

一時オーバースピード設定値

この機能は、テスト時に一時的にオーバースピード・トリップ設定値を異なる値で置き換えます。このテスト・モードは、全3つのモジュールに同時に適用可能です。一時オーバースピード設定値は、通常オーバースピード・トリップ設定値以上にも以下にも設定可能です。

WARNING

一時オーバースピード設定値が通常オーバースピード・トリップ以上に設定されている場合、ユニットに許可された最高スピード以上に設定してはなりません。

一時オーバースピード設定値は、ユーザーが簡単に通常オーバースピード設定以下のレベルでモジュールのオーバースピード機能をテストする、または通常のオーバースピード・トリップ設定以上のスピードで機械式ボルトやその他のオーバースピード保護システムの機能をテストすることを可能にするものです。

このテストが有効化されている場合にアラームが生成されます。また、オペレータによる「テスト解除忘れ」を防止する一時オーバースピード・トリップ・タイムアウト機能もあります。タイムアウトは、0分～30分の間に設定可能です。テストの有効時にタイマーが始動し、これがタイムアウト値に達するとテストは自動的に中断されます。

モジュールがトリップ状態になると、このテストは無効化されてモジュールのオーバースピード設定値が通常設定に戻ります。

模擬スピード・テスト

内部生成された信号を使用してモジュールのオーバースピード・トリップ設定値とトリップ出力機能をテストするテスト機能が3つあります。ProTech-GIIは、その他のユニットのトリップまたはテスト中にモジュールをテスト状態にできないよう、デフォルトでテスト・モード・インターロックを使用する設定となっています。これら模擬スピード・テストを通じて複数のモジュールをトリップさせることによってユニットのトリップをテストする必要がある場合は、テスト・モード・インターロックを無効化することが可能です。

手動模擬スピード・テスト

この機能は、ユーザーが手動でモジュールの内部周波数ジェネレータを加減して当該モジュールのオーバースピード・トリップ機能のテストを実施するためのものです。このテストは、ProTech-GIIのフロントパネルからのみ実行可能です。

テストを開始すると、オーバースピード設定値の100 RPM下の値で周波数ジェネレータが自動的に始動します。するとオペレータがProTech-GIIのフロントパネルから模擬スピードの加減調整ができるようになります。

オーバースピード・トリップが発生すると、モジュールのトリップ・ログに記録されテストとして注が付されます。

アラームは、このテストの有効時に生成されます。また、オペレータによる「テスト解除忘れ」を防止する模擬スピード・タイムアウト機能もあります。タイムアウトは、0分～30分の間に設定可能です。テストの有効時にタイマーが始動し、これがタイムアウト値に達するとテストは自動的に中断されます。オペレータはいつでもテストを中断できます。

自動模擬スピード・テスト

このテスト機能は、モジュールの周波数ジェネレータをモジュールのオーバースピード設定値またはそれ以上まで上昇させることによってユーザーが簡単にモジュールのオーバースピード・トリップ機能をテストできるようにするためのものです。フロントパネルまたはModbusから開始できます。自動テストは設定値から100 RPM下の値で始動します。その後、オーバースピード・トリップが発生するまで周波数ジェネレータがおよそ10 rpm/sで上昇します。

オーバースピード・トリップが発生すると、モジュールのトリップ・ログに記録されテストとして注が付されます。

Modbusから自動模擬スピード・テストを開始するには、「自動スピード・テストを開始」のコマンド (Modbusアドレス0:0102) に続いて10秒以内に必ず「自動スピード・テストの確認」 (Modbusアドレス0:0101) を実行しなければなりません。この確認は、エラー信号によるテスト開始を防止するために行います。テストは、フロントパネルまたはModbusから中断できます。

オートシーケンス試験

このテストはオートシミュレーションスピードテストに似ていますが、ProTech-GIIが定期的に、各モジュールに自動的にテストを実行することを許可します。フロントパネルから、または設定可能なタイマーによってテストを実施できます。もし設定可能なタイマーを使用するときは、テスト間隔を1～999日の範囲で設定することができます。もしフロントパネルからテストを実施すると、テスト間隔はリセットされます。

このテストは、全3つのモジュールに自動的に適用されます。まずテストはAモジュールで実行され、オーバースピード・トリップが発生するとモジュールのトリップ・ログに記録されテストとして注が付されます。その後、Aモジュールは自動的にリセットされてBモジュールのテストが行われます。Bモジュールのテストが完了したらCモジュールがテストされます。このように、定期テストはオペレータによる操作の必要なく定期的に自動で実施されます。

オペレータは、モジュールの前面パネルからオートシーケンステストを無効にすることができます。オートシーケンステストが無効になっている場合、または他のいずれかのモジュールがトリップ、アラーム、テスト状態の場合は、「次のテストまでの残り時間」が1時間以下になることを防止します。すでにタイマーが1時間を切っていれば、1時間に増加されます。オートシーケンス試験が再び有効になっている時、どのモジュールもテスト、アラーム、トリップの状態にないときは、このタイマーのリミットは無効になります。

定期オーバースピード・テストの構成・管理はモジュールAからのみ実行可能です。

アラームおよびトリップ・ラッチ

リセット機能

リセット機能は、アラーム・ラッチとトリップ・ラッチの両方に関連付けられています。リセットは、フロントパネル上のリセット・キーを押すか、事前定義リセット接点入力またはModbusから生成できます。

アラーム・ラッチ

「アラーム」とは、ユーザーの注意が必要な状況をもたらすProTech-GIIモジュールのアクションを指します。いずれかのアラーム・ラッチ入力が真であるとき、アラーム・ラッチの出力はTRUEに設定されます。フロントパネル上でイエローのALARMランプが点灯します。アラーム・ラッチ出力はアラーム・リレーに接続されます。各アラーム入力が個別にラッチされ、これらラッチされた出力はModbusで利用可能になります。入力が偽の場合、トリップ・リセット機能によって個別ラッチがリセットされます。アラーム・ラッチ出力は、リセット機能が実行されるすべての入力が偽となるまでTRUEのままとなります。

以下に、すべての可能なアラーム・ラッチ入力を記載しています。

- 内部障害アラーム
- 構成不一致(設定されている場合)
- 電源1障害(設定されている場合)
- 電源2障害(設定されている場合)
- スピード・フェイルアラーム(設定されスピード入力を使用している場合)
- スピード・ロストアラーム(設定されスピード入力を使用している場合)
- MPU オープンワイヤーアラーム(スピード入力がパッシブでスピード冗長管理が使用の場合)
- スピード冗長入力偏差アラーム(スピード冗長管理を使用している場合)
- スピード冗長管理入力1無効(スピード冗長管理入力1を使用している場合)
- スピード冗長管理入力2無効(スピード冗長管理入力2を使用している場合)
- スピード冗長管理入力3無効(スピード冗長管理入力3を使用している場合)
- 一時オーバースピード設定値オン
- 手動模擬スピード・テストオン
- 自動模擬スピード・テストオン
- 自動模擬スピード・テスト失敗オン
- オートシーケンステストアクティブオン
- トリップ(設定されている場合)

トリップ・ラッチ

ほとんどすべての場合、ProTech-GIIおよび関連トリップ・システムは、ユニットをトリップするには2つのモジュールがトリップ・コマンドを発行していなければならない設計となります。これは2-out-of-3(2-o-o-3)トリップ・スキームに関係しています。ProTech-GIIの「独立トリップ・リレー」バージョンでは、各モジュールのトリップ・アクションはトリップ・システムの一部をトリップ状態とします。また、ユニットをトリップさせるには2つ以上のモジュールがトリップ状態であればなりません。ProTech-GIIの「多数決トリップ・リレー」バージョンでは、ポーター・リレーがトリップ状態に移るには2つ以上のモジュールがトリップ状態であればなりません。

モジュールの「トリップ」とは、トリップ出力の状態を変更させるProTech-GIIモジュールのアクションのことを指します。いずれかのトリップ・ラッチ入力が高レベルであるとき、トリップ・ラッチの出力はTRUEに設定されます。フロントパネル上でレッドのTRIPPEDランプが点灯し、モジュールのトリップ・リレーがトリップ状態になります(これは励磁または非励磁に構成可能です)。各トリップ入力が個別にラッチされ、これらラッチされた出力はModbusで利用可能になります。入力が偽の場合、リセット機能によって個別ラッチがリセットされます。トリップ・ラッチをセットする最初の入力(ファスト・アウト(FO))もラッチされます。ファスト・アウト表示は、トリップ・ログおよびModbus上で確認できます。リセット機能が実行されるすべての入力が偽となるまで、トリップ・ラッチ出力はTRUEのままとなりファスト・アウトは変更されません。

IMPORTANT

トリップ時非励磁として構成した場合、モジュールはパワーオンでトリップ状態になります。トリップ時励磁として構成した場合、モジュールは他のトリップ条件がない限り、パワーオンでトリップ状態にはなりません。

ユーザーは、ユニットのフロントパネルを押すかリセット機能専用としたディスクリート入力を与えることでトリップをリセットできます。

以下に、すべての可能なトリップを記載しています。

- 内部障害トリップ
- パワーアップ・トリップ
- 構成トリップ
- パラメータ・エラー・トリップ
- オーバースピード・トリップ(スピード冗長マネージャ使用、もしくは速度入力使用の場合)
- オーバアクセル・トリップ(設定されていてスピード冗長マネージャが使用されていない、速度入力がMPUの場合)
- スピード冗長マネージャ・トリップ(スピード冗長マネージャが使用されている場合)
- スピード・プローブ断線(スピード冗長マネージャが使用されていない、速度入力がMPUの場合)
- スピード喪失トリップ(設定されていて、速度入力が使われている場合)
- スピード・フェイル・トリップ(設定されていて速度入力又はスピード冗長マネージャが使用されている場合)
- スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ(設定されていて、速度入力又はスピード冗長マネージャが使用されている場合)

システム・ログ

各モジュールは、ProTech-GIIログ(メモリに保存)にすべてのトリップ、アラーム、オーバースピードまたはオーバアクセルのイベントを記録します。ピーク・スピードおよびピーク・アクセルも記録されます。このログは、ProTech-GIIのフロントパネルまたはPCTツールから閲覧可能です。PCTツールの場合、構成エラー・ログも閲覧できます。ログはPCTツールからエクスポート可能です。

構成エラー・ログを除き、ログは不揮発性メモリに保存されますので、ProTech-GIIへの電力損失はこの情報に影響しません。このログ機能には、ほとんどの直近データを維持するスクローリング・バッファが使用されます。個々のログのサイズは、下記に説明しています。ログは正しいパスワードを使用してフロントパネルからクリアできます。ピーク・スピード/アクセル・ログを除くログをすべてリセットするには、テスト・レベル・パスワードが必要です。ピーク・スピード/アクセル・ログをリセットするには、構成レベル・パスワードが必要です。

オーバースピード/アクセル・ログ

ログには、最近20件のオーバースピードまたはオーバアクセル・イベントが保存され、オーバースピードまたはオーバアクセルのイベントが発生すると、トリップの発生日時、トリップ時のスピードおよびアクセルの値、最高スピードおよびアクセルが記録されます。テスト中にトリップが起こった場合には、これもログに記載されます。

トリップ・ログ

モジュールは最近50件のトリップを記録します。ログにはトリップの概要、トリップの発生日時、「ファスト・アウト」トリップであったか否か、トリップ発生時にモジュールがテストを実施していたか否かが記入されます。ProTech-GIIのフロントパネルの“TRIPPED VIEW”ボタンを押すとトリップログ画面が表示され、この画面はリストのトップに一番最近のトリップイベントが表示され、ユーザーが全てのログされたイベントをスクロールして見ることができます。

アラームログ

各モジュールは、検出された直近の50個のアラームをログに記録します。このログにはアラームの詳細、発生した日時、及びモジュールがテストを実行した結果でのトリップであれば、それらを表示するデータが記録されます。ProTech-GIIのフロントパネルのALARM VIEWボタンを押すと、アラームログスクリーンが表示されます。この画面はリストのトップに一番最近のアラームイベントが表示され、ユーザーが全てのログされたイベントをスクロールして見ることができます。

ピーク・スピード/加速ログ

モジュールが検出した最高スピードおよびアクセルが記録されます。これには、内部での模擬テストによって生成された値も含まれます。これは最大値キャプチャとすることが想定されているため、日時情報がこれらの値に関連付けられます。構成レベル・パスワードを使用してフロントパネルからクリアできます。

ProTech-GII 実行時間の結果

ProTech-GIIの総スループットの応答時間は、次の状況に応じて1000Hz以上の周波数で、最速で4ミリ秒、遅くとも19ミリ秒です。

- 単独トリップリレーか2oo3リレーモジュールモデルであるか
- 過速度トリップポイントでの検出周波数
- スピード冗長マネージャ機能の構成/使用

このマニュアル内で使用している「トータルスループット応答時間」及び、下のグラフ内表示されているものの定義は次のとおりです。

「入力端子における速度入力の変動があつてから、リレー出力の変化が出力端子に現れるまでの、平均の時間差」をいいます。モジュールサンプリング時間の差により、イベント発生として表示される時刻に対し±2ミリ秒の時間差が発生することがあります。

ProTech-GII 2oo3投票リレーモデルは、2-out-of-3 投票ロジックを実行する為の追加の中継リレーを内蔵しているため、ProTech-GII単独投票リレーモデルより反応時間が長めになります。

モデル間のシステム対応の違いを理解していただくため、下のグラフを参照ください。

下記グラフにて確認できるように、入力周波数が大きければ大きいほどモジュールによる速度検出は速く、かつ正確に計算できます。

速度冗長マネージャ機能は、すべての速度信号をすべてのモジュール間で共有するため、冗長化設定された各モジュールの総スループット応答時間は速度冗長マネージャ機能を使わない場合より長くなります。

システム応答時間の違いを理解するために、以下のグラフを参照してください。

独立トリップ・リレー—反応時間

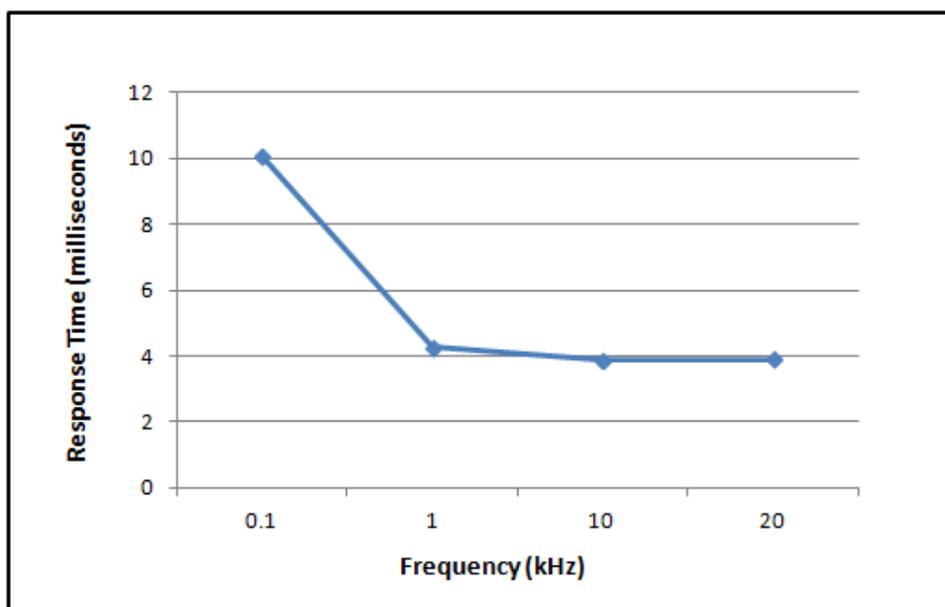


図 3-13. スピード冗長管理機能が設定されていない際の独立トリップリレー用の検出された冗長レベルを基準にした総システム反応時間

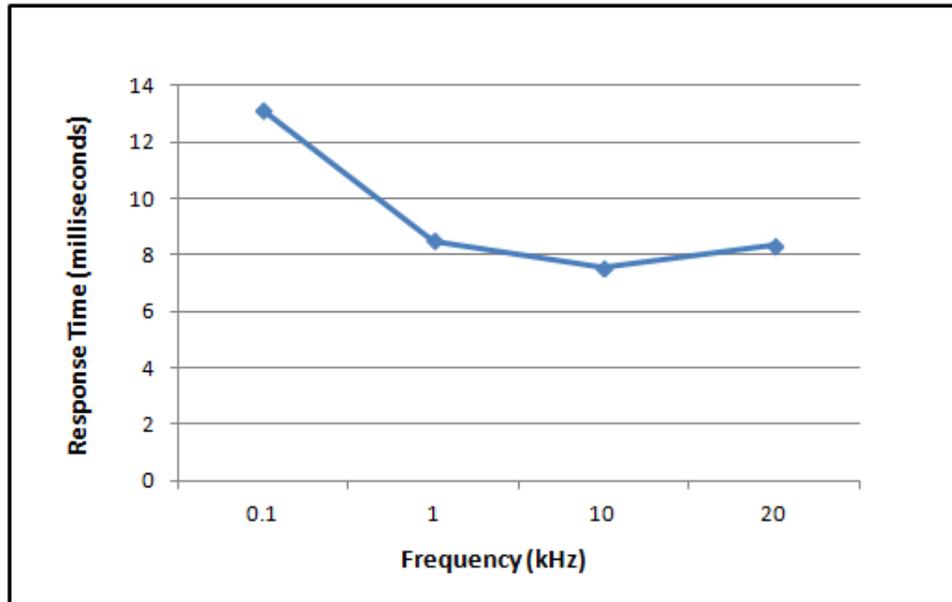


図 3-14. スピード冗長管理機能が構成された際の独立トリップリレーモデル用の検出された冗長レベルを基準にした総システム反応時間

多数決トリップ・リレー—反応時間

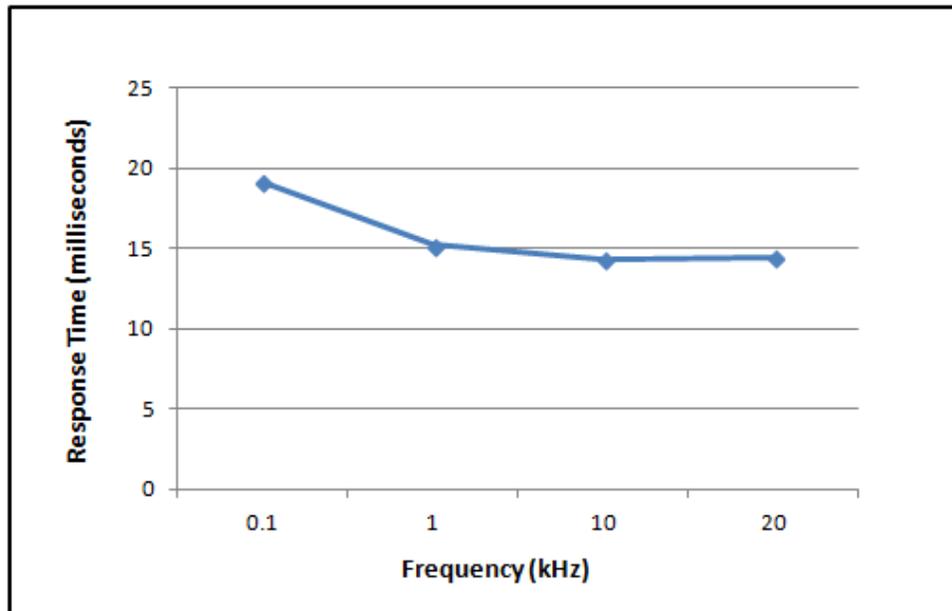


図 3-15. スピード冗長管理機能が構成されない際の 2oo3 多数決トリップリレーモデル用の検出された冗長レベルを基準にした総システム反応時間

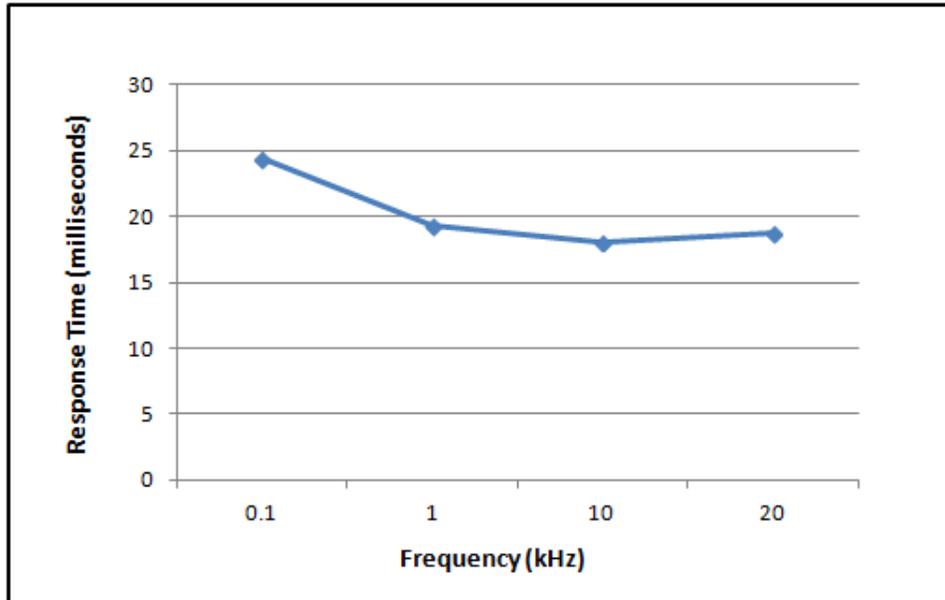


図 3-16. スピード冗長管理機能が構成された際 2oo3 多数決トリップリレーモデル用の検出された冗長レベルを基準にした総システム反応時間

$$\text{周波数} = (\text{RPM}) \times (\text{歯車数}) \div 60$$

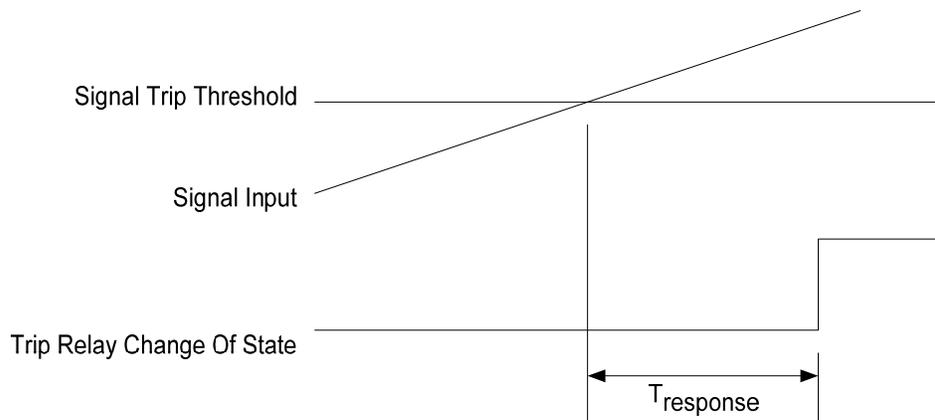


図 3-17. 反応時間定義

アナログ出力

アナログ出力の反応時間はスピードの変化から出力電流の変化までの計測で 12 ms 以内です

第4章 フロントパネル・インターフェース

はじめに

ProTech-GIIのフロントパネルでは、入力の現在値の確認およびログの確認が可能です。モジュールのリセット、スタート・ロジックの開始、テストの開始、構成設定の確認または変更も可能です。本章では、ProTech-GIIのフロントパネルから利用できる機能を紹介します。

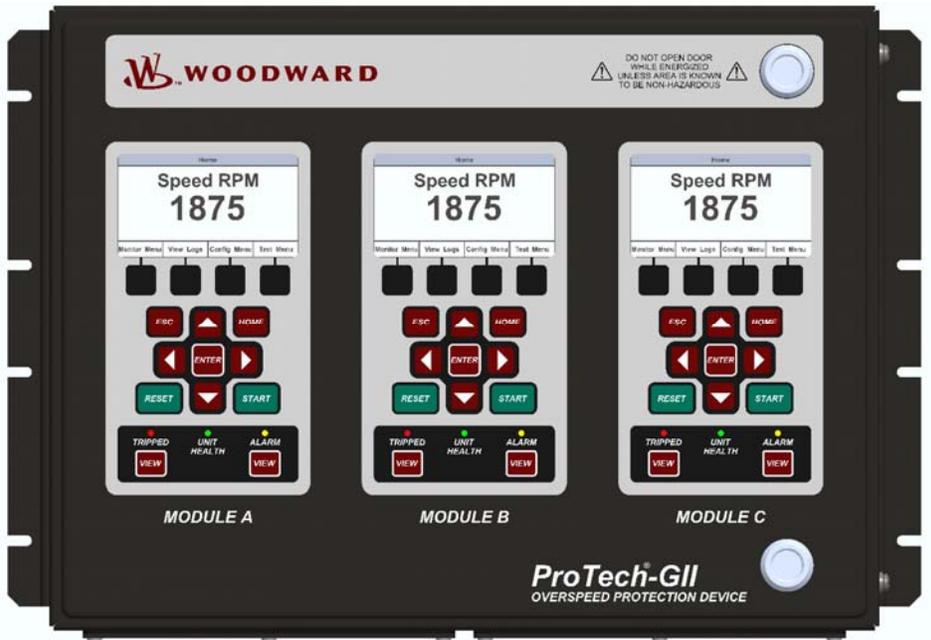


図 4-1. ProTech-GII フロントパネル

フロントパネルには以下の4つの主要画面があります。

- **モニタ・メニュー** - 構成設定、リアルタイム値、状態表示が表示されます。
- **ログ表示** - 対応するタイムスタンプを付けてログされたイベントがすべて表示されます。
- **構成メニュー** - オーバースピード、オーバアクセル・トリップなどの基本機能を構成します。
- **テスト・メニュー** - システム・テストを実施します。オーバースピード、模擬スピード、定期オーバースピード、ランプ・テスト。

画面レイアウト

ProTech G-IIモジュールの画面はすべて、一貫して図4-2に示したレイアウト・パターンに従います。

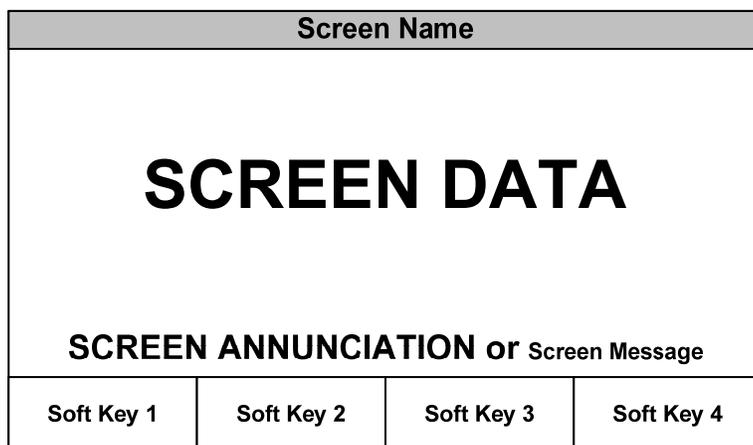


図 4-2. ProTech-GII 画面

画面の名称 - 各画面の上部は、表示されるデータのタイプまたは画面上で実行されている機能を示す「画面の名称」です。

画面データ - 各画面の中央すなわちメイン部分には、データ、選択可能フィールドのメニュー、データまたはパスワード入力用フィールドのいずれかが表示されます。**ブルーのフォント**の値は変更可能な値です。**ブラックのフォント**は、固定ラベルまたは構成変更によってのみ変更可能な値に使用されています

注: 画面のデータ・フィールドに表示する情報が多すぎる場合は右側にスライダー・バーが表示され、UP/DN矢印キーで残りの情報を閲覧することができます。

画面通知またはメッセージ - 画面データの下に、ユーザー補助メッセージを表示するためのエリアがあります。モニタ・メニュー画面のいずれかにデータのみが表示されている場合は、このスペースは発生したアラームまたはトリップのメッセージ通知用にリザーブされます。アラームまたはトリップのメッセージは、大きなフォントでそれぞれ黄色か赤でハイライトされて表示されます。それ以外の場合は、このフィールドはデータの選択・入力補助のためにユーザー・プロンプトの表示に使用されます。

ソフト・キー - 各画面下部には、その直下にある4つのキーに関連付けられた4つのソフト・キー説明があります。画面に応じて、ソフト・キーはさまざまな画面の選択、設定値やパスワードなどのデータ入力、オプション一覧からの選択、テストの実行やモジュールの構成コピーといった機能の開始などに使用されます。

キーパッドの機能

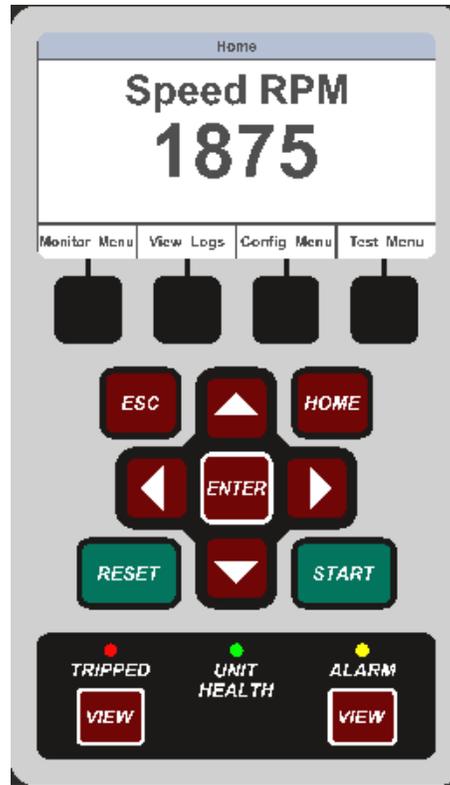


図 4-3. ProTech-GII のフェースプレート

特定画面用に特に定義されていない限り、キーは以下の機能を有します。

ESC	選択したメニュー・ツリーの階層で1つ上層のメニューに移動します。値を修正する場合は、ESCは編集モードを終了し変更を保存せずに値を復元します。
HOME	ホーム画面に移動します。
START	本マニュアルで定義している開始信号を発します。
RESET	本マニュアルで定義しているリセット信号を発します。
上矢印	メニューまたは表示ページを上方向に移動します。
下矢印	メニューまたは表示ページを下方向に移動します。
右矢印	日付変更時にフィールドを変更します。
左矢印	日付変更時にフィールドを変更します。
ENTER	メニューから選択するか、構成の特定値を編集します。
VIEW	トリップ・ログまたはアラーム・ログをそれぞれ表示します。
Tripped(トリップ)インジケータ	トリップ条件が存在するときに赤に点灯します。
Unit Health (ユニット健全性)インジケータ	安全機能にエラーが存在しないときに緑に点灯します。安全機能にエラーがある場合には赤に点灯します。オフは、ディスプレイ、モジュールのいずれかへの通信または電源の障害を示します。
Alarm (アラーム)インジケータ	アラーム条件が存在するときに黄色に点灯します。

ナビゲーション

「Monitor Menu(モニタ・メニュー)」、「View Logs(ログ表示)」、「Config Menu(構成メニュー)」、「Test Menu(テスト・メニュー)」の直下のソフト・キーを選択すると、当該カテゴリーの関連メニューが表れます。メニュー項目を移動するには上下矢印を使用、関連画面を開くにはEnterを選択します。

Home(ホーム)

電源投入すると「Home(ホーム)」ページが表示されます。モジュールの構成により、この「ホーム」画面はモジュールのいずれの画面にも設定できます。工場出荷時は初期設定として「ホーム」画面には感知されたスピードが表示され、ソフト・キーから4つのメイン・メニュー(モニター、ログ、構成テスト)を選択することができます。「HOME(ホーム)」を選択すると、「Home(ホーム)」画面が表示されます。繰り返し「ESC」を選択すると、「ホーム」画面が表示されるまでメニュー階層の上層に移動します。

アラーム状態

Home			
Speed RPM 3000			
MODULE ALARM			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-4. ホーム画面(アラーム状態)

トリップ状態

Home			
Speed RPM 5000			
MODULE TRIP			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-5. ホーム画面(トリップ状態)

パスワード

ProTechG-IIでは、Test Level Password(テスト・レベル・パスワード)とConfig Level Password(構成レベル・パスワード)の2段階のパスワードを使用します。

Programming and Configuration Tool(プログラミング・設定ツール)(PCT)とフロントパネルでも同じパスワードを使用します。

テスト・レベル・パスワードは下記のことを行う際に要求されます。

- テストの開始
- ログのリセット(Peak Speed/Acceleration Log[ピーク・スピード/加速ログ]を除く)
- テスト・レベル・パスワードの変更

構成レベル・パスワードは、テスト・レベル・パスワードが必要なすべての機能にアクセスできます。また、構成レベル・パスワードは下記のことを行う際に要求されます。

- プログラム設定の変更
- ピーク・スピード/加速ログのリセット
- 構成レベル・パスワードの変更

このパスワードはいずれもNERC(North American Electric Reliability Corporation[北米電力信頼性協議会])のサイバー・セキュリティ要件を満たすものです。

Password Entry(パスワード入力)

Password Entry			
Enter Password			
U S E T P S			
Press ENTER to submit or ESC to cancel			
Range: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ			
Aa 0-9 @	Value ▼	Value ▲	Cursor →

図 4-6. パスワード入力画面

パスワード要求時は上記の画面が表示されます。

- パスワードは6文字で、アルファベットの大文字・小文字、数字、一部の特殊記号(#、@、!、< など)が使用できます。
 - 「Aa 0-9 @」ソフト・キーを使用して、大文字・小文字、数値、利用可能な特殊文字を選択します。
 - 「Value(値)▼」または「Value(値)▲」ソフト・キーを使用して、ハイライト値を変更します。
 - 「Cursor(カーソル)→」ソフト・キーを使用して、ハイライト文字を右に移動します。
- パスワードを選択したらEnterキーを押します。パスワードが無効である場合には、画面下部にエラー・メッセージが表示されます。その他の場合にはパスワードは受理されて次の画面にパスワード変更機能へのアクセスが表示されます。

テストレベルパスワードの初期設定 : AAAAAA (工場出荷時)

設定レベルパスワードの初期設定 : AAAAAA (工場出荷時)

Monitor Menu (モニタ・メニュー)

「Monitor Menu (モニタ・メニュー)」からは構成設定、リアルタイム値、状態表示を確認できます。ソフト・キーから「モニタ・メニュー」が選択されると、以下のメニューが表示されます。

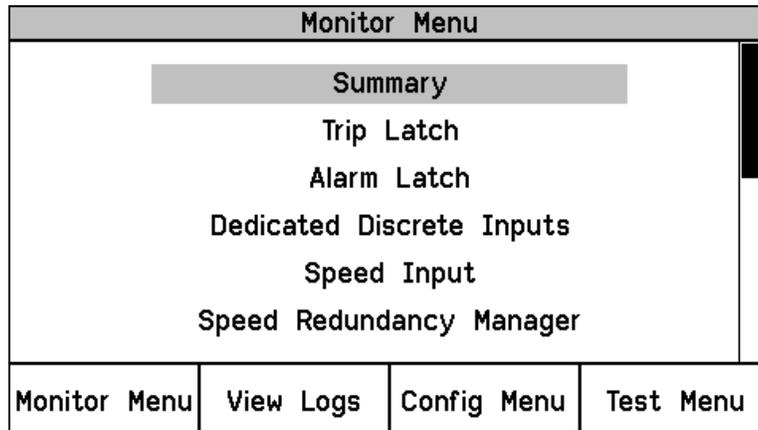


図 4-7. モニタ・メニュー

希望のサブメニュー項目をハイライト表示するには「上矢印」と「下矢印」キーを使用します。「ENTER」キーを押すと、ハイライトされた項目の画面が開きます。モニタ・メニューからは以下の項目が利用可能です。

- Summary (サマリ)
- Trip Latch (トリップ・ラッチ)
- Alarm Latch (アラーム・ラッチ)
- Dedicated Discrete Inputs (専用ディスクリート入力)
- Speed Input (スピード入力)
- Speed Redundancy Manager (スピード冗長管理)
- Accel Redundancy Manager (加速冗長管理)
- Speed Fail Timer (スピード・フェイル・タイマー)
- Analog Output (アナログ出力)
- Modbus
- Date / Time (日時)
- System Status (システム状態)
- Module Information (モジュール情報)

これら画面の内容についての詳細情報と例は次のとおりです。

Monitor Summary			
Speed	3000 RPM		
Acceleration	0 RPM/s		
Overspeed Trip Setpoint	3500 RPM		
Speed Fail Override Status	FALSE		
Analog Output	5.5 mA		
Date	08 Jun 2010		
Time	12:20:26		
Page 1 of 3			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-8. モニタ・サマリ(ページ 1)

このページには、モジュールが検出した速度、加速度、および今の状態の情報が表示されます。下記情報が表示されます。

- Speed(スピード) - RPM単位でのスピードの現在値
- Acceleration(加速) - RPM/秒の単位を持つ加速度の現在値
- Overspeed Trip Setpoint(オーバースピード・トリップ設定値) - RPMの単位を持つオーバースピード・トリップの現在設定
- Speed Fail Override Status(スピード・フェイル・オーバーライド状態) - オーバライドの条件
- Analog Output(アナログ出力) - mAの単位を持つアナログ出力の現在値
- Date(日付) - 現在の日付
- Time(時刻) - 現在の時刻

Monitor Trip Latch(トリップ・ラッチの監視)

Monitor Trip Latch			
TRIPPED			
Latch Input Name	Latched Input	First Out	
Internal Fault Trip	FALSE	FALSE	
Power Up Trip	FALSE	FALSE	
Configuration Trip	FALSE	FALSE	
Parameter Error	FALSE	FALSE	
Overspeed Trip	TRUE	TRUE	
Speed Probe Open Wire	FALSE	FALSE	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-9. トリップ・ラッチの監視

このページには、各トリップラッチ入力の状態と、最初に検出された(最初にてた条件)入力を示します。トリップラッチがLATCHINGとして構成されている場合、トリップ状態はラッチされ、異常指示をクリアするためには、リセットコマンドを必要とします。

以下のトリップは常時表示されます。

- **Internal Fault Trip** (内部障害トリップ) - ProTech-GII内部の障害を示します。障害原因の詳細は、PCTのモジュール障害ログに記載されます。
- **Configuration Trip** (構成トリップ) - モジュールに新しい構成設定が読み込まれたことを示します。Reset(リセット)ボタンを押すとエラーはクリアされます。
- **Parameter Error** (パラメータ・エラー) - パラメータ・エラーが検出されたこと、すなわちトリップ状態のProTech-GII外の設定を読み出す際に問題があったことを示します。構成はPCTから再読み込みしなければならず、エラーをクリアするには電源の再投入が必要です。

以下の機能は使用するように構成されている場合のみ有効です。

- **Overspeed Trip** (過速度トリップ): 過速度トリップを表示します。速度冗長が使用されているか、もしくは速度プローブを使用するように設定されている場合のみ。
- **Overaccel Trip** (過加速度トリップ): 過加速度トリップを表示します。
- **Power Up Trip** (パワーアップ・トリップ) - パワーアップ条件が検出されたことを示します。トリップ時非励磁構成時にのみ現れます。
- **Speed Redundancy Manager Trip**: (スピード冗長管理トリップ)-スピード冗長管理は、トリップを起こしたことを表示します。
- **Speed Probe Open Wire** (スピード・プローブ断線) - スピード入力上の断線を示します。パッシブ・プローブ・タイプ構成でのみ利用可能です。スピード冗長管理が構成されている場合は、断線の検出がスピード・プローブ断線トリップとして表示します。
- **Speed Lost Trip** (スピードロストトリップ)- 突然のスピードロストイベントを表示します。モジュールの速度入力を使用する構成のときのみ有効です。スピードロストイベントは0Hzと感知され、4ミリ秒前のスキャン時は200 Hz以上の周波数が検出されていたときに発生します。
- **Speed Fail Trip**: (スピード・フェイル・トリップ) - フェイルしきい値以下のスピードが検出されたことを示します。スピード冗長管理が構成されるかスピード入力を使用されるときのみ提供されます。
- **Speed Fail Timeout**: (スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ) - 開始条件でスピードが検出されなかったことを示します。スピード冗長管理が設定される時かスピード入力を使用されるときのみ提供されます。
- **Resettable Trip Input** (リセット可能トリップ入力): リセット可能トリップ機能からのトリップ表示。

Monitor Alarm Latch(アラーム・ラッチの監視)

Monitor Alarm Latch	
ALARMS PRESENT	
Latch Input Name	Latched Input
Internal Fault Alarm	FALSE
Configuration Mismatch	FALSE
Power Supply 1 Fault	FALSE
Power Supply 2 Fault	TRUE
Tmp Ovrspd Setpoint On	FALSE
Manual Sim. Speed Test	FALSE

Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu
--------------	-----------	-------------	-----------

図 4-10. トリップ・ラッチの監視

ラッチされたアラーム入力条件の状態を表示します。すべてのアラーム状態はラッチされ、故障表示をクリアするには、リセットコマンドが必要です。次のアラームは常にアクティブと感知された場合表示されます。

- **Internal Fault Alarm:** (内部障害アラーム) - ProTech-GII内部の障害を示します。障害原因の詳細は、PCTのモジュール障害ログに記載されます
- **Tmp Overspeed Setpoint On:** (一時オーバースピード設定値オン) - 一時オーバースピード設定値テストがアクティブ。
- **Manual Sim. Speed Test:** (手動模擬スピード・テスト) - 手動模擬スピード・テストがアクティブ。
- **Auto Sim. Speed Test:** (自動模擬スピード・テスト) - 自動模擬スピード・テストがアクティブ。
- **Auto Sim. Speed Failed:** (自動模擬スピード・フェイルド) - モジュールの自動模擬スピードテストが失敗したことを示します。モジュールの入力速度チャンネルまたは内部周波数ジェネレータが失敗した場合に、このアラームが発生します。
- **Auto Sequence Test:** (自動シーケンステスト) オートシーケンステストがアクティブであることを示します。

以下のアラームは設定時に表示されます。

- **Configuration Mismatch:** (構成ミスマッチ) ローカルモジュールの構成設定のファイルは他の2つのモジュールの構成設定ファイルのいずれかが一致していないことを示します。
- **Speed Lost Alarm:** (スピード損失アラーム) - 急速なスピード損失の検出と典型的に故障したアクティブMPU速度センサーを使用されると示します。
- **Speed Fail Alarm:** (スピード・フェイル・アラーム) - フェイルしきい値以下でスピードが検出されたことを示します。スピード入力を使用される時のみ提供されません。
- **Power Supply 1 Fault:** (電源1障害) - 範囲外の入力電力が入力#1で検出されました。
- **Power Supply 2 Fault:** (電源2障害) - 範囲外の入力電力が入力#2で検出されました。
- **Speed Probe Open Wire:** (オーバースピード・トリップ) - 断線や故障スピードプローブが検出されたことを示します。冗長マネージャが設定されているパッシブプローブ

ブのタイプと速度用に設定されている場合のみ提供されます。スピード冗長マネージャが設定されていない場合にオープンワイヤー検出は、スピードプローブ分ワイヤーアラームのかわりにスピードプローブオープンワイヤートリップとして示されます。

- **Speed Redundancy Manager Input Difference:** 速度冗長マネージャ入力偏差: 速度冗長マネージャに入力されたいずれか2つの入力の偏差が、設定されたしきい値より大きいとき。速度冗長マネージャを使用するよう構成されているときのみ有効です。
- **Speed Redundancy Manager Input 1 Invalid:** 速度冗長マネージャ入力1無効: 速度信号#1は無効と表示されます。速度信号は、次の理由で無効になります。 - プローブ/ワイヤーの異常、チャンネル入力の異常、モジュールとモジュール間のネットワークの異常、モジュールの故障。モジュールの速度冗長マネージャブロック機能を使う構成にしたときのみ有効です。
- **Speed Redundancy Manager Input 2 Invalid:** 速度冗長マネージャ入力2無効: 速度信号#2は無効と表示されます。速度信号は、次の理由で無効になります。 - プローブ/ワイヤーの異常、チャンネル入力の異常、モジュールとモジュール間のネットワークの異常、モジュールの故障。モジュールの速度冗長マネージャブロック機能を使う構成にしたときのみ有効です。
- **Speed Redundancy Manager Input 3 Invalid:** 速度冗長マネージャ入力3無効: 速度信号#3は無効と表示されます。速度信号は、次の理由で無効になります。 - プローブ/ワイヤーの異常、チャンネル入力の異常、モジュールとモジュール間のネットワークの異常、モジュールの故障。モジュールの速度冗長マネージャブロック機能を使う構成にしたときのみ有効です。
- **Module Trip:** モジュールトリップ: モジュールのトリップは”Treppeped”状態の中にあると表示します

Monitor Dedicated Discrete Inputs (専用ディスクリート入力の監視)

Monitor Dedicated Discrete Inputs			
Start Input (or Start Button)		TRUE	
Reset Input		FALSE	
Speed Fail Override Input		FALSE	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-11. 専用ディスクリート入力の監視

このページはユーザーへのモジュールのスタート、リセットとスピード上書きディスクリート入力失敗とテストのための情報を提供します。

- **Start Input:** (スタート入力)フロントパネルのSTARTキーを押すか、またはSTARTディスクリート入力は(クローズ接点入力)がアクティブである場合にTRUE値を表示します。
- **Reset Input:** リセット入力: もしRESET接点入力が有効であれば、TRUEと表示されます。(入力接点が閉じている)

- **Speed Fail Override Input:** (スピード喪失オーバーライド入力)スピード喪失オーバーライド接点入力がアクティブである場合にTRUE値を表示します。(入力接点が閉じている)。

Monitor Speed Input (スピード入力の監視)

Monitor Speed Input			
Speed		3000 RPM	
Acceleration		0 RPM/s	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-12. スピード入力の監視

このページには、モジュールの感知した速度と計算された加速度値のユーザー情報を提供します。

- **Speed:** (スピード) このゲージは、モジュールの入力速度チャンネルによって感知された信号から感知/計算された速度を表示します。
- **Acceleration:** (アクセレーション) このゲージは、計算された加速度を表示します。

Monitor Speed Redundancy Manager (スピード冗長マネージャ監視)

Monitor Speed Redundancy Manager			
Input Source		REDUNDANCY MANAGER	
Module A Speed	3600	1	Output — 3600
Module B Speed	3600	2	Trip — FALSE
Module C Speed	3600	3	Diff Det. — FALSE
	HSS	Active Mode	
	100	Diff Threshold	
	1000	Diff Time [ms]	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-13. スピード冗長管理

このページには、モジュールの速度冗長マネージャロジック機能上の入力、出力、および今のロジック状態を画面表示しています。この画面は、システムの健全性と関連ロジックオペレーションの検証に役に立ちます。

- **Input Source:** 入力ソース: 現在の速度及びその値がどこから送られてきているかを表示します。もしソースが無効なら、速度値の代わりに赤で"INVALID"の言葉が表示されます。

- **Active Mode:** アクティブモード: 出力に適用されている冗長モード(MEDIAN、HSS又はLSS)を表示します。
- **Diff Threshold:** 偏差のしきい値: "Diff Det"を出力するときのしきい値です。

時間の差[ms]: "Diff Det"出力がTRUEになるまで、偏差が継続すべき時間

- 出力: 入力、中間、HSS or LSSの計算結果
- トリップ: もし"2つの入力異常時の動作"がトリップ設定で、2つの入力のみ有効であればTRUE
- Diff Det: もし2つの入力が境界の差より大きければ TRUE

Monitor Acceleration Redundancy Manager(加速冗長マネージャ監視)

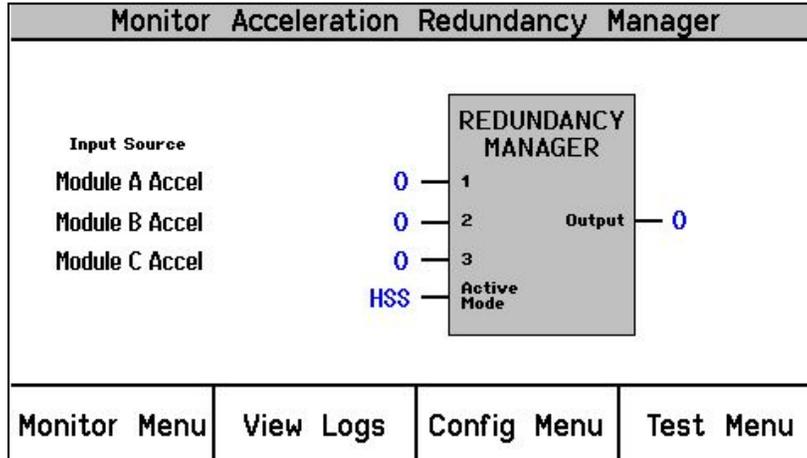


図 4-14. 加速冗長管理

このページには、モジュールの加速度冗長マネージャロジック機能上の入力、出力、および今のロジック状態を画面表示しています。この画面は、システムの健全性と関連ロジックオペレーションの検証に役に立ちます。

- **入力ソース:** 現在の速度及びその値がどこから送られてきているかを表示します。もしソースが無効なら、"INVALID"の言葉が表示されます。
- **アクティブモード:** 出力に適用されている冗長モード(MEDIAN、HSS又はLSS)を表示します。
- **アクティブモード:** 出力に適用されている冗長モード(MEDIAN、HSS又はLSS)を表示します。
- **出力:** 入力上の中間、HSS or LSS計算の結果

Monitor Speed Fail Timer(スピード・フェイル・タイマーの監視)

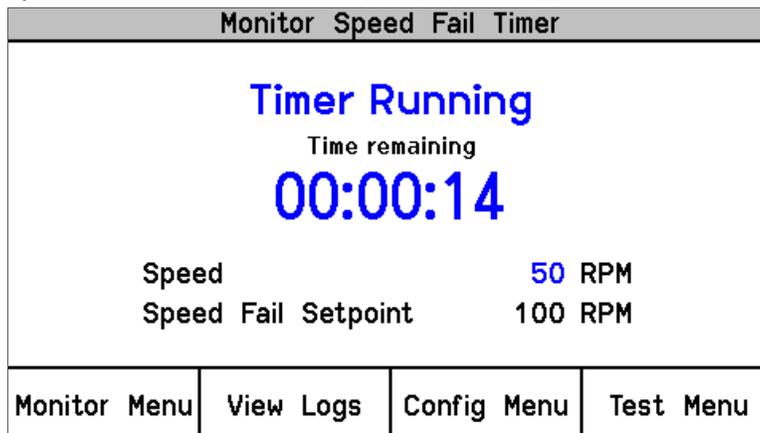


図 4-15. スピード・フェイル・タイマーの監視

スピード・フェイル・タイマーを監視します

- **Timer Inactive**(タイマー未使用):タイマーが使用または始動されていません
- **Timer Running**(タイマー実行中):タイマーが始動しており表示された状態です。スタート・ボタンを押したときまたは開始ディスクリート信号が発生したときにタイマーは始動します。
- **Timer Expired**(タイマー終了):タイマーがゼロに達したことを示します。

注:スピード・フェイル・タイムアウト・トリップはリセット・コマンドによってリセットされます。スピード・フェイル・タイマーがアクティブである場合は、Home(ホーム)画面に残り時間が表示されます。

スピード・リードアウト

このサブメニュー項目は“ホーム”ページにジャンプします。この機能は“ホーム画面”以外のページをホームページに設定するとき便利な機能です。

アナログ出力ページ監視

Monitor Analog Output			
Speed		2500 RPM	
Analog Output		12.0 mA	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-16. アナログ出力監視

このページは、ユーザーにアナログ出力機能の情報を提供します。

- **速度**: このゲージはモジュールの速度入力チャンネルで検出された信号を基に検出/モジュールで計算された入力速度を表示します。
- **アナログ出力**: このゲージはモジュールアナログ出力チャンネルから出力される信号レベルを表示します。

モディバス監視

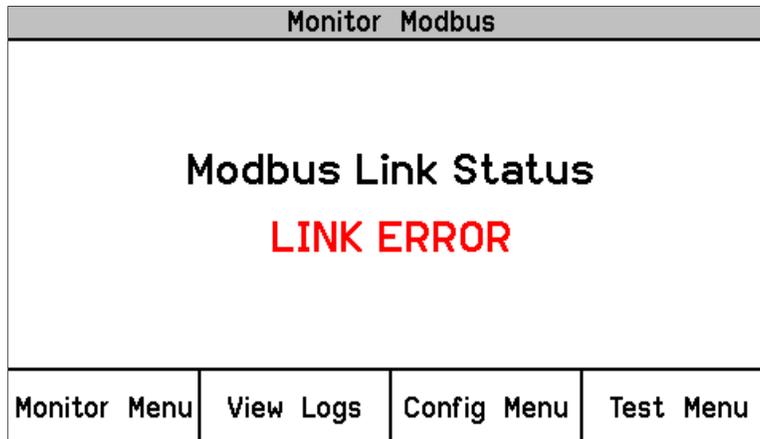


図 4-17. モディバス状態監視

このページは、モディバスの通信ポートのステータスにユーザー情報を提供します。

- **Link OK:** (リンクOK)このメッセージは、モディバスのコミュニケーションポートはコミュニケーションエラーなしと感知していることを示します。
- **Link Error:** (リンクエラー)このメッセージは、モディバスコミュニケーションポートは1つもしくはそれ以上のコミュニケーションエラーなしと感知していることを示します。

セットと日付と時間の監視

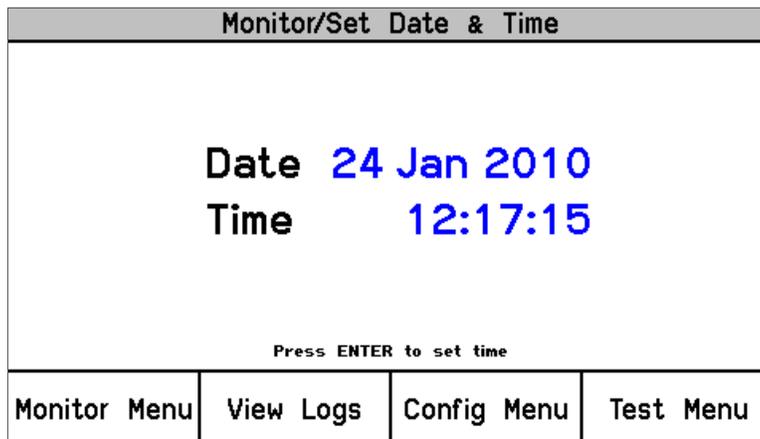


図 4-18. 日付と時間の監視

このページは、ユーザーにモジュールが認識している現在の日付と時刻の情報を提供し、モジュールの時刻とパラメータ日付の設定のためのアクセスを許可します。モジュールの時間はローカルタイム変更の都度(サマータイムなど)リセットしてください。

日時変更手順

1. モニターの日時設定のページから日付や時刻の設定を編集/変更するには、“ENTER”キーを押します。編集するフィールドが次に強調表示されます。



図 4-19. 日時の設定

2. 上/下/右/左の矢印キーを使って、編集したいフィールドをハイライトさせてください。
3. 編集したいフィールドをハイライトさせたら、ENTER(入力)キーを押し、ソフトキーを使って所望の値に調整してください。

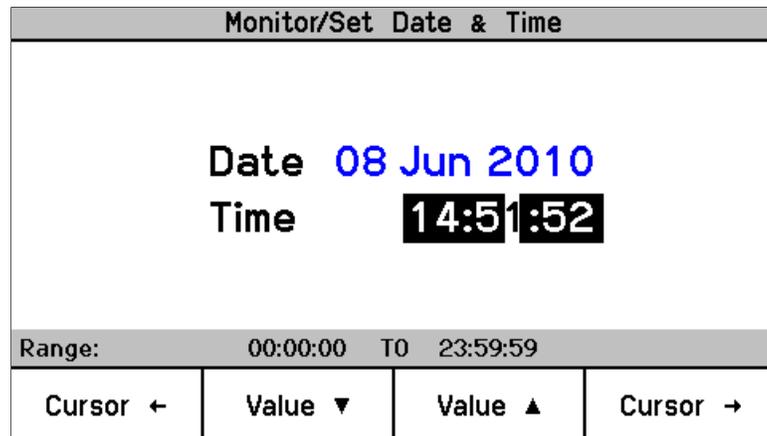


図 4-20. 日時設定

4. 変更を保存するにはENTERキーを、値を初期値に戻すにはESCキーを押してください。
5. 必要であれば他のフィールドを選択し、編集/変更してください。
6. "設定タイム"ソフトキーを押して全ての変更及び日時を受け付けるか、"キャンセル"ソフトキー又はESCキーを押して変更を拒否してください。

システム状態監視

Monitor System Status			
Module A	Unit Health	OK	
Module B	Unit Health	OK	
Module C	Unit Health	OK	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-21. システム状態監視

システム内におけるすべてのモジュールの健全性状態を監視します。

- **Unit Health Unknown:** (ユニット健全性不明)モジュールの状態が下記の理由で不明と表示します。
 - 正しくインストールされていないモジュール
 - モジュールネットワーク通信障害のモジュール
 - フロントパネルの通信障害
- **Unit Health OK:** (ユニット健全性OK): ユニットは正常に動作。
- **Unit Health Bad:** このメッセージは以下の内部モジュール異常が存在し、交換もしくは修理が必要であることを表示しています。
 - モジュールプロセッサ異常
 - モジュールメモリ異常
 - モジュールデータバス異常

モジュール情報

Monitor Module Information			
Product ID	ProTech GII		
Module S/N	N/A		
Software P/N	5418-3654 A		
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-22. モジュール情報の監視

このページには、モジュールのコード化された識別情報を表示します。

- **プロダクトID:**このゲージはモジュールのハードウェアモデルを表示します。
- **モジュールS/N:**このゲージはモジュールのハードウェアシリアル番号を表示します。
- **ソフトウェアP/N:**このゲージはモジュールソフトウェア部品番号とレビジョンを表示します。

ログ表示画面—フロントパネル

「View Logs(ログ表示)」画面では、対応するタイムスタンプを付けてログされたイベントを表示できます。ログ・データを確認してProgramming and Configuration Tool(プログラミング・設定ツール)(PCT)にエクスポートすることが可能です。

ログのタイムスタンプは、イベント発生時の内部クロックに基づいています。内部クロックの時間が修正されてもタイムスタンプは変更されません(日時の設定など)。

ソフト・キーから「ログの表示」が選択されると、以下のメニューが表示されます。

Logs Menu			
Overspeed/Acceleration Log Trip Log Alarm Log Peak Speed/Acceleration Log Reset Logs			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-23. アラーム・ログ・メニュー

希望のログをハイライト表示するには「上矢印」と「下矢印」キーを使用します。「ENTER」キーを押すと、ハイライトされたログの画面が開きます。ログ・メニューからは以下の項目が利用可能です。

- Overspeed/Acceleration Log(オーバースピード/アクセル・ログ)
- Trip Log(トリップ・ログ)
- Alarm Log(アラーム・ログ)
- Peak Speed/Acceleration Log(ピーク・スピード/加速ログ)
- Reset Logs Menu(ログ・メニューのリセット)

これら画面の内容についての詳細情報と例は次のとおりです。

Overspeed/Acceleration Log(オーバースピード/アクセル・ログ)

Overspeed/Acceleration Log			
Overacceleration Trip		2010-01-24 12:13:15	
Trip Speed	3194 RPM	Trip Acceleration	1085 RPM/s
Max. Speed	6000 RPM	Max. Acceleration	2983 RPM/s
Overspeed Trip		2010-01-24 12:03:56 TEST	
Trip Speed	4255 RPM	Trip Acceleration	2600 RPM/s
Max. Speed	6000 RPM	Max. Acceleration	373 RPM/s
Page 1 of 4			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-24. オーバースピード/オーバアクセル・ログ

すべての感知されたまたは記録されたすべての過速度または過加速イベントのログを表示します。

- イベントの時点で、感知された速度および加速度の表示
- イベント日時の表示
- トリップ後の最大スピードおよび加速への到達を表示
- もしモジュールがイベントが感知され、ログされている間の時間にテストモードに表示。モジュールがログに記録されたイベントの時にテストモードであった場合の“TEST”は赤で時間の横に表示されます。

Trip Log (トリップ・ログ)

Trip Log		
Event Id	Time Stamp	F0 Test
Configuration Trip	2010-01-24 12:15:37	
Overspeed Trip	2010-01-24 12:15:26	
Overacceleration Trip	2010-01-24 12:14:21	●
Speed Fail Trip	2010-01-24 12:13:53	
Speed Lost Trip	2010-01-24 12:13:53	
Configuration Trip	2010-01-24 12:13:26	
Overspeed Trip	2010-01-24 12:13:15	
Page 1 of 5		
Monitor Menu	View Logs	Config Menu Test Menu

図 4-25. トリップ・ログ

関連した日時スタンプ情報とすべての感知、記録されたトリップイベントのログを表示します。

テスト情報と先入れ先出しの表示は、それぞれの列に記録されたイベントの隣にある“●”の記号で示されます。先入れ先出し(FO)欄の“●”の記号は、モジュールがそのトリップ状態に移行する原因となるための最初のイベントを示しています。試験欄にある“●”記号は、モジュールがテストモードであった間、イベントが発生したことを示します。

Alarm Log (アラーム・ログ)

Alarm Log			
Event Id	Time Stamp	Test	
Speed Fail Alarm	2010-01-24 12:13:53		
Trip Time Mon 1 Alarm	2010-01-24 11:56:48		
Power Supply 2 Fault	2010-01-24 11:04:02		
Power Supply 2 Fault	2010-01-24 10:49:48		
Page 1 of 1			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-26. アラームログ

関連した日時スタンプ情報と感知、記録されたすべてのログを表示します。

試験欄にある“●”記号は、モジュールがテストモードであった間、アラームイベントが発生したことを示します。

Peak Speed/Acceleration Log Page(ピーク・スピード/加速ログ)

Peak Speed/Acceleration Log			
Peak Speed:	3600 RPM		
Time Peak Occurred:	11 Apr 2013 14:15:19		
Peak Acceleration:	0 RPM/s		
Time Peak Occurred:	11 Apr 2013 14:15:20		
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 4-27. ピーク・スピード/アクセル・ログ

このページは、検出されたピーク速度のログ及び、過速度又は過加速度が検出されたときのデータ、関連付けられた日時並びに最後のリセットを受け付けた日時が表示されます。

Reset Logs (ログのリセット)

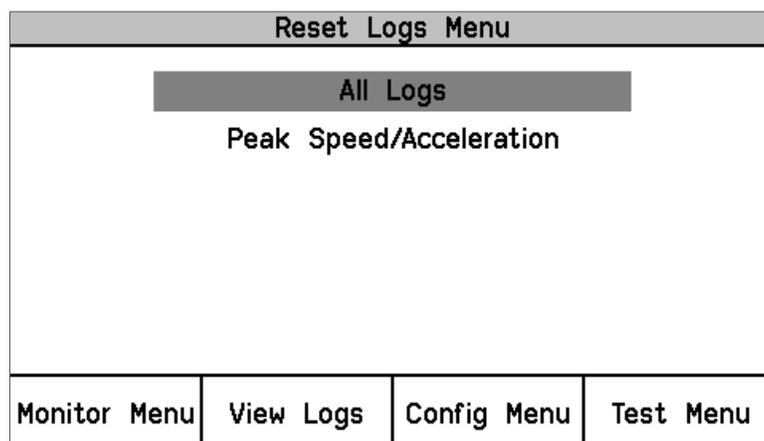


図 4-28. ログのリセット

ユーザーはすべてのログを(トリップ、アラーム、および過速度/オーバー加速ログ)をリセットすることも、単にピーク速度/加速度ログをリセットすることも可能です。

ログのリセット手順

1. 上下矢印で「All Logs(すべてのログ)」または「Peak Speed/Acceleration(ピーク・スピード/アクセル)」を選択し、Enterを押します。
2. 「Reset Logs?(ログをリセットしますか?)」または「Reset Peak Speed/Acceleration(ピーク・スピード/アクセルをリセットしますか?)」のプロンプトが表示されたら、続行する場合はReset(リセット)を、この画面を終了する場合はCancel(キャンセル)を選択します。
3. リセットを選択した場合はパスワードの入力が求められます。すべてのログをリセットする場合は、Test Level(テスト・レベル)またはConfig Level Password(構成レベルのパスワード)のいずれかを入力してください。ピーク・スピード/アクセルをリセットする場合は構成レベル・パスワードの入力が必要となります。
4. 正しいパスワードを入力したら、Enterを押してログをリセットします。

第5章

フロントパネル経由ProTech-GIIの構成

はじめに

ユーザーは、次の方法でProTech-GIIを設定できます。

1. 各モジュールのフロントパネルのキーパッドで、それぞれのモジュールを構成します。
2. そのフロントパネルのキーパッドから1モジュールを構成し、他の2つのモジュールに保存されたコンフィギュレーションファイルをコピーします。
3. モジュール構成作成のための設定ツールソフトウェアプログラムがインストールされたコンピューターを使って、1つ又は全てのモジュールに接続して、構成設定ファイルをダウンロードします。

又は構成設定ファイルが1つのモジュールのみアップロードされた場合、モジュール間コピー機能を使って他の2つのモジュールにファイルをコピーすることもできます。

安全のため構成設定の変更もしくはアップロードをするときには、モジュールをトリップ状態にしなければ受け付けられません。

重要

速度・加速度冗長マネージャブロックは、プログラミングおよび構成ツール (PCT) を介してのみ、設定が可能です。

IMPORTANT

ProTech-GII の構成設定を変更することはトリップ状態のときだけで許可されます。ユニットがトリップ状態にない場合は、設定の変更が禁止されます。まだトリップ状態が存在しないときに設定をダウンロードしようとする、モジュールをトリップ状態にするよう要求されます。他のモジュールがトリップしていない場合のみ、そのモジュールをトリップさせることができます。

フロントパネルからの構成設定の編集

有効なパスワードが入力され、パラメータ設定がハイライト表示されたら、それは次いで、編集することができる。パラメータ設定は、複数桁の値である場合、カーソルが数字または文字が編集されているかを示します。フロント・パネルのソフトキーは、それぞれの数字や文字を変更し、カーソルを移動するために使用される。画面メッセージが有効な範囲を示したり、オプションのリスト (例えばアクティブまたはパッシング、TRIPまたはアラームが、) から選択するために使用されます。正しいパラメータ値が編集された後にEnterキーを押すと、選択/編集したパラメータ設定を受け入れます。ESCキーを押すと、最後に入力した値に戻って編集中の値を復元します。

編集可能な値がハイライトされると、「Press ENTER to Edit value (値を編集する場合はENTERを押してください)」という画面メッセージが表示されます。モジュールがトリップしていない状態でENTERを押した場合、「Module must be in TRIPPED state to enter Configuration Mode. TRIP MODULE? (モジュールが構成モードに入るためトリップ状態でなければなりません)。トリップモジュール？」モジュールがトリップされずEnterキー

は「Module must be in TRIPPED state to enter Configuration Mode. TRIP MODULE?(モジュールは構成モードに入るためトリップ状態にならなければなりません。トリップモジュール?)」が表示され、TRIPにユーザーに選択肢を与えたり、この要件をキャンセルしたりします。他のモジュールの1つがトリップ状態に既にある場合は、ユニットはTRIPの要求を受け付けません、とのメッセージ他のモジュールは実行されている必要がなく、トリップしというメッセージが5秒間表示されます。モジュールがトリップ状態にあり、Enterキーが押された場合、パスワード入力画面が表示されます。正しいConfig Level Password(構成レベル・パスワード)が入力されると、ソフト・キー選択によってフィールドの編集が可能になります。

パスワードが正常に入力された後、ユーザーが終了するコンフィギュレーションモードにされるまで有効となります。

この許容範囲外にある値を調整しようとする、値は最も近い有効値に変更されて有効範囲を示す画面メッセージの横に「LIMIT REACHED(制限に達しています)」のメッセージが一定時間表示されます(およそ5秒間)。

Configure Menu(構成メニュー)

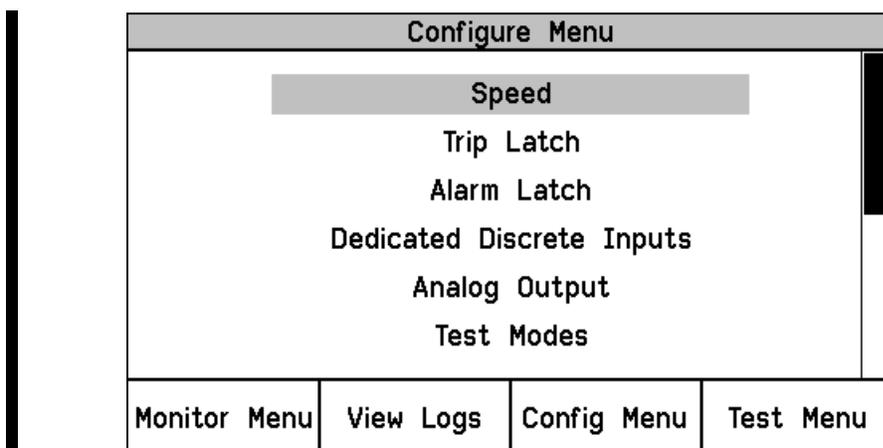


図 5-1. 構成メニュー

ユーザーが選択したページに進み ENTER キーを押して目的のページをハイライトし、スクロールボタンを上下に使用したりすることができます。

Configure Menu (構成メニュー説明)

- **Speed:** スピード: このページは加速冗長設定とスピード冗長、スタートロジック、加速、モジュールのスピード構成の為に使用されます。
- **Trip Latch:** モジュールのトリップラッチ機能を設定するために使用されます。
- **Alarm Latch:** モジュールの警報ラッチ機能を設定するために使用されます。
- **Dedicated Discrete Inputs:** 専用の接点入力: このページはスタート、リセット及び速度信号喪失オーバーライド入力の共有に関する設定に使用されます。
- **Analog Output:** モジュールのアナログ出力機能を設定するために使用されます。
- **Test Modes:** モジュールのテストを設定するために使用されます。
- **Auto-Sequence Test:** 自動シーケンステストを設定するために使用されます。この手順は、モジュール A から構成することができます。
- **Configure Modbus:** モジュールの Modbus の通信を設定するために使用されます。

- **Power Supply Alarms:** モジュールの電源警報ロジックを構成するために使用されます。
- **Display:** トリップが発生したときのモジュール画面アクションを設定するために使用されます。
- **Configuration Management Menu:** このページは、モジュールのモジュール間構成設定ファイル比較機能を設定するために、モジュールの設定「コピー機能」にアクセスするために使用されます。
- **Password Change Menu:** モジュールのパスワードを設定するために使用されません。

構成手順—フロントパネル

1. 構成の変更を行うには必ずモジュールをトリップ状態にします。
2. ソフト・キーで「構成メニュー」を選択します
3. 上下ファンクション・キーを使用してカテゴリーを選択します。
4. 上下ファンクション・キーを使用してパラメータを選択します。
5. モジュールは、“コンフィギュレーション”モードでない場合は、パスワード入力画面が表示されます。Enterを押して値を編集します。するとパスワード画面が表示されます。パスワードの入力については、このマニュアルのパスワードのセクションを参照してください。
6. これで画面は編集モードになりますので、ソフト・キーで任意の値を編集します。
 - a. 左に移動するにはカーソル←のキーを使用します。
 - b. ハイライト値を変更するには値▼または値▲のキーを使用します。
 - c. 右に移動するにはカーソル→のキーを使用します。
7. Config Menu(構成メニュー)で、フロントパネルの上下キーを使って編集可能な値に移動し、ESC/Enterキーでページを変更します。
8. 希望のパラメータをすべて変更したら、Home(ホーム)キーを押してConfigure Mode(構成モード)を終了します。
9. 構成モードでパラメータが変更されると、モジュールに「Save Configuration(構成の保存)」のプロンプトが表示されます。選択肢は以下のとおりです。
 - a. Save(保存) - すべての変更を保存して、設定モードを終了しHome(ホーム)画面を表示します。
 - b. Discard(無視) - すべての変更を無視して設定モードを終了しホーム画面を表示します
 - c. Cancel(キャンセル) - 最後に使用した構成画面に戻ります

NOTICE

ProTech-GIIを運転状態に入れる前に、システムによりすべてのモジュールが同じ構成であることを要求されている場合は、構成比較機能により、確認することを推奨します。

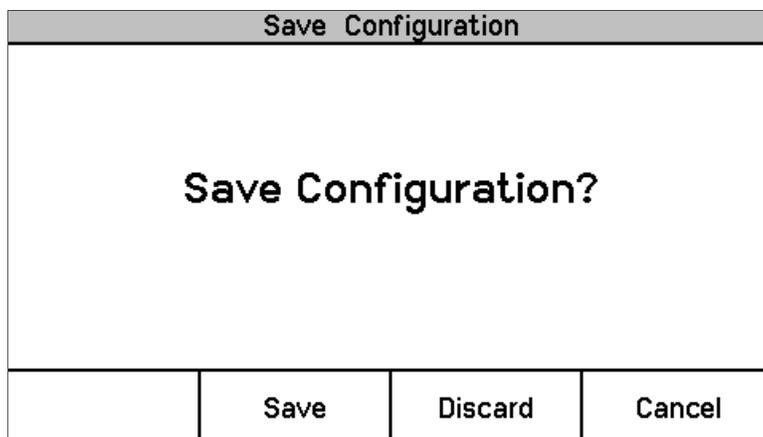


図 5-2. 保存設定

サブメニュー・スピード設定

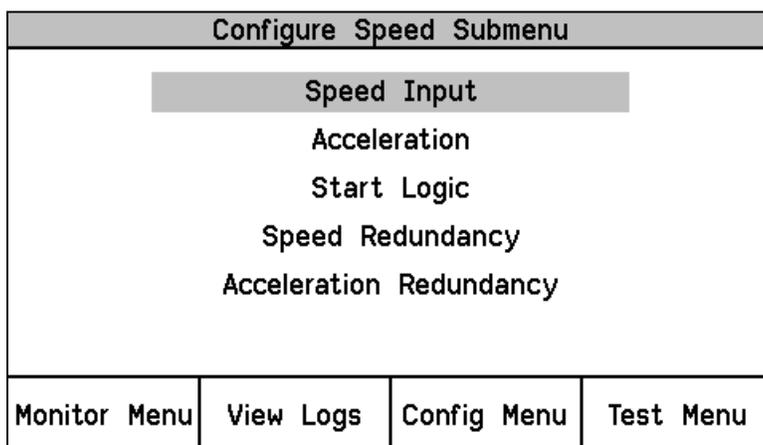


図 5-3. サブメニュー・スピード設定

- **Speed Input (スピード入力)**: モジュールのスピード入力とオーバースピードトリップ機能設定に使用します。
- **Acceleration (アクセレーション)**: モジュールのオーバーアクセレーショントリップ機能と使用を可能にします。
- **Start Logic (スタートロジック)**: スピード障害ロジックとスピード障害オーバーライドロジック機能の設定に使用します。
- **Speed Redundancy (冗長スピード)**: 冗長スピード設定に使用します。
- **Acceleration Redundancy (冗長アクセレーション)**: 冗長アクセレーション設定に使用します。

スピード入力設定構成

Configure Speed Input			
Probe Type	PASSIVE		
Nr of Gear Teeth	60		
Gear Ratio	1.0000		
Overspeed Trip	4000 RPM		
Sudden Speed Loss	TRIP		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-4. スピード入力設定

パラメータ設定で“プローブタイプ”が表示された時にENTERキーを押すと、以下の表示と関連オプションが表示されます。

スピード入力設定

Configure Speed Input			
Probe Type	PASSIVE		
Nr of Gear Teeth	60		
Gear Ratio	1.0000		
Overspeed Trip	100 RPM		
Sudden Speed Loss	TRIP		
NOT USED	PASSIVE	ACTIVE	
	Select ←	Select →	

図 5-5. スピード入力設定

このページは、速度入力とトリップ機能を設定するために使用されます。

- **Probe Type:** 使用する速度プローブの種類を選択するために使用します。有効な値: NOT USED、PASSIVE、またはACTIVE。
- **Nr of Gear Teeth:** 速度センサーが検出するギアの歯数を設定します。有効な値: 1から320まで。
- **Gear Ratio:** 検出される速度と実際の速度の比率(センサーホイール/シャフト速度の比)を設定します。有効な値: 0.1~10。
- **Overspeed Trip:** 過速度トリップ点を設定するために使用します。有効な値: 0 - 32000rpm。相当する周波数は32000ヘルツを超えてはなりません。(設定エラーになります)
- **Sudden Speed Loss:** 突然スピード喪失が損失が検出されたときのアクションを設定します。有効な値: TRIP または ALARM。この機能は、0 ヘルツを検出したとき、その直前の検出/サンプリングされた周波数レベルが 200 Hz 以上のときに、アラームやトリップコマンドが与えられます。一般的には速度センサーの故障検出に使用されます。

アクセレーション設定

Configure Acceleration			
Enable Acceleration Trip		YES	
Accel. Trip Enabled Speed		250 RPM	
Acceleration Trip		5 RPM/s	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-6. アクセレーション設定

このページは加速トリップ機能を設定するために使用されます。

- **Enable Acceleration Trip:** 加速トリップ機能を有効にするには、YESに設定します。有効な値:NOまたはYES。
- **Acceleration Trip Enable Speed:** オーバー加速トリップ機能が有効/アクティブになる感知されたスピードレベルの設定に使用します。このスピードレベル以下では過加速度トリップ機能は無効になっています。有効な値:0から32000rpm
- **Acceleration Trip:** 過加速度トリップ値を設定するために使用します。回転数/秒。有効な値:0から25000rpm/秒。

スタートロジック構成

Configure Start Logic			
Speed Fail Setpoint		100 RPM	
Speed Fail Trip		NOT USED	
Speed Fail Alarm		NOT USED	
Speed Fail Timeout Trip		USED	
Speed Fail Timeout Time		00:00:30 hh:mm:ss	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-7. スタートロジック構成

このページは、スタートロジック機能を設定するために使用されます。

- **Speed Fail Setpoint:** この点以下では速度信号が喪失したとみなされる、速度を設定します。有効な値:0から25000rpm。この設定値は速度センサの異常を検出するために使われます。

- Speed Fail Trip:** 速度信号喪失トリップ機能を有効にするために使用します。
 「Used: 使用する」に設定すると、スピードオーバーライド接点が入力されていない状態で、実速度がSpeed Fail Setpoint以下になったとき、モジュールのトリップラッチが作動します。
 有効な値: 使用する、使用しない。一般的には速度センサーの故障検出に使用されます。
- Speed Fail Alarm:** 速度信号喪失アラーム機能を有効にするために使用します。
 「Used: 使用する」に設定すると、スピードオーバーライド接点が入力されていない状態で、実速度がSpeed Fail Setpoint以下になったとき、モジュールのアラームラッチが作動します。
 有効な値: 使用する、使用しない。一般的には速度センサーの故障検出に使用されます。
- Speed Fail Timeout Trip:** 速度信号喪失タイムアウト機能を有効にするために使用します。
 使うよう設定した場合、この機能は速度信号が設定値を下まわり、タイムアウト時間が経過したとき、モジュールのトリップラッチ機能にトリップ指令を出します。
 有効値: NOT USED または USED
- Speed Fail Timeout Time:** スタート指令が与えられてから、速度信号喪失タイムアウトトリップがトリップラッチ機能に与えられるまでの時間を設定します。
 有効値: 1~28,800 秒

冗長スピード設定

Configure Speed Redundancy Manager			
Input 1	MODULE A		
Input 2	MODULE B		
Input 3	MODULE C		
Base Redundancy Mode	MEDIAN		
Fallback Redundancy Mode	HSS		
Two Inputs Failed Action	TRIP		
Difference Alarm Threshold	100 RPM		
Difference Alarm Time	500 ms		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-8. 冗長スピード管理設定

このページは、速度冗長マネージャを設定するために使用します。

- Input 1-3:** 速度信号のソースを指定するために使用します。選択肢はモジュール A 速度、モジュール B 速度、モジュール C 速度又は使用しないです。
- Base Function (3つの入力がある):** 冗長性を確保するための基準を選択します。選択肢は Median(中間)、LSS(低値選択)又は HSS(高値選択)です。
- Fallback Function (2つの入力がある):** 3つのうち、2つの速度信号が有効なときのアクションを選択します。選択肢は HSS または LSS です。
- Two Inputs Failed Action:** 2つの速度信号が喪失したときのアクションを選択します。選択肢はトリップまたはトリップしないです。
- Difference Alarm Threshold:** 速度信号間の偏差がアラームとして認識される値を設定します。有効な値: 0 から 32000rpm。
- Difference Alarm Time:** 速度信号間の偏差がアラームとして認識されるまでの継続時間を設定します。有効な値: 4 から 10000 ミリ秒。

冗長アクセレーション構成

Configure Acceleration redundancy Manager			
Input 1	MODULE A		
Input 2	MODULE B		
Input 3	MODULE C		
Base Redundancy Mode	MEDIAN		
Fallback Redundancy Mode	HSS		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-9. 冗長アクセレーション管理設定

冗長アクセレーション管理設定に使用されます。

- **Input (入力) 1-3:** アクセレーション信号ソースを明確にするために使用します。有効値: モジュール A, モジュール B, モジュール C もしくは未使用
- **Base Redundancy Mode (冗長モード根拠):** 冗長のための条件を選択するため使用します。有効値: MEDIUM, LSS 又は HSS
- **Fallback Redundancy Mode (冗長モード後退):** 3つのうち2つだけアクセレーション信号が有効なとき、条件を選択するため使用します。有効値: HSS か LSS.

トリップラッチ構成

Configure Trip Latch			
Trip Configuration	DE-ENERGIZE TO TRIP		
Trip Latch Output	LATCHING		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-10.トリップラッチ構成

トリップラッチ機能の異なるアクション設定を使用します。

- **Trip Configuration (トリップ構成):** トリップ・ラッチのアクションを設定します (Energize or De-energize to Trip [トリップ時励磁またはトリップ時非励磁])。

- Trip Latch Output(トリップラッチ出力):
 - “LATCHING” アクションのために設定。トリップラッチ機能は、トリップラッチ入力信号が真になり更に偽に戻った場合、真状態と理解します。このアクションが設定された時、“Reset” コマンドは、トリップラッチ機能の出力のリセット(un-latch) するため与えられなければなりません。
 - “NON-LATCHING” アクション設定で、トリップラッチ機能がトリップラッチ入力信号が真になり更に偽に戻った場合、真状態とは理解しません。このアクション設定の時、もしトリップラッチ機能への全入力信号が偽ならラッチ出力信号が偽になります。リセットコマンドはトリップラッチの出力信号を偽状態へ変更するためには必要ありません。

アラーム・ラッチ構成

Configure Alarm Latch			
Trip Is Alarm YES			
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-11. アラーム・ラッチ設定

このページは、警報ラッチ機能を設定するために使用されます。

- Trip is Alarm: トリップはアラームです: この設定は、モジュールのトリップ状態をモジュールアラームラッチロジックに含めるために使用されます。この設定により、モジュールのいかなるトリップ条件もモジュールアラーム状態として表示(リレー作動を含む)されます。

Configure Dedicated Discrete Submenu (個別専用サブメニュー設定)

Configure Dedicated Discrete Submenu			
Start Input Sharing			
Reset Input Sharing			
Speed Fail Override Input Sharing			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-12. サブメニュー個別専用設定

- **入力の共有の開始:**このページは、スタート入力の共有を設定するために使用されます。
- **リセット入力の共有:**このページは、リセット入力の共有を設定するために使用されます。
- **スピードオーバーライド入力共有失敗:**このページは、スピードオーバーライド入力の共有を設定するために使用されます。

Configure Start Input Sharing(共通入力スタート設定)

Configure Start Input Sharing			
Input 1	MODULE A		
Input 2	MODULE B		
Input 3	MODULE C		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-13. 共通入力スタート設定

このページは、他のモジュールからスタート信号を提供できるように設定するために使用されます。

- **Input 1-3:**スタート信号のソースを指定するために使用します。有効値:モジュールA、モジュールB、モジュール CまたはNOT USED。

Configure Reset Input Sharing (共通入力リセット設定)

Configure Reset Input Sharing			
Input 1	MODULE A		
Input 2	MODULE B		
Input 3	MODULE C		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-14. 共通入力リセット設定

このページは、他のモジュールからリセット信号を提供できるように設定するために使用されます。

- **Input 1-3:**リセット信号のソースを指定するために使用します。有効値:モジュールA、モジュールB、モジュール CまたはNOT USED。

Configure Speed Fail Override Input Sharing(共通入力スピード障害オーバーライド設定)

Configure Speed Fail Override Input Sharing			
Input 1		MODULE A	
Input 2		MODULE B	
Input 3		MODULE C	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-15. 共通入力オーバーライド障害スピード

このページは、他のモジュールからスピードオーバーライド信号を提供できるように設定するために使用されます。

- **Input 1-3:** スピードオーバーライド信号のソースを指定するために使用します。有効値:モジュールA、モジュールB、モジュール CまたはNOT USED。

Configure Analog Output (アナログ出力設定)

Configure Analog Output			
Speed @ 4mA		0 RPM	
Speed @ 20mA		5000 RPM	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-16. アナログ出力設定

このページは、デバイスへのモジュールのアナログ出力(メートル、DCS入力など)を設定するために使用されます。

- **Speed @ 4 mA:** この設定は、出力の4ミリアンペアの電流レベルに対応する速度値を設定するために使用されます。有効値:0から32000RPM
- **Speed @ 20 mA:** この設定は、出力の20ミリアンペアの電流レベルに対応する速度値を設定するために使用されます。有効値:0から32000RPM

Configure Test Modes (テストモード設定)

Configure Test Modes			
Temporary Overspeed Trip	3000 RPM		
Temp. Overspeed Trip Timeout	00:01:00 hh:mm:ss		
Simulated Speed Timeout	00:00:10 hh:mm:ss		
Test Mode Permissive	NONE		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-17. テストモード設定

モジュールの一時テストモードと自動/手動テストモードタイムアウト機能設定に使用します。

- **Temporary Overspeed Trip (一時オーバースピード・トリップ)**: 一時オーバースピード・トリップ・テストがアクティブなどに変更されたオーバースピード・トリップ設定値の値。有効値: 0から32000。
- **Temp Overspeed Trip Timeout (一時オーバースピード・トリップ・タイムアウト)** - テスト中断までにユニットがテスト・モードにとどまっていた時間(0~30分)。
- **Simulated Speed Timeout (模擬スピード・タイムアウト)** - テスト中断までにユニットが自動または手動の模擬スピード・テストに留まっていた時間(0~30分)。
- **Test Mode Permissive (任意テストモード)**: この設定は、他のモジュールがトリップ状態、アラーム状態、テスト実行中の時、当該モジュールが過速度テストモードに入れないよう制限することができます。
 選択可能: "NONE" (許可しない) "NOT TRIPPED" (モジュールがトリップではなく、テスト実行中でない) "NOT IN ALARM" (モジュールがトリップではなく、アラームもなく、テスト実行中でない)

Configure Auto Sequence Test settings (オートシーケンス・テスト設定構成)

Configure Auto-Sequence Test			
Periodic Test Timer Enabled	NO		
Periodic Test Timer Interval	7 days		
Operator Can Disable Test	YES		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-18. オートシーケンステスト構成

このページは、自動シーケンス・テスト・モードを設定するために使用されます。最初にテストされるモジュールは、“A”で次がモジュール“B”、最後にモジュール“C”であることに注意してください。

- **Periodic Test Timer Enabled**(定期テスト有効) -この設定は、自動シーケンス試験が定期的に行われることを可能にするために使用される。“Yes”に設定すると自動シーケンステストは定期テストタイマー間隔の設定に基づいて定期的に行われます。有効にすると、このタイマーは、電源投入時から始まります。有効値: YES か NO.
- **Periodic Test Timer Interval**(周期テスト・タイマー間隔): この設定は、自動シーケンス試験が定期的に行われた時の時間間隔/期間を設定するため使用されます。有効値: 1から999 日
- **Operator can disable test**(テストを無効にできる操作):この設定は実行からオペレータ/ユーザを任意に又は一時的に無効なオートシーケンステストに許可するため利用します。テストでは、有効/無効コマンドオプションは、フロントパネルのオートシーケンス・テスト運転画面から利用できます。この設定が“No”に設定される場合、オペレータ/ユーザが手動で実行されてから、このテストを無効にすることはできません。有効値: YES か NO.

注: このテストはモジュールAにのみ構成可能です。モジュールBおよびモジュールCは自動的にモジュールAの設定を使用します。

Configure Modbus Settings (モディバス設定構成)

Configure Modbus			
Mode	RS232		
Baud Rate	19200	bits/s	
Communication Parity	NO PARITY		
Slave Address			2
Enable Write Commands	NO		
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-19. モディバス設定

モジュールのModbusの通信ポートを設定するために使用します。

- **Mode(モード)**: この設定は、モジュールのシリアル通信ポートによって使用されるシリアル通信モードを選択するために使用されます。有効値: RS-232 か RS-485.
- **Baud Rate(伝送速度)**: この設定は、モジュールのシリアル通信ポートによって使用されるシリアル・データ値を設定するために使用されます。有効値: 19200, 38400, 57600, か 115200 ビット/秒
- **Communication Parity(通信パリティ)**: この設定は、モジュールのシリアル通信ポートによって使用されるパリティ値を有効にして設定するために使用されます。有効値: パリティなし、偶数パリティ、または、奇数パリティ。
- **Slave Address(スレーブアドレス)**: この設定は、モジュールのシリアル通信ポートにユニークなスレーブアドレスを設定するために使用されます。すべての3つのモジュールが同じネットワークに接続されている場合、それぞれが固有のアドレスを必要とします。有効値: 1から247

- **Enable Write Commands** (書き込みコマンドの有効化): この設定は、ProTech有効/無効にModbusの“書き込み”コマンドをプロテックに書き込まれる(つまりリセットコマンド、User-def テスト1 コマンドなどを開始する)ために使用されます。より多くの情報のためにモニターとModbusの章の制御部分を参照してください。この設定は“NO”に設定されている場合、モジュールのシリアルModbusの通信ポートは、専用のモニタ値に使用することができます。有効値: YESかNO

Configure Power Supply Alarm (電源供給アラーム設定)

Configure Power Supply Alarms			
Enable Power Supply 1 Alarm		YES	
Enable Power Supply 2 Alarm		NO	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-20. 電源供給アラーム設定

このページは、それぞれの電源異常アラームを有効または無効にするために使用されます。

- **Power Supply 1 Alarm Enabled:** 電源1に発生したモジュール障害をアラームとして扱うかどうかを設定します。有効値: NOまたはYES。
- **Power Supply 2 Alarm Enabled:** 電源2に発生したモジュール障害をアラームとして扱うかどうかを設定します。有効値: NOまたはYES。

信頼性向上のため、モジュールへ2つの電源を接続するよう推奨します。ただし、電源が2つ利用できないときは、片側の電源異常アラームを無効にできます。

Configure Display (表示設定)

Configure Display			
Jump To Home Screen On Trip:		YES	
Home Screen:		Home	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-21. アラーム供給電源設定

このページは、ホーム画面のアクションを構成するために使用します。

- Home Screen On Trip Option:** この設定は、トリップ又はアラーム状態を感知したときに画面がどのように動作するかの設定に使われます。
 “YES”に設定された場合は、モジュール画面が自動的に設定された“ホーム画面”にジャンプし、トリップ状態感知が表示されます。
 “NO”に設定した場合は、モジュール画面はトリップ状態を感知してもそのままに保たれます。システムのトラブルシューティングの間、この設定を一時的に“NO”とし、トリップイベントが発生しても画面を維持する方が便利かもしれません。有効値: YESまたはNO
- Home Screen:** この設定は、ホーム画面を選択するために使用されます。これはモジュールにトリップが発生したとき、上記アクションがYESに設定されているとき、HOME keyが押された時 またはパワーアップ時に表示される画面（ホーム画面）を設定します。
 有効な値: ホーム、モニターの概要、トリップラッチ、アラームラッチ、接点入力、速度入力、速度冗長マネージャ、アクセル冗長マネージャ、速度信号喪失タイマー、アナログ出力、Modbus、日付 & 時間、システムステータス、モジュール情報、過速度/加速度ログ、トリップログ、アラームログ、またはピーク速度/加速度ログ。

Configuration Management Menu (メニュー・マネージメント設定)

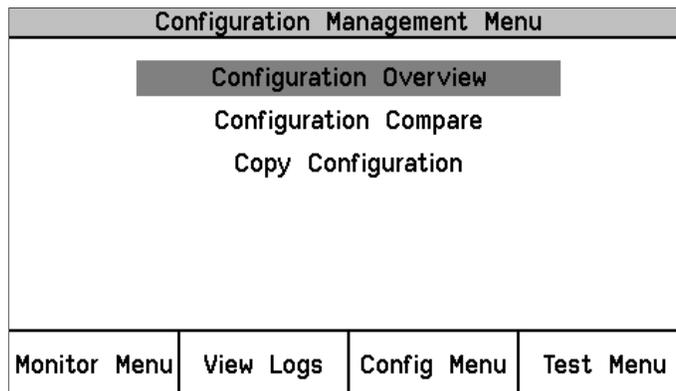


図 5-22. メニュー・マネージメント設定

構成概要、構成比較または、コピー構成を選択できます。

- Configuration Overview** (構成概要) - 構成可能パラメータのCRC値を表示します。
- Configuration Compare** (構成比較) - ユーザーがモジュール間の比較機能アラームを使用するか否かを許可します。
- Copy Configuration** (構成コピー) - モジュールの構成設定ファイルは、他のモジュールの構成設定ファイルと一致し、ユーザーが別のモジュールへの コンフィギュレーションをコピーすることができた場合、ユーザーが確認することができます。

Configuration Overview (構成概要)

Configuration Overview			
CRC: 0x1543 Updated: 02 Nov 2012 11:21:55			
Parameter Block		CRC Value	
Speed Sense		0xF89A	
Speed Redundancy Manager		0x8209	
Accel Redundancy Manager		0x3501	
Overaccel Trip		0x6831	
Overspeed Trip		0x19FA	
Start Logic		0xCFCC	
Page 1 of 5			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-23. 構成概要

このページには、全体の構成と個々の(サブコンポーネント)構成に関連付けられたCRCコードが表示されます。CRCは、設定データから計算された値であり、データが変更されるとCRCも変更されます。一致しないCRCコードは、異なる構成であることを、一致しているCRCコードは同一の構成であることを表しています。

全体のCRCは、左上隅に表示されるコンフィギュレーション オーバービュー画面に表示されます。モジュール間でこの全体CRCが異なる要因は、ホーム画面設定、トリップ時にホーム画面にジャンプする設定並びに、Modbusスレーブアドレスの違いです。モジュールの設定前後のCRCを比較することで、モジュール間のどこで他のモジュールと異なる設定がなされ、どこが同じのままなのかを検証することができます。パスワードは構成に含まれないので、モジュール間での比較、あるいはコピーがなされたかどうかを確認することができません。

この画面に表示される値に関する詳細については、プログラミング及び構成ツール(PCT)の章のコンフィギュレーションの概要画面部分におけるパラメータブロックの定義を参照してください。

Configure Configuration Compare (構成比較設定)

Configure Configuration Compare			
Configuration Compare		USED	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 5-24. 比較設定

モジュールの設定比較機能を設定するために使用します。

- **Configuration Compare** (構成比較) – ユーザーがこの比較機能をUSED (使用する) か NOT USED (否) かを選択します。このルーティンは、現在のモジュールの構成をProTech-GIIのその他2つのモジュールと比較するものであり、差異が確認された場合にはアラームを発報します。有効値: Used (使用する) か NOT USED (使用しない)

それぞれのモジュールが意図的に特定のアプリケーションの要件を満たすために、異なるように構成されている場合、この設定は使用されないように設定されるべきです。

この設定比較構成は、個別 (サブコンポーネント) CRCモジュール間を比較しますが、全体CRCがモジュール間で異なってもアラームとみなさないものです。これは個々のモジュールにおける全体CRCの計算が、ホームスクリーン設定、トリップ時にジャンプするホーム画面の設定及びModbusスレーブアドレスについては、モジュール間での違いがあると思われるためです。

Configuration Copy (構成コピー)

Configuration Copy			
Configuration Compare Result			
Module B		NO MATCH	
Module C		MATCH	
	Copy To B	Copy To C	

図 5-25. 構成コピー

このページは、あるモジュールの構成設定ファイルが他のモジュール構成設定ファイルと一致しているかを確認し、ユーザーが他のモジュールに設定をコピーすることを許可します。

- **Copy to "X"** ("X"へコピー) – 現在のモジュールの構成をProTech-GII内のその他2つのモジュールのいずれか、または両方にコピーすることができます。このコピー機能は、ホーム画面の設定、トリップ設定でホーム画面にジャンプし、Modbusスレーブアドレスの設定を除くすべての構成ファイルの設定をコピーします。

構成コピーの手順

このルーティンを作動させるためには、現在のモジュールおよびターゲット・モジュールのConfiguration Compare (構成比較) が「Used (使用する)」に設定されている必要があります。構成比較が現在のモジュールで未使用になっている場合、「Copy Configuration (構成コピー)」を選択すると以下の画面が表示されます。

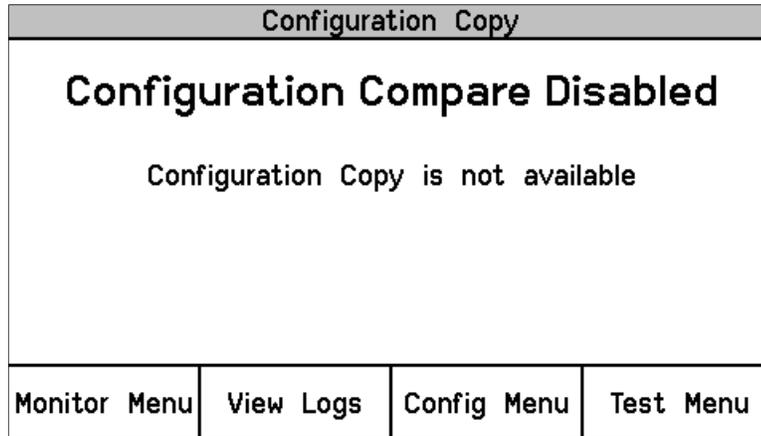


図 5-26. 設定コピー

ターゲット・モジュールで構成比較がNOT USED(未使用)になっている場合は、Configuration Compare Result(構成比較結果)が「UNKNOWN(不明)」と表示されモジュールをコピーするソフト・キーのオプションが表示されません。

構成コピー画面に残り2つのモジュールの現在の構成状態が表示されます。可能なステータス表示は次の通りです。

- a. **MATCH**—ターゲットモジュールがローカルモジュールと同じ設定であることを表示します。
 - b. **NO MATCH**—ターゲットモジュールがローカルモジュールと同じ設定でないことを表示します。
1. **Unknown**—対象とするモジュールの構成比較ルーチンが実行できないか、モジュールが存在しない、電源が入っていない、もしくはモジュール間CAN通信ネットワークが機能していないことを表示します。対象とするモジュールが、構成するために必要なトリップ状態にあることを確認してください。この手順中、他のモジュールはトリップ又はトリップしていない状態であるかは問題ではありません。
 2. モジュールにコピー・ルーチンを開始するためにソフトボタン“Copy to X(Xへのコピー)”を押します。
 3. パスワード入力画面の時、構成レベルのパスワードを選択してEnterを押します。
 4. 画面が一時的に“ターゲットへのコピーの設定…”と表示されるメッセージを次に“ターゲット構成保存完了”というメッセージを表示する。
 5. 構成コピーページは、ローカルモジュールの構成設定ファイルとそれぞれのコピーされたモジュール間で“MATCH” 状態を示します。

Password Change Menu (パスワード変更メニュー)

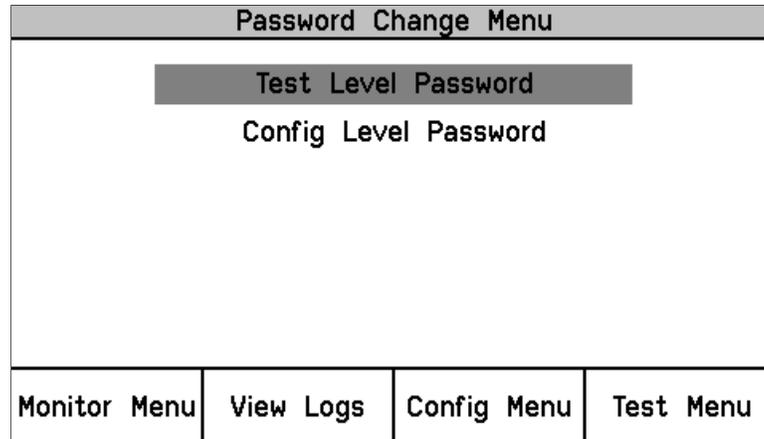


図 5-27. パスワード変更

テストまたは設定ページの構成レベルパスワードの設定の選択に使用します。

- **Test Level Password**(テスト・レベル・パスワード)– この設定は、以下を実行する前に正確に入力が要求される Test Level Password(テスト・レベル・パスワード)を設定するために使用します。
 - フロント・パネルからモジュールテストを開始
 - モジュールのログファイルをリセットします(注:ピーク速度/加速度ログのみ設定レベルのパスワードを使用してリセットすることができます)
 - モジュールのテストレベルのパスワード
- **Config Level Password**(構成レベル・パスワード): この設定は、以下を実行する前に正確に入力が要求される Config Level Password(構成レベル・パスワード)を設定するために使用します
 - フロント・パネルからモジュール構成の設定を変更します。
 - PCT プログラムからモジュールの構成設定を変更するか、モジュールにコンフィギュレーションをアップロードします。
 - モジュールのピーク速度/加速度ログをリセットします。
 - モジュールの設定レベルのパスワードを変更します。

テスト及び設定レベルのパスワードの両方がNERC(North American Electric Reliability Corporation) サイバーセキュリティ要件を満たしています。

Password Change Procedure(パスワード変更の手順):

1. 変更するパスワードのレベルを選択します。
2. 「Change Password(パスワードの変更)」プロンプトで、続行する場合は「Yes to continue(はい)」を、この画面から戻る場合は「Cancel(キャンセル)」を選択します。
3. Test Level Password(テスト・レベル・パスワード)を変更する場合は、現在のテストまたは構成パスワードのいずれかを入力してください。
4. 正しいパスワードを入力したらEnterを押します。
5. これで当該レベルにNew password(新しいパスワード)を選択できます。
 - a. Aa 0-9 @ソフト・キーを使用して、大文字・小文字、数値、利用可能な特殊文字を選択します。
 - b. ハイライト値を変更するには値▼または値▲のキーを使用します。
 - c. カーソル→キーを使用して、ハイライト文字を右に移動します。
6. 新しいパスワードを選択したら、Enterを押して保存します。

7. パスワードが変更されたことを確認するメッセージが表示されます。

デフォルト・テスト・レベル・パスワード: AAAAAA (工場出荷時)

デフォルト・設定・レベル・パスワード: AAAAAA (工場出荷時)

IMPORTANT

パスワードを忘れてしまうと、リセットする方法はありません。パスワードのリセットが必要なユニットはWoodwardに返送していただく必要があります。

第 6章

テスト・ルーティン

テストモードメニュー

Test Modes Menu(テスト・モード・メニュー)からはすべてのProTech-GIIテストへのアクセスが可能です。ユーザーは、フロントパネルから構成したテストを開始できます。ランプ・テストを除くこれらのテストを開始するためにはテストまたは構成レベルのパスワードを入力する必要があります。

Test Modes Menu			
Temporary Overspeed Setpoint Manual Simulated Speed Test Auto Simulated Speed Test Auto-Sequence Test Lamp Test			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

図 6-1. テストモードメニュー

システムには、構成ロジックおよびパラメータが正常に作動していることを確認するためのいくつかの内部テスト・ルーティンが搭載されており、モジュールメニューは以下のテストが含まれています。

- **Temporary Overspeed Setpoint(一時オーバースピード設定値)**
ユーザーが一時オーバースピード設定値テスト機能を開始できます。
- **Manual Simulated Speed Test(手動模擬スピード・テスト)**
ユーザーが手動模擬スピードテスト機能を開始できます。
- **Auto Simulated Speed Test(自動模擬スピード・テスト)**
ユーザーが自動模擬スピードテスト機能を開始できます。
- **Auto-Sequence Test(オート・シーケンス・テスト)**
ユーザーがオートシーケンステスト機能を開始できます。
- **Lamp Test(ランプテスト)**
ユーザーがランプテスト機能を開始できます。

Temporary Overspeed Setpoint Test (一時オーバースピード設定値テスト)

Temporary Overspeed Setpoint Test			
Temporary Overspeed Trip Setpoint 2000 RPM			
Actual Speed		2000 RPM	
Overspeed Trip Setpoint		3500 RPM	
Start Test			

図 6-2a. 一時オーバースピードテスト

- **Temporary Overspeed Trip Setpoint (一時オーバースピードトリップ設定値)**—構成した一時オーバースピードトリップ設定値の設定を表示します。
- **Actual Speed (実際の速度)**—感知した実際の速度を表示します。
- **Overspeed Trip Setpoint (オーバースピードトリップ設定値)**—モジュールの最新のオーバースピード設定値を表示します。

このテスト機能を使うように設定すると、一時的にモジュールの過速度設定及びステップを、設定された「一時過速度トリップ点」に「一時過速度トリップタイムアウト」の時間だけ変更することができます。

この設定はモジュールの「過速度トリップ」設定の上でも下でも可能です。もし (ProTech GII 以外の) 第二の過速度保護装置がついていて、その過速度トリップ点の設定が ProTech GII よりも高いときは、この機能を使って一時的に ProTech GII の過速度トリップ点を、第二の過速度保護装置のテストのために上げることができます。

もし ProTech GII が監視している回転機器 (タービン、発電機又はコンプレッサー) の過速度トリップ点を、ProTech GII のトリップ及び関連するトリップ回路・機能のテストのために上げることが望ましくないときは、「一時過速度トリップ点」機能を一時的に、モジュールの過速度トリップ設定より下か、回転機器の定格速度のわずか上に設定します。もし設定が回転機器の定格速度のわずか上であれば、機器の速度を「一時過速度トリップ点」と同じかわずかに上にするだけで、正常な運転状態を保ったまま関連するトリップ回路の試験を行うことができます。

この機能を有効にしたとき、もし回転機器の速度を「一時過速度トリップ点」まで、「一時過速度トリップタイムアウト」時間内に上げることができなければ、このテスト機能は自動的に無効になり、モジュールの過速度トリップ点は元の設定値に戻ります。もしこのテスト時間中に回転機器の実速度が「一時過速度トリップ点」を越えたら、モジュールの過速度トリップ機能が働いて、モジュールをトリップさせ、過速度トリップ設定は元の (通常の) 設定値に自動的に戻ります。

Temporary Overspeed Test Procedure(一時オーバースピード・テストの手順)

1. このテストを実行する際はモジュールをトリップ状態にしてはなりません。
2. Overspeed Trip Setpoint(オーバースピード・トリップ設定値)テスト画面からStart Test(テスト開始)ソフト・キーを押します。
3. The「Enter Password(パスワード入力)」画面が現れます。この画面から“Test Level(テストレベル)”パスワードを入力します。
4. 構成されたオーバースピード設定値レベルの時的な一構成超過速度モジュールの超過加速設定値の変更のために「Apply(適用)」ソフトキーをおす、または、画面終了するため“Cancel(キャンセル)”を押します。
5. Test Time Remaining” timer (残り時間テスト)タイマーを含むTemp Overspeed Trip Timer(一時オーバースピード・トリップ・タイマー)が表示されます。

ユーザーは、この機能をいつでも終了でき、“End Test(テスト終了)”ソフトキーを押すことでノーマルレベルにオーバースピードトリップ設定値に戻すことができる

テストを終了させる前にタイマーが終了した場合は、ユニットには「Test Time Expired(テスト時間終了)」というメッセージが表示されテスト開始画面に戻ります。

Temporary Overspeed Setpoint Test			
Temporary Overspeed Trip Setpoint			
2000 RPM			
Actual Speed		1600 RPM	
Overspeed Trip Setpoint		3500 RPM	
Test Time Remaining 00:00:25			
Temporary Overspeed Trip Setpoint Active			
			End Test

図 6-2b. 一時的オーバースピードテスト

Temp. Overspeed Threshold Test(一時オーバースピードしきい値テスト)のページには以下のメッセージが表示されます。

At Least One Other Module Is Tripped!(他のモジュールがトリップ状態です!) – これは、別のモジュールがトリップ状態であることを示す警告としてTemporary Overspeed Trip(一時オーバースピード・トリップ)にのみ使用されます。これはテストの適用を禁止するものではありません。

Temporary Overspeed Trip Setpoint Active(一時オーバースピード・トリップ設定値がアクティブです) – 一時オーバースピード・トリップ・テストがアクティブであることを示します(また、現在のスピードがOverspeed Trip Setpoint[オーバースピード・トリップ設定値]以下)。

Speed > Overspeed Trip Setpoint! (スピード > オーバースピード・トリップ!) – 一時オーバースピード・トリップ・テストがアクティブで現在のスピードがオーバースピード・ト

リップ設定値よりも高いことを示します。ユーザーがテストを終了させた場合、またはテスト時間が終了するとモジュールはトリップします。

Test Time Expired(テスト時間終了) – タイマーがゼロに達したことを示します。

Manual Simulated Speed Test(手動模擬スピード・テスト)

Manual Simulated Speed Test			
Test Mode	MANUAL MODE		
Actual Speed	3500 RPM		
Overspeed Trip Threshold	4000 RPM		
Start Test			

図 6-3. 手動模擬スピード・テスト

- **Test Mode(テスト・モード)** – このゲージはテストモード(マニュアルモード)を表示します。
- **Actual Speed(実スピード)** – 現在の実スピード。
- **Overspeed Trip Setpoint(オーバースピード・トリップ設定値)** – 構成済み実オーバースピード設定値。

このテストは、モジュールの内部周波数発生器を用い、過速度トリップレベル設定より100 rpm下の周波数を、入力速度チャンネルに代わって入力します。

その後、ユーザーはモジュールをトリップ状態に進めるため、過速度トリップ機能で設定された過速度トリップ設定より上の値に、“▲値”ソフトキーを経由して周波数発生器の速度を上げます。

このテスト実行中であっても、モジュールの速度検出、過速度トリップ機能及びトリップリレー出力の機能は有効です。周波数発生器の模擬速度信号レベルが、設定された「シミュレーション速度タイムアウト」時間以内にモジュールの「過速度トリップ設定」以上に達しない場合はテストは中止され、モジュールの速度センサー入力信号は、モジュール速度チャンネルに戻ります。

内部模擬スピードの分解能は、周波数上昇に伴った下降します。以下の表は、いくつかのスポット周波数を示しています。以下の表およびグラフでは、ギヤ比1での60歯ギヤの使用を前提としており周波数がRPMと同じになっています。

RPM	Resolution (RPM)
6	9.5E-5
100	.0016
1000	0.16
10000	2.0
32000	20.5

模擬スピード分解能

内部周波数ジェネレータの分解能は以下のグラフに記載しています。チャート内の切れ目は、分解能最適化のために異なる内部クロックのスケールリングが行われたときを示します。

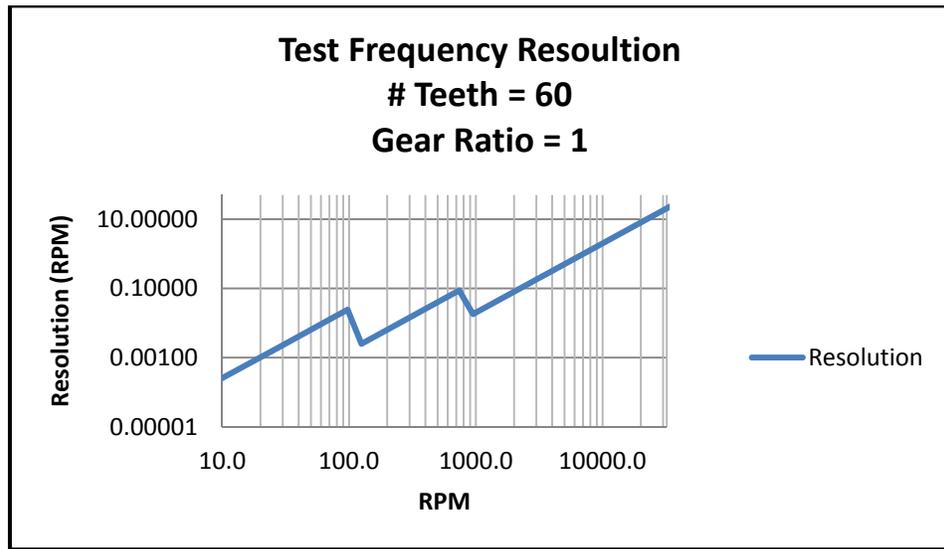


図 6-4. テスト冗長分解能

Manual Simulated Speed Test			
Test Mode	MANUAL MODE		
Actual Speed	3400 RPM		
Overspeed Trip Setpoint	3500 RPM		
Simulated Speed	3400 RPM		
Test Time Remaining	00:00:33		
Manual Simulated Speed Active			
	Value ▼	Value ▲	End Test

図 6-5. 手動模擬スピードテスト画面

手動模擬スピード・テストに関して以下のメッセージが見られます。

Manual Simulated Speed Active(手動模擬スピードがアクティブ) - 手動模擬スピード・テストがアクティブであることを示します。

Test Time Expired(テスト時間終了) - 模擬速度レベルがオーバースピードトリップ設定値以上に上がる前に、'残り時間' タイマーがゼロに達したことを示します。

Test Ended by Modbus(Modbusによってテスト終了) - Modbusコマンドによってテストが終了されたことを示します。

Manual Simulated Speed Test Procedure (手動模擬スピードテスト手順)

1. どのモジュールもトリップ又はアラーム状態でないことを確認ください。(テストモード許可設定によります)
2. マニュアル模擬スピードテスト画面から、Start Test(テスト開始)ソフト・キーを押します。
3. “Enter Password(パスワード入力)”画面で、「Test(テスト)レベル」のパスワードを入力します。
4. テストを実行する場合は「Apply(適用)」を、終了する場合は「Cancel(キャンセル)」を押します。
 - a. モジュールの入力速度チャンネルは、実際の回転機器の速度検出から自動的にモジュール内部の周波数発生器に切り換わり、その速度は“Overspeed Trip”(オーバースピード・トリップ)レベル設定の100rpm 下にセットされます。
 - b. Simulated Speed Timeout(模擬スピード・タイムアウト)のカウンタが表示され、カウントダウンが始まります。
5. 値▲ソフトキーを押して周波数発生器の模擬スピードレベルをモジュールのオーバースピードトリップ設定値以上に増やします。
6. 模擬スピード信号がトリップポイントかそれ以上になったとき、“Trip Relay(トリップリレー)”がトリップ状態に進み、モジュールの表示が”Home Screen(ホーム画面)”に変わります。
 - a. もし画面の“End Test(終了)”ソフトキーを模擬速度が過速度トリップ設定値以上になる前に押せば、モジュールは“Start Test(スタートテスト)”画面に戻ります。
 - b. もし“Test Time Remaining(残りのテスト時間)”が**模擬速度が過速度トリップ設定値以上になる前に切れると**、モジュールは“Test Time Expired and revert back to the “Start Test(テスト時間終了とテスト開始の画面に戻る)の画面にメッセージを表示します。
7. モジュールの出力トリップリレーをリセット(非トリップ状態)するためにモジュールの前面パネル、ディスクリート入力、またはModbusの通信ポートのいずれかからRESETコマンドを発行します。また、このコマンドは、モジュールの速度入力チャンネルを(内部の周波数発生器から)実際の回転機からの信号に切り換え、モジュールの表示は「HOME」画面に戻ります。
8. ユーザーはまた、「過速度、過加速度ログ」を見ることにより、検出したトリップ速度イベント中の最高速度、トリップ時の加速度並びに最高加速度を知ることができます。

Auto Simulated Speed Test(自動模擬スピードテスト)

Auto Simulated Speed Test			
Test Mode	AUTO MODE		
Actual Speed	0 RPM		
Overspeed Trip Setpoint	100 RPM		
Start Test			

図 6-6. 自動模擬スピードテスト画面

- **Test Mode** (テストモード)-このゲージは、テストモード(AUTOモード)を表示します。
- **Actual Speed** (実際の速度)-検出された実際の速度を表示します。
- **Overspeed Trip Setpoint** (オーバースピードトリップ設定値)-設定されたオーバースピードトリップ設定値を表示します。

このテストは、モジュールの内部周波数発生器を用い、過速度トリップレベル設定より100 rpm下の周波数を、入力速度チャンネルに代わって入力します。

その後、モジュールをトリップ状態に進めるため、過速度トリップ機能で設定された過速度トリップ設定より上の値に、10rpm/秒のレートで自動的に周波数発生器の速度を上げます。

このテスト実行中であっても、モジュールの速度検出、過速度トリップ機能及びトリップリレー出力の機能は有効です。

周波数発生器のシミュレートされた速度水準が、模擬速度タイムアウト“時間”内に構成された設定モジュールの過速度トリップ点に達していない場合は、このテストは中止され、モジュールの速度センサー入力信号は、モジュールの速度チャンネルに戻ります。

次のメッセージがマニュアルシミュレーションスピードテストページで見られます。

Auto Simulated Speed Active (自動模擬スピード・アクティブ)-自動模擬スピードテストがアクティブと示します。

Test Time Expired (テスト時間終了)-“Test Time Remaining”(テスト残り時間)タイマーが模擬スピードレベルがオーバースピードトリップ設定値以上に上がる前にゼロに達したことを示します。

Test Ended by Modbus (モディバスによりテスト終了)- Modbusコマンドによってテストが終了されたことを示します。

Auto Simulated Speed Test Procedure (自動模擬スピードテスト手順)

1. どのモジュールもトリップ又はアラーム状態でないことを確認します。(テストモード許可設定によります)。
2. モジュールの自動模擬速度テスト画面から、“Start Test(テスト開始)”ソフトキーを押すか、または、Modbusの通信から(書き込みコマンドが設定され/有効化されている場合)“自動速度テスト開始”コマンドそして“自動速度テスト確認”コマンドを与えます。
 - a. 注意: このテストルーティンも自動シーケンステストルーティン(定期的または手動で)によって開始することができます。
3. モジュールのフロントパネルから、このテストを開始すると“パスワードの入力”画面が表示されます。この画面から“テストレベルパスワード”を入力します。
4. もしこのテストをフロントパネルから開始するときは、テストを開始するために“Apply”ソフトキーを、画面を終わるため“Cancel(キャンセル)キーを押します。
5. このテストルーティンが開始されると(フロントパネルまたはModbusから)モジュールの入カスピードチャンネルは実際の回転数機器速度感知からモジュール内部の周波数発生器に切り換わり“オーバースピードトリップ”レベル設定より自動的に100rpm以下の模擬速度になります。
 - a. 内部周波数発生器は、自動的に10回転/秒のレートで、モジュールの過速度トリップレベル設定以上にシミュレートされた速度信号を増加させます。
 - b. シミュレートされた速度のタイムアウトカウンタが表示され、カウントダウンが開始されます。
6. モジュールの周波数発生器のシミュレートされた速度信号がモジュールの過速度トリップレベル以上にまで増加した場合、モジュールの出力“トリップリレー”はそのトリップ状態になり、モジュールのディスプレイは、“ホーム画面”に切り替わります。
 - a. 模擬速度が過速度トリップ設定値以上になる前に、画面の“End Test(テスト終了)”ソフトキーが押された場合、モジュールは“スタートテスト”画面に戻ります。
 - b. もし模擬速度が過速度トリップ設定値以上に持ち上げられる前にタイマーの“残りテスト時間”切れたら、モジュールは“テスト時間終了”のメッセージを表示し、“テスト開始”画面に戻ります。
 - c. 模擬速度が過速度トリップ設定値以上に増える前にモディバス通信の“速度テスト中止”コマンドが与えられたら、モジュールは“テスト開始”画面へ戻ります。
7. モジュールの出力トリップリレーをリセット(非トリップ状態)するためにモジュールの前面パネル、ディスクリート入力、またはModbusの通信ポートのいずれかからRESETコマンドを発行します。また、このコマンドは、モジュールの速度入力チャンネルを(内部の周波数発生器から)実際の回転機からの信号に切り換え、モジュールの表示は「HOME」画面に戻ります。
8. ユーザーはまた、「過速度、過加速度ログ」を見ることにより、検出したトリップ速度イベント中の最高速度、トリップ時の加速度並びに最高加速度を知ることができます。

自動シーケンステスト

Auto-Sequence Test			
Time Remaining Until Next Test 0 days 23 hours 59 mins			
Result Of Last Test TEST NOT STARTED			
Start Test			Disable Auto-Seq Test

図 6-7. オートシーケンステスト

- **Time Remaining Until Next Test**(次回テストまでの残り時間):自動シーケンステストが始まるまでの時間を表示します。
- **Result Of Last Test**(最後のテスト結果):最後の自動シーケンステスト結果を表示します。最後のテスト結果は下記の通りです。
 - TEST NOT STARTED(テスト未開始)
 - TEST PASSED(テスト合格)
 - TEST FAILED(テスト失敗)
 - TEST NOT COMPLETED(テスト未完了)

このルーティンテストは、モジュールA、B、Cの順にそれぞれのモジュールの”自動模擬スピードテスト”を開始させ、テスト終了後、通常の状態に戻ります。“自動模擬スピードテスト”ルーティンについての詳細は“自動模擬スピードテスト”を参照してください。このテストはすべてのモジュールの入力スピードを感知する回路、過速度トリップ機能、および出力トリップリレーの操作を実証します。

モジュールAからこのシーケンステストが始まるので、このテストはモジュールAからのみ、設定できます。またこのテストは定期テストタイマー機能が利用可能になればモジュールAのフロントパネルから開始できます。

オートシーケンステストの手順

このテストの設定に、上記部分の自動シーケンステスト手順の設定を確認してください。

1. どのモジュールもトリップ又はアラーム状態でないことを確認します。(テストモード許可設定は、このテストには適用されません。)
2. モジュールAの自動シーケンステスト画面から、“テスト開始”ソフトキーを押します。
 - a.注: このテストルーティンは、もし定期テストタイマー機能が設定または利用可能なら定期的に開始されます。
3. もしモジュールのフロントパネルがこのテストの開始に使用されたら、“Enter Password(パスワード入力)”の画面が現れます。

4. もしフロントパネルがこのテスト開始に使用されるのであれば、“Start Tes(テスト開始)”ソフトキーを開始のため押すか、画面を閉じるため“Cancel(キャンセル)”ソフトキーを押します。
5. モジュールAは自動模擬スピードテストを実行します。
6. モジュールAは非トリップ状態に戻るためリセットされます。
7. もしすべてのテスト許可条件が揃っていれば(トリップ、アラーム状態のモジュールはない)モジュールBは自動模擬スピードテストを実行します。
8. モジュールBは非トリップ状態に戻るためリセットされます。
9. もしすべてのテスト許可条件が揃っていれば(トリップ、アラーム状態のモジュールはない)モジュールCは自動模擬スピードテストを実行します。
10. モジュールCは非トリップ状態に戻りリセットします。
11. もしテスト許可条件が揃っていなければ(トリップ、アラーム状態にあるモジュール)、影響のあるモジュールに下記の中の1つを表示します:テスト未開始,テスト失敗、テスト未完成
12. もしこのテストが“Periodic Test Timer” function(定期テストタイマー機能)開始したら、“Time Remaining Until Next Test(次のテストまでの残り時間)”がリセットされカウントダウンがもう一度始まります。

オペレータは、モジュールのフロントパネルから定期テストを無効化することができます。Periodic test(定期テスト)がDisabled(無効化)されたとき、またはいずれかのモジュールがトリップまたはテスト状態の場合には、「Time Remaining Until Next Test(次回テストまでの残り時間)」は残り1時間からカウントされなくなります。タイマーがすでに1時間を切っている場合は残り1時間に戻ります。「Enable Periodic Test(定期テストを有効化)」が選択されており、トリップまたはテスト中のモジュールがなければ、この機能は作動しません。

“General Testing Notes(一般的なテスト注意)”のメッセージに関する情報とその意味について見てください。

Lamp Test(ランプ・テスト)

Lamp Test			
Start Lamp Test?			
Start Test			Cancel

図 6-8. ランプテスト

ランプ・テストは、フロントパネルLED機能検証のためのものです。テスト中は、各LEDは下記の色の組み合わせを示します。テストは必要があればやり直すことができます。キャンセル機能も利用可能です。テストの実行にパスワードは必要ありません。

ランプテストの手順

1. Start Test(テスト開始)を選択します。
 - a. Tripped LED(トリップLED) - 赤に点灯。
 - b. Unit Health LED(ユニット健全性LED) - 赤の後縁に点灯。
 - c. Alarm LED(アラームLED) - 黄色に点灯。
2. テストが完了すると、LEDは通常運転に戻ります。

General Testing Notes:

一般的に、その他のモジュールのトリップまたはテスト中、あるいは現在のモジュールのトリップまたはテスト中にはテストは始動できません。これらのルールに対する例外は、複数モジュールに適用可能なTemporary Overspeed Trip Setpoint(一時オーバースピード・トリップ設定値)です。別のモジュールがトリップした場合も同様です。もう1つは、パスワードなしでいつでもモジュールに適用可能なLamp Test(ランプ・テスト)です。テストができないまたは中断された場合は、以下のメッセージで原因が表示されます。

Module Already Tripped! Test Aborted(モジュールはすでにトリップ状態です！テストを中断します) - モジュールがすでにトリップ状態であるためにテストを開始できないことを示します。

Module In Alarm! Test Aborted - モジュールがアラーム状態にある為テストを開始できない事を示します。

Test in Progress(テスト実行中) - モジュールがすでにテスト・モードであるためにテストを開始できないことを示します。

Other Module Tripped! Test Aborted(他のモジュールはすでにトリップ状態です！テストを中断します) - 他のモジュールがすでにトリップ状態であるためにテストを開始できない、または実行中のテストが中断されたことを示します。

Other Module In Alarm! Test Aborted -他のモジュールがアラーム状態にあるため、運転試験を中止するか、テストが開始できないことを示します。

Other Module In Test Mode! Test Aborted(他のモジュールはテストモード！Test Aborted) -このメッセージは、その他のモジュールがテストモードであるため、試験を開始できない事を表示します。

NOTICE

任意のテストモード設定は、他のモジュールがトリップ、またはアラーム状態の時、開始状態からモジュールの過速度試験モード、ルーチンを防ぐため使われず。選択肢:None(なし)、Module Not Tripped(モジュールトリップなし)、Module Not In Alarm(モジュールアラームなし)

第7章

ツールプログラミングと設定

概略

ユーザーは、次の方法を使用してProTech-GIIを構成できます。

- 各モジュールのフロントパネルのキーパッドから、各モジュールの構成を設定します。
- どれか1つのモジュールで、フロントパネルのキーパッドから構成を設定し、他の2つのモジュールへ保存した構成ファイルをコピーします。
- モジュール構成作成のための設定ツールソフトウェアプログラムがインストールされたコンピューターを使って、1つ又は全てのモジュールに接続して、構成設定ファイルをダウンロードします。又は構成設定ファイルが1つのモジュールのみアップロードされた場合、モジュール間コピー機能を使って他の2つのモジュールにファイルをコピーすることもできます。

安全のため構成設定の変更もしくはアップロードをするときは、モジュールをトリップ状態にしてください。

それぞれのProTech-GII モジュールはトリップラッチとアラームラッチ、超過加速、調整された過速度が予め設定されています。ユーザーは、提供されたツールのプログラミングと構成(PCT)がモジュールのフロントパネルを通して必要なアプリケーション機能を満たすために、各モジュールを構成する必要があります。

PCTベースのソフトウェア含むProTech-GIIは、コンピューター使用上にロードし以下のために使用します。

- 過速度と過加速の設定を変更します。
- ファイルに構成設定を保存します。
- 各ProTech-GII モジュールのため構成設定をアップロードします。
- ProTech-GIIモジュールから構成設定をダウンロードします。
- ProTech-GIIモジュールから保存記録したファイルを見てダウンロードします。



WARNING

間違ったソフトウェアツールの使用で危険な状態になる可能性があります。これらのツールへのアクセス権はトレーニング受講者のみとします。

ストレートシリアルケーブルは指定されたコンピューター(その上にロードされたPCTプログラム付き)がProTech-GIIへ通信を許可するため使用されます。ケーブル特定情報は、図 2-18 を参照してください。

PCT は、ウッドワードのツールキットはHMI (ヒューマン・マシン・インターフェイス)ソフトウェアプログラムと特殊ProTech-GIIアプリケーションファイルとの組み合わせで構成されています。PCT は、付属のソフトウェアのインストールCD上の各ProTech-GII を備えているが、それはまた、ウッドワードのインターネットウェブサイトからダウンロードすることができます。(www.woodward.com/software).

PCTは、オフライン(ProTech-GIIに接続していない状態)で構成設定とプログラムを作成、保存し、それをProTech-GIIへアップロードすることができるよう設計されています。オンライン(ProTech-GIIに接続中)でも構成設定は操作することができます。これはPCT経由ProTech-GIIへの変更および/またはプログラムに従う典型的なプロセスの例です。

1. ツールキットを開き、目的のモジュールのRS-232サービスポートにコンピュータを接続します。
2. ツールバー上で、'Connect (接続)' をクリックし、PCT 接続ウィザードを介して、ProTech-GII に接続してください。
3. 適切なセキュリティレベルを選択し、パスワードを入力し“Log In” (ログイン) をクリックしてください。
4. 'Settings (設定)' メニューの中で目的タスクを選択してください。
5. 変更/編集するため.wset ファイルを選択するか、デフォルト値から新しいものを作成します。
6. コンピューターのディレクトリーへ.wset ファイルを保存します。
7. 設定メニューの中で、ProTech-GII モジュール(モジュールはトリップ状態にある必要があります)に保存された.wset ファイルをアップロードするためロード設定ファイルからデバイスへをクリックします。
8. 設定メニューの構成管理機能を使用して、必要に応じて、他の2つのProTech-GII モジュールにアップロードされたプログラムをコピーします。

IMPORTANT

モジュールへ“.wset file(.wsetファイル)” 設定をアップロードする場合は、正しい設定ファイルが正しい モジュールにロードされたことを確認する事が重要です。

PCTのインストール

ProTech-GII制御装置のPCTは、Woodwardのソフトウェア「ToolKit」および特殊なProTech-GIIアプリケーション・プログラムの組み合わせから成ります。

以下のインストール手順を用いてPCT(プログラミング・設定ツール)をインストールしてください。

1. ProTech-GIIに付属しているProTech-GII PCTのインストールCDを用意します。
(ProTech-GII PCTはWoodwardのウェブサイト www.woodward.com/software からもダウンロードできます。)
2. インストール・プログラムを実行してすべてのインストール手順に従います。

プログラミング・設定ツール(PCT)のヘルプ

オンライン・プログラミング・設定ツール(PCT)のヘルプは、プログラミング・設定ツール(PCT)製品のインストール内容に含まれています。このヘルプは、プログラミング・設定ツール(PCT)のメインウィンドウにある「Help(ヘルプ)」メニューからアクセスできます。

プログラミング・設定ツール(PCT)の操作レベル

ProTech-GIIプログラミング・設定ツール(PCT)には3つの操作レベルがあります：

- ProTech-GIIから絶縁した状態(オフライン)
- Test Level(テスト・レベル) (オンライン)
- Config Level(構成レベル) (オンライン)

絶縁レベル:

- APCとProTech-GIIの間の通信リンクは不要です。
- パスワードは不要です。
- TProTech-GIIIに読み込む構成ファイルをプログラミング・設定ツール(PCT)で作成できます。

Test Level(テスト・レベル):

- シリアル通信リンクを確立し、稼働させる必要があります。
- テスト・レベルのパスワードが必要です。
- ProTech-GIIIに読み込む構成ファイルをプログラミング・設定ツール(PCT)で作成できます。
- ProTech-GIIIに保存された構成ファイルをPCにコピーできます。
- ログファイルを開覧、エクスポートできます。
- すべてのログ(ピーク・スピードおよびピーク・アクセルを除く)をリセットできます。

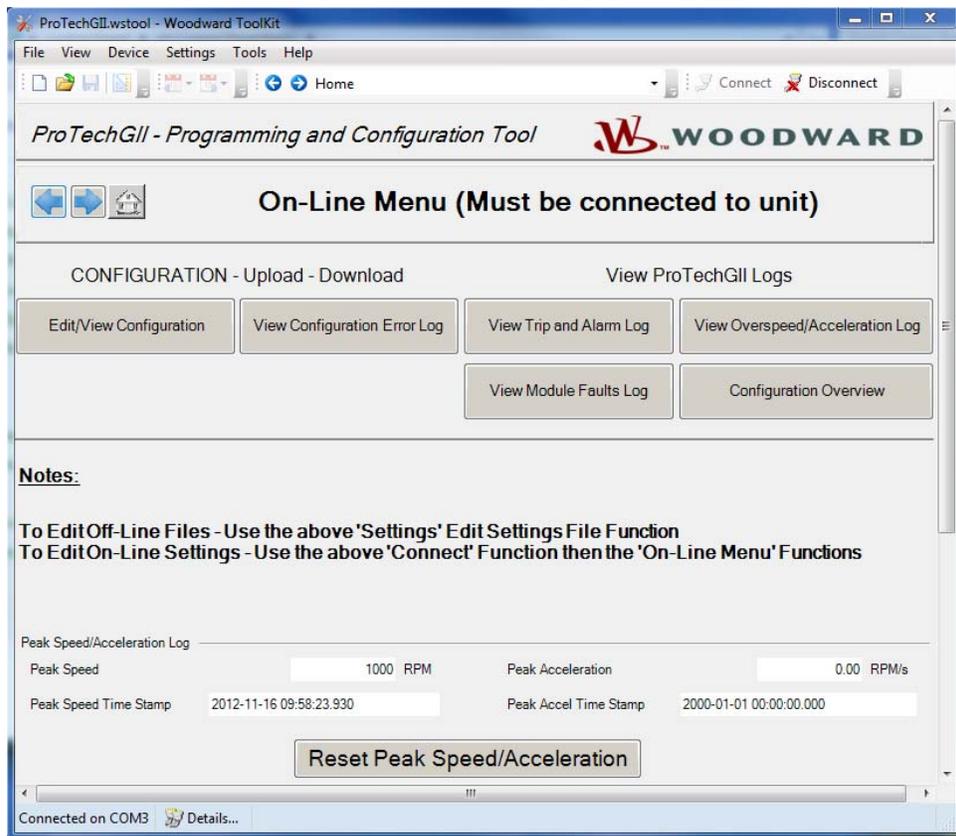
Config Level(構成レベル):

- シリアル通信リンクを確立し、稼働させる必要があります。
- 構成レベルのパスワードが必要です。
- ProTech-GIIIに保存された構成ファイルをPCにコピーできます。
- プログラミング・設定ツール(PCT)で作成した構成ファイルをProTech-GIIIにアップロードできます。
- ログファイルを開覧、エクスポート、リセットできます。
- オンライン構成が有効化されます。

プログラミング・設定ツール(PCT)の使用方法

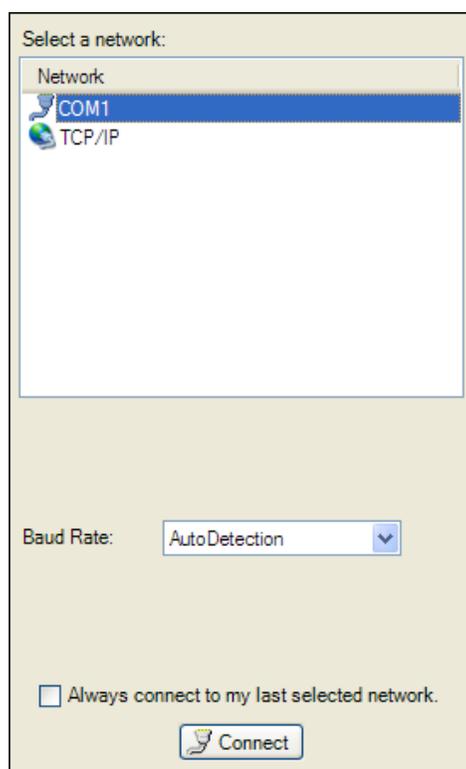
ProTech-GIIプログラミング・設定ツール(PCT)を使用するには、以下の措置を実施する必要があります。

1. 正しいバージョンのToolKitが製品付属のインストーラCDに入っていますので、PCにインストールします。
2. ProTech-GII.wstoolをクリックしてToolKitサービス・ツールを実行します。以下の説明画面がPCに表示されます。



絶縁レベルでのPCTの利用準備ができています。テストまたは構成レベルのいずれかでPCTを使用するには、以下の措置を実施する必要があります。

3. シリアル・インターフェース・ケーブルでPCとProTech-GIIのユニットのいずれかを接続します。シリアル・ケーブルは必ず26545ドキュメントのボリューム1にある図2-17に記載のとおり配線してください。
4. 「Connect (接続)」機能を使用して通信を確立します。「Connect (接続)」を押すと以下のポップアップ・ウィンドウが表示され、ネットワークの選択が求められます。



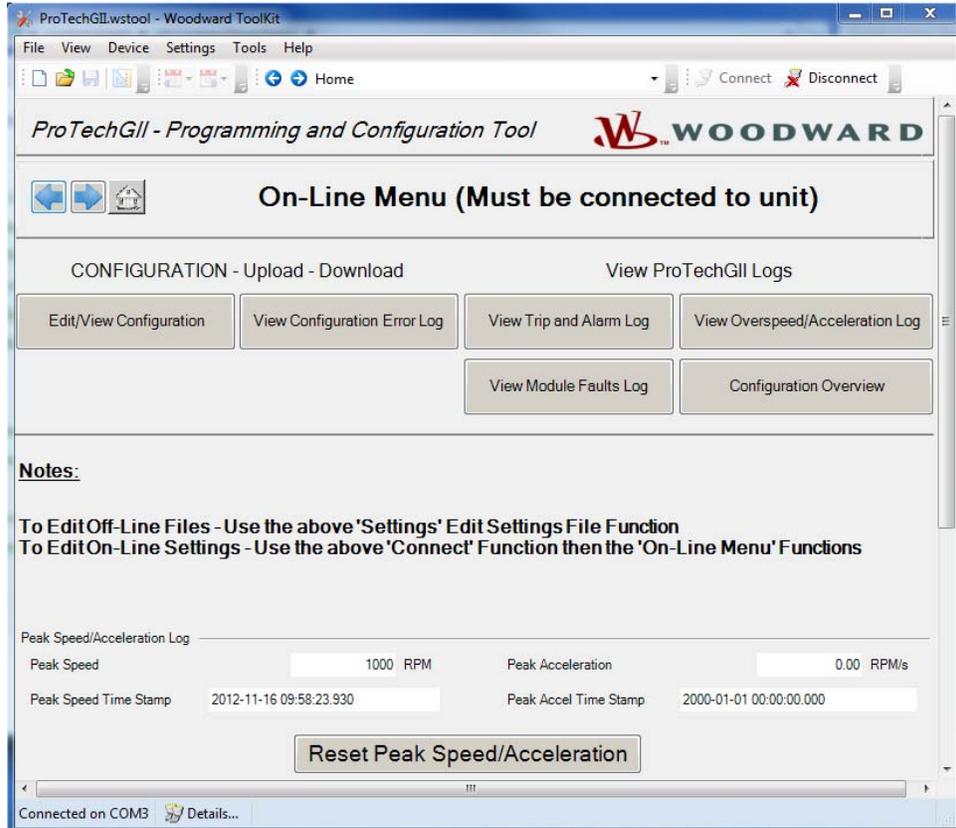
- シリアル・インターフェース・ケーブルが接続された通信ポートを選択し、ポップアップ・ウィンドウのConnect (接続) ボタンをクリックします。
- 通信リンクが確立されると、以下のポップアップ・ウィンドウが表示されます。



- 「Test Level (テスト・レベル)」と「Config Level (構成レベル)」のいずれかを選択し、選択したレベルに関連付けられたパスワードを入力してログインします。テストまたは構成レベルの機能が不要な場合は「Close (閉じる)」を選択します。
- 通信リンクを確立できない場合、Disconnect Button (切断ボタン) を押すまではプログラミング・通信ツール (PCT) が通信確立の試行を続行します。

9. 通信が確立されると、ProTech-GIIプログラミング・設定ツール(PCT)に以下の2つのオプションが表示されます。
- On-Line Menu(オンライン・メニュー)
 - Off-Line Menu(オフライン・メニュー)

オンライン・メニュー



オンライン・メニューには以下の6つのボタンがあります。

- Edit/View Configuration(構成の編集/表示)
- View Configuration Error Log(構成エラー・ログの表示)
- View Trip and Alarm Log(トリップおよびアラーム・ログの表示)
- View Overspeed/Acceleration and Trip Cycle Time Log(オーバースピード/アクセルおよびトリップ・サイクル時間ログの表示)
- View Module Faults Log(モジュール障害ログの確認)
- Configuration Overview(構成概要)

このメニューは常時利用可能ですが、ログの情報を監視できるようにするには通信リンクを確立する必要があります。

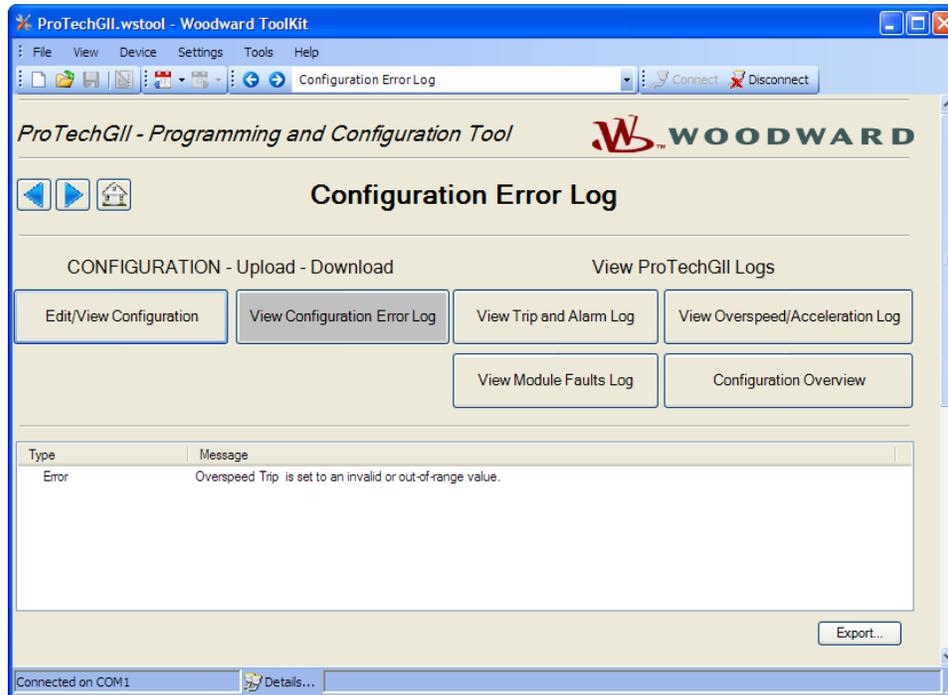
Home(ホーム)

この「Home(ホーム)」ボタン  は、4つのログのいずれかを開いた後にOn-Line-Menu(オンライン・メニュー)に戻るために使用します。

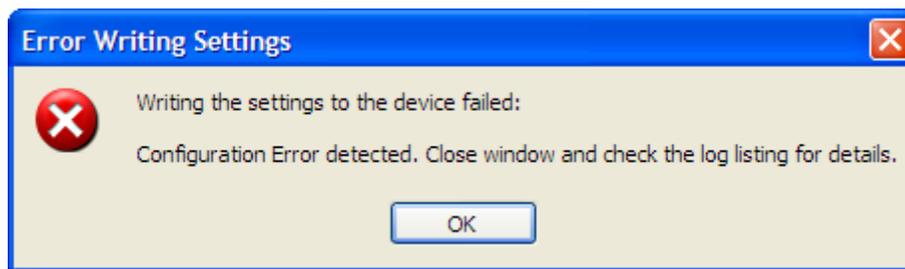
View Configuration Error Log(構成エラー・ログの表示)

「View Configuration Error Log(構成エラー・ログの表示)」を選択すると、ProTech-GIIに読み込まれている構成のすべての構成障害の一覧が表示されます。

注:最後の電源再起動から構成が変更されていない場合は、構成障害は表示されません。



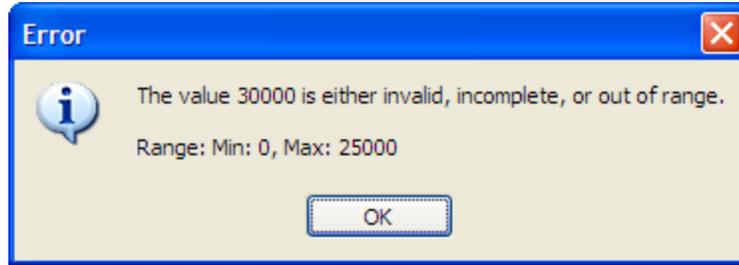
構成エラーがある場合は、構成は保存されずProTech-GIIに設定ファイルをアップロードしようとするとき以下の画面が表示されます。



設定ファイルの正常なアップロードを完了するには、すべての構成エラーを解決する必要があります。

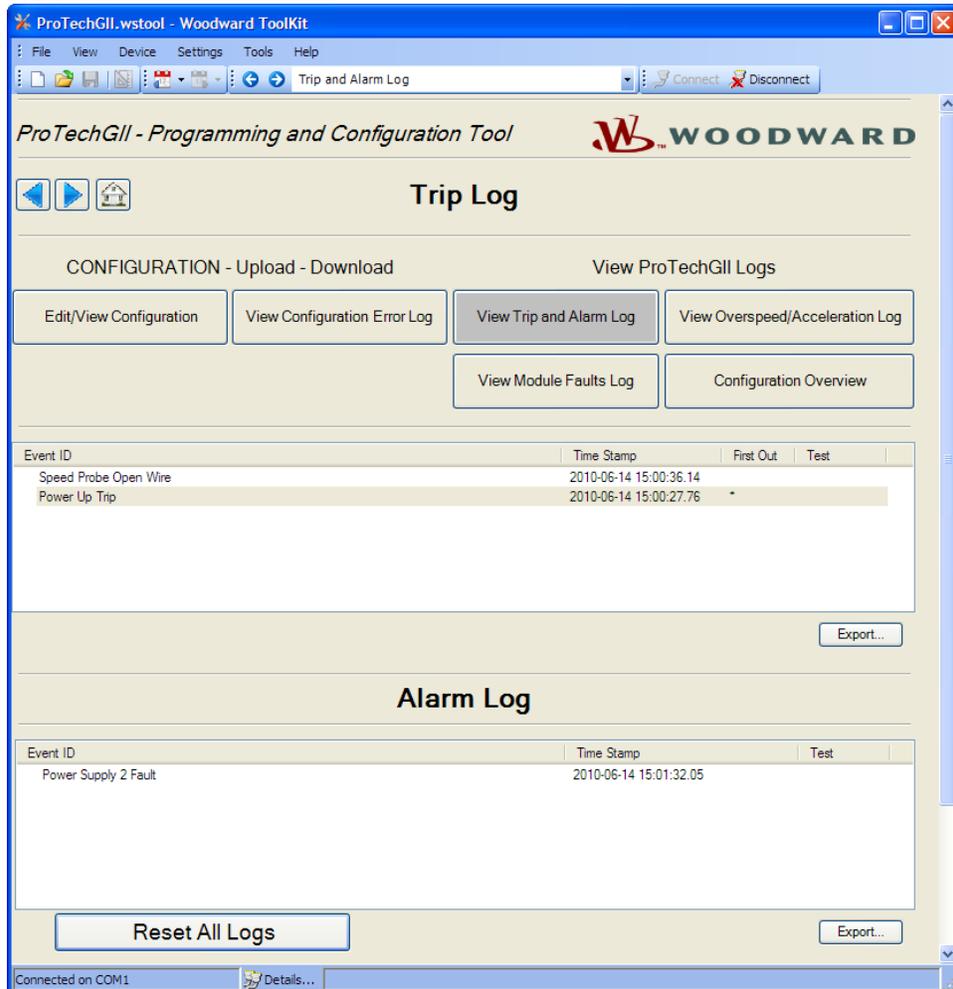
データ入力エラー

既存の設定ファイルの編集、または現在ProTech-GIIに読み込まれている設定の修正の際、入力したデータが無効、不完全、範囲外である場合にはエラー・ウィンドウが開きます(下記の例に示すとおり)。



View Trip and Alarm Log(トリップおよびアラーム・ログの表示)

「View Trip and Alarm Log(トリップおよびアラーム・ログの表示)」を選択すると、検出されてProTech-GIIに記録されたすべての直近トリップおよび/またはアラームの一覧が表示されます。各ログには最大50件のイベントが表示されます。ログは、Test Level (テスト・レベル)以上の権限を用いて「View Trip and Alarm Log(トリップおよびアラーム・ログの表示)」画面、またはフロントパネルのユーザー・インターフェースからクリアできます。



このログには、概要、タイムスタンプ、ファストアウトおよび/またはテスト・モード・インジケータが含まれます。ファストアウト・インジケータでは、すべてのアクティブな障害からラッチがクリアされてから初めて検出された障害状態にアスタリスク(*)が付いています。テスト・モード表示では、ProTech-GIIが障害状態発生時にいずれかのテスト・モードであった場合にアスタリスク(*)が表示されます。ログは、Export(エクスポート)ボタンでhtmlファイルに保存できます。

「Reset All Logs(すべてのログをリセット)」ボタンを選択すると、トリップ、アラーム、オーバースピード/アクセルのログがクリアされます。「Reset All Logs(すべてのログをリセット)」ボタンは、Test Level(テスト・レベル)以上の権限でログインした場合にのみ表示されます。必要があれば、ログはフロントパネルのユーザー・インターフェースからクリアできます(ログ・メニュー参照)。ログは、Export(エクスポート)ボタンでhtmlファイルに保存できます。

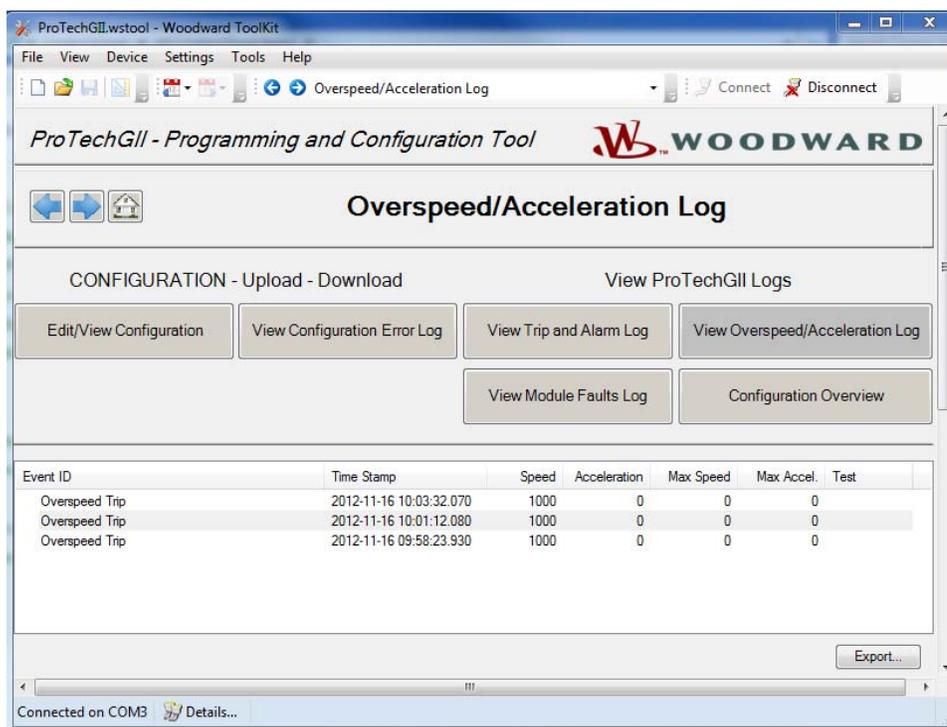
Timestamp(タイムスタンプ)のログ

ログのタイムスタンプは、イベント発生時の内部クロックに基づいています。内部クロックの時間が修正されてもタイムスタンプは変更されません(日時の設定)。

View Overspeed/Acceleration(オーバースピード/アクセルの表示)

「View Overspeed/Acceleration(オーバースピード/アクセルの表示)」を選択すると、1つの一覧が表示されます。

- 検出されてProTech-GIIに記録されたすべての直近トリップおよびアラームの一覧が表示されます。このリストは最長で20行です。この一覧には、概要、タイムスタンプ、オーバースピード検出時の実スピード、オーバースピード検出時の加速、最大到達スピード(トリップ後)、最大加速が含まれます。

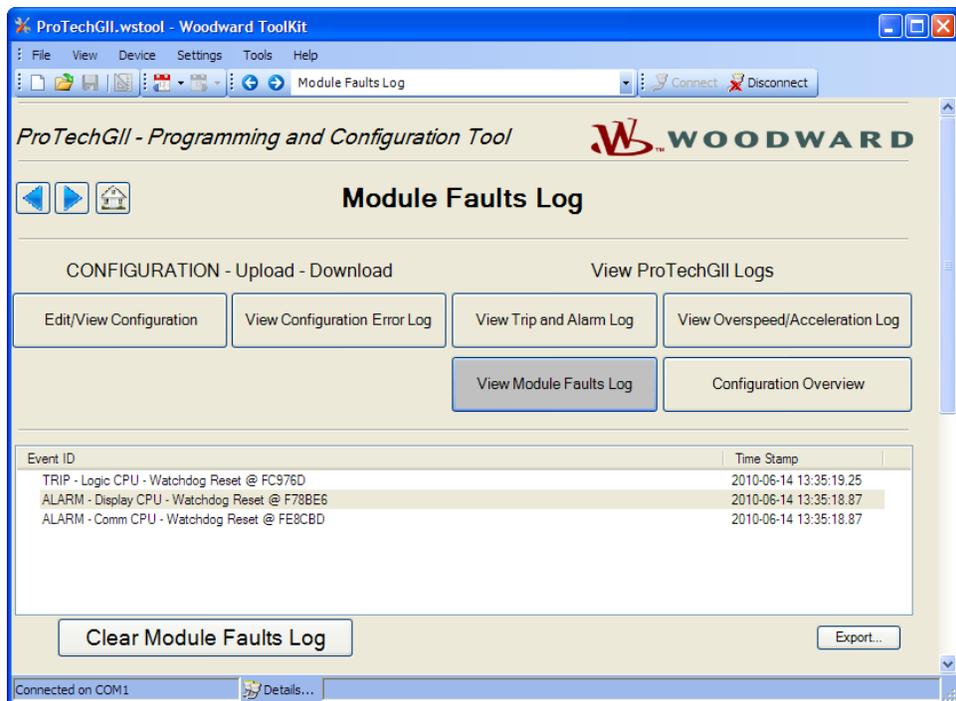


View Module Faults Log(モジュール障害ログの表示)

「View Module Faults Log(モジュール障害ログの表示)」を選択すれば、Internal Fault Alarm(内部障害アラーム)とTrip(トリップ)の状態の詳細を確認することができます。この一覧には、障害のタイプ(トリップかアラームか)、障害元(ロジック、通信、表示のどのCPUに障害が発生したかによって識別します)、障害タイプ、障害源コードのアドレス、障害のタイムスタンプを含む概要が表示されます。

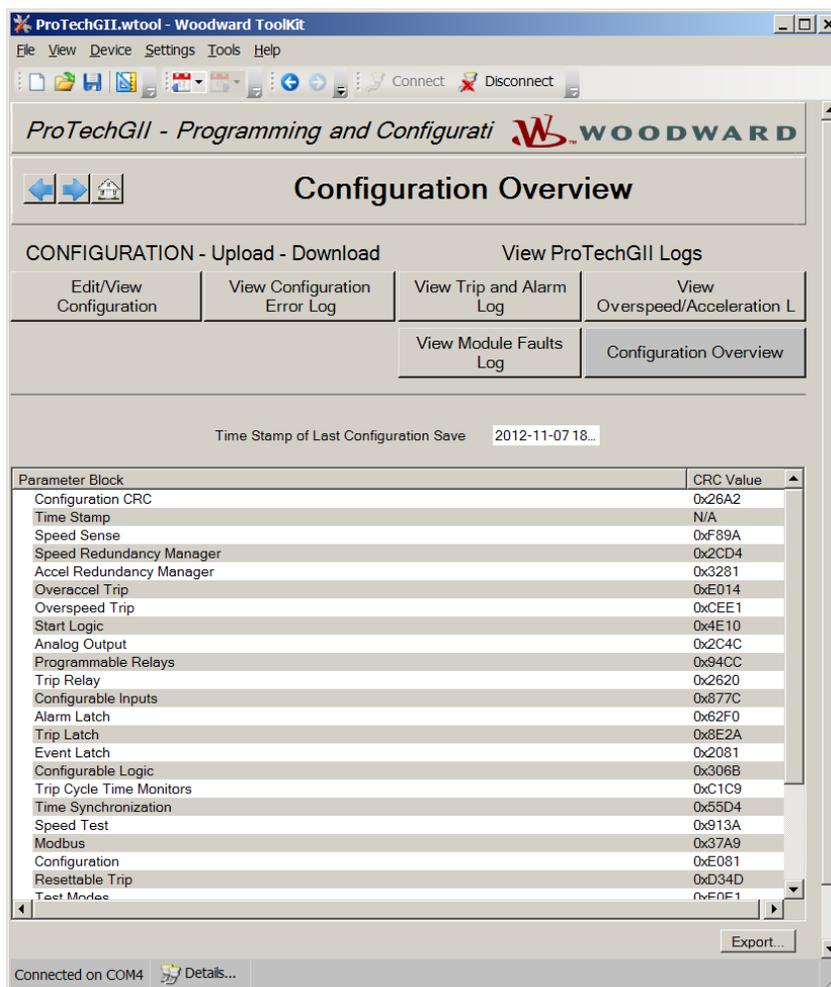
このログをクリアする場合は「Clear Module Faults Log(モジュール障害ログのクリア)」ボタンを選択します。このボタンは、テスト・レベル以上の権限でログインした場合にのみ表示されます。

モジュール障害ログはプログラミング・設定ツール(PCT)からのみ利用可能であり、フロントパネルのユーザー・インターフェースでは表示できません。ログは、Export(エクスポート)ボタンでhtmlファイルに保存できます。



Configuration Overview (構成概要)

Configuration Overview (構成概要) 画面には、全体構成および個別 (サブコンポーネント) 構成に関連付けられたCRCコードが表示されます。CRCは、データに変更があった場合にCRCが変更されるように構成データから算出された値です。一致しないCRCコードは構成の違いを示し、一致したCRCコードは構成が同一であることを示します。



モジュール間またはソフトウェア変更前後のCRC比較によって、構成が同一であることを確認し構成変更の絶縁を促進することができます。ログは、Export (エクスポート) ボタンでhtmlファイルに保存できます。

CRC値はフロントパネルのユーザー・インターフェース上にも表示されます (Configuration Management Menu [構成管理メニュー] / Configuration Overview [構成概要] 画面を参照)。

注: ProTech-GIIでは一部利用できない機能がありますが (以下記載のとおり)、パラメータ・ブロックCRCは利用できます。

Parameter Block (パラメータ・ブロック定義)

- **Configuration CRC (構成CRC)**: 下記は全構成のCRCコードの一覧です。
- **Time Stamp (タイムスタンプ)**: CRC は、計算されません。最後の構成の時間が保存されます。
- **Speed Sense (スピード感知)**: 「Speed (スピード)」のページの「Configure Speed Input (スピード入力の構成)」セクションに記載のProbe Type (プローブ・タイプ)、Nr of Gear Teeth (ギヤ歯車数)、Gear Ratio (ギヤ比)、Sudden Speed Loss (スピード急損失) の設定のCRCコード。
- **Speed Redundancy Manager (スピード冗長マネージャー)**: スピードページのスピード冗長管理CRC コード
- **Acceleration Redundancy Manager (加速冗長マネージャー)**: スピードページの超過冗長マネージャーのCRCコード
 - **Overaccel Trip (オーバアクセル・トリップ)**: 「スピード」のページの「Configure Acceleration (加速の構成)」セクションのCRCコード
 - **Overspeed Trip (オーバスピード・トリップ)**: 「スピード」のページの「スピード入力の構成」セクションに記載のオーバスピード・トリップ設定のCRCコード
 - **Start Logic (スタート・ロジック)**: 「スピード」のページの「Configure Start Logic (スタート・ロジックの構成)」セクションのCRCコード
 - **Analog Output (アナログ出力)**: 「Other Outputs (その他の出力)」のページの「Configure Analog Output (アナログ出力の構成)」設定のCRCコード
 - **Programmable Relays (プログラマブル・リレー) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「その他の出力」のページの「Configure Discrete Outputs (ディスクリート出力の構成)」設定のCRCコード
 - **Trip Relay (トリップ・リレー)**: 「Trip Latch (トリップ・ラッチ)」ページの「Configure Trip Latch (トリップ・ラッチの構成)」設定のCRCコード
 - **Configurable Inputs (構成可能入力) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「Inputs (入力)」のページのProgrammable Input (プログラマブル入力) 設定 (プログラマブル入力1-10) のCRCコード。このCRCにはユーザー定義入力の名称またはユニットは含まれません。
- **Alarm Latch (Not available on ProTech-GII models)**: アラームラッチページ上のアラームラッチ設定(1-75) のCRC コード。このCRCはユーザー定義可能な入力名には含まれません。
- **Trip Latch (Not available on ProTech-GII models)**: トリップラッチページのトリップラッチ設定(1-25) のCRCコード。トリップ設定 (励磁/非励磁) 以外は個別に保存、表示 (上記トリップリレーを参照) します。このCRCはユーザー定義可能な入力名には含まれません。
 - **Event Latch 1 (イベント・ラッチ1) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「Event Latch (イベント・ラッチ)」のページの「Event Latch 1 (イベント・ラッチ1)」設定のCRCコード。このCRCコードにはユーザー定義入力の名称は含まれません。
 - **Event Latch 2 (イベント・ラッチ2) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「イベント・ラッチ」のページの「イベント・ラッチ2」設定のCRCコード。このCRCにはユーザー定義入力の名称は含まれません。
 - **Event Latch 3 (イベント・ラッチ3) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「イベント・ラッチ」のページの「イベント・ラッチ3」設定のCRCコード。このCRCにはユーザー定義入力の名称は含まれません。
 - **Configurable Logic (構成可能ロジック) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 構成可能ロジック全体のCRCコード (Gates [ゲート]、Latches [ラッチ]、Delays [遅延]、Unit Delays [ユニット遅延]、Comparators [比較器]、Timers

[タイマー]、User Defined Tests[ユーザー定義テスト])。これには下記が含まれます。

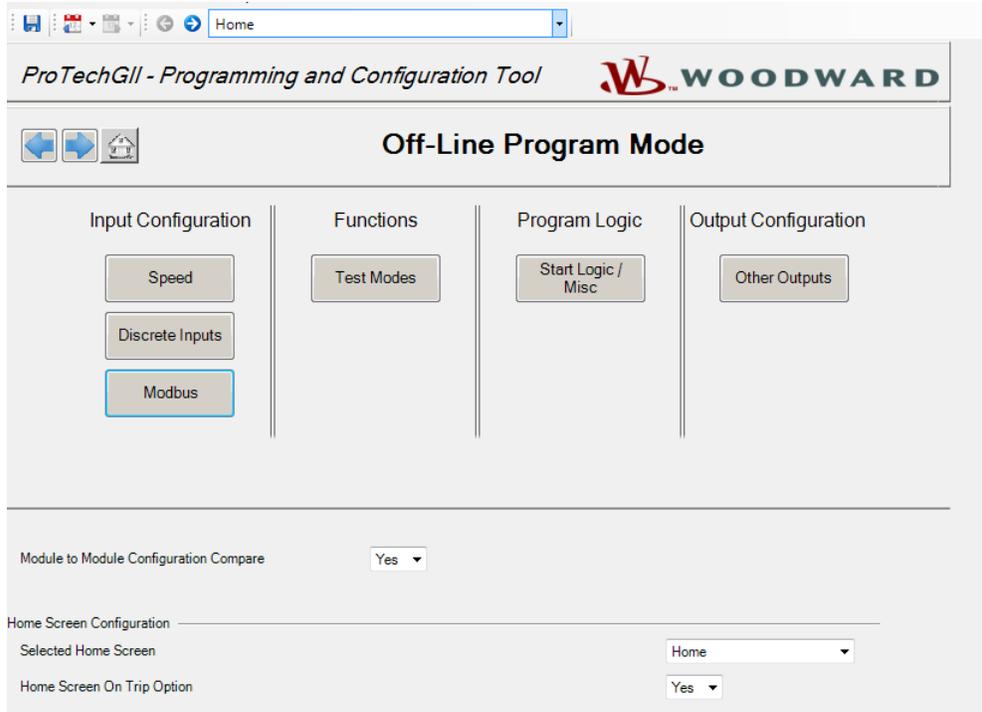
- 「Logic Gates(ロジック・ゲート)」のページの「ゲート」設定(1-50)
 - 「Latches(ラッチ)」のページの「ラッチ」設定(1-10)
 - 「Delays(遅延)」のページの「遅延」設定(1-15)
 - 「Unit Delays(ユニット遅延)」のページの「ユニット遅延」設定(1-10)
 - 「Comparators(比較器)」のページの「比較器」設定(1-10)
 - 「Timers(タイマー)」のページの「タイマー」設定(1-15)
 - 「Test Modes(テスト・モード)」のページの「ユーザー定義テスト」設定(1-3)
- **Trip Cycle Time Monitors(トリップ・サイクル時間モニタ) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「Trip Cycle Timers(トリップ・サイクル・タイマー)」のページの設定のCRCコード。
 - **Time Synchronization(時間同期) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「Time Synchronization(時間同期)」のページの設定のCRCコード。
 - **Speed Test(スピード・テスト)**: 「Test Modes(テスト・モード)」のページの「Configure Test Modes(テスト・モードの構成)」セクションに記載の「Temporary Overspeed Trip(一時オーバースピード・トリップ)」、「Temporary Overspeed Trip Timeout(一時オーバースピード・トリップ・タイムアウト)」、「Simulated Speed Timeout(模擬スピード・タイムアウト)」設定のCRCコード。
注: Test Mode Interlock Disabled(テスト・モード・インターロック無効)の設定については「Test Modes CRC(テスト・モードCRC)」を参照してください。
 - **Modbus**: 「Modbus」のページの「Configure Modbus(Modbusの構成)」設定のCRCコード。個別CRCを有するSlave Address(スレーブ・アドレス)設定は除きます。
 - **Configuration(構成)**: プログラム・モードの「Home(ホーム)」ページの「Module to Module Configuration Compare(モジュール間構成比較)」設定のCRCコード。
 - **Resettable Trip(リセット可能トリップ) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「Reset Logic(ロジックのリセット)」のページの「Resettable Trip(リセット可能トリップ)」設定のCRCコード。
 - **Test Modes(テスト・モード)**: 「Test Modes(テスト・モード)」のページの「Test Mode Interlock Disabled(テスト・モード・インターロック無効)」設置のCRCコード。
 - **Auto Sequence Test**: 「Test Modes(テスト・モード)」のページの「Auto Sequence Test(自動テスト)」設置のCRCコード。
 - **Modbus Slave Address(Modbusスレーブ・アドレス)**: 「Modbus」のページの「Modbus Slave Address(Modbusスレーブ・アドレス)」設定のCRCコード。この設定を使用する場合、通常はデバイスごとに固有の設定となります。結果として、この設定はCRC全体に含まれますが構成比較機能では使用されません(コピーまたは比較されない)。
 - **Reset Block(リセット・ブロック) (ProTech-GIIモデルでは利用できません)**: 「Reset Logic(ロジックのリセット)」のページの「Configurable Reset Source(構成可能リセット・ソース)」設定のCRCコード。
 - **Power Supply Alarms(アラーム電源)**: スタートロジック/その他のページの電源アラーム設定のCRCコード。
 - **Display Configuration(設定表示)**: プログラムモードのホームページ上の表示構成設定のCRCコード。これらの設定は、通常それぞれのデバイスが唯一になります。その結果、設定はCRC全体に含まれますが、比較設定機能(コピー、比較ではなく)には使用されません。

- **Shared Dedicated Disc In (共有専用ディスクイン):** ディクリート入力ページの共有専用ディスクインのCRCコード。

オフラインメニュー

Edit/View Configuration (構成の編集/表示)

「Edit/View Configuration (構成の編集/表示)」を選択すると、すべてのパラメータは ProTech-GII の運転中に設定または変更およびデバイスへの読み込みが可能になります。このボタンを押すと、以下の画面が表示されます。



オンライン状態でパラメータの構成ができるように選択を行うことが可能です。変更の結果はオフライン構成と同様です(変更されたパラメータは即座に実行可能になります)。オフライン構成では、パラメータは構成ファイルでのみ変更できます。

オフライン・プログラム・モードでは「Home (ホーム)」画面に次のボタンが表示されま
す。

入力構成:

- Speed (スピード)
- Discrete Inputs (個別入力)
- Modbus

機能:

- Test Modes (テストモード)

Program Logic (プログラムロジック)

- Start Logic/Misc (スタートロジック/その他)

出力構成:

- Other Outputs (その他の出力)

これらのボタンは、オンライン構成とオフライン構成のいずれでも使用可能です。以下
のパラグラフを参照下さい。

ProTech-GIIの構成

IMPORTANT

ProTech-GIIの構成設定変更はトリップ状態でのみ許可されます。ユニットがトリ
ップ状態ではない場合は構成変更はできません。トリップ状態がない場合は、
電源再起動によってパワーアップ・トリップ状態が生成されます。

ProTech-GIIの構成設定変更には次の2つのオプションがあります。

- ProTech-GIIのフロントパネル
- プログラミング・設定ツール(PCT)

フロントパネルから変更できる項目は以下の機能に制限されます:

- Home Screen on Trip Option [No/Yes] (トリップ選択肢のホーム画面) [なし/有り]
- Selected Home Screen (選択したホーム画面)
- Speed Probe Type (スピード・プローブのタイプ) [未使用/パッシブ/アクティブ]
- Number of Gear Teeth (ギヤ歯車数) [1-320]
- Gear Ratio (ギヤ比) [0.10-10.0]
- Overspeed Trip [Setpoint] (オーバースピード・トリップ [設定値])
- Sudden Speed Loss [Alarm/Trip] (スピード急喪失 [アラーム/トリップ])
- Enable Acceleration Trip [No/Yes] (アクセル・トリップの有効化 [なし/有り])
- Accel trip Enabled Speed [Setpoint] (アクセル・トリップ有効スピード [設定値])
- Acceleration Trip [RPM/s] (アクセル・トリップ [RPM/s])
- Speed Fail Setpoint [RPM/s] (スピード・フェイル設定値 [RPM/s])
- Speed Fail Trip [Not Used/Used] (スピード・フェイル・トリップ [使用しない/使用する])
- Speed Fail Alarm [Not Used/Used] (スピード・フェイル・アラーム [使用しない/使用する])

- Speed Fail Timeout Trip [Not Used/Used](スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ [使用しない/使用する])
- Speed Fail Timeout Time(スピード・フェイル・タイムアウト時間)
- Speed Redundancy Manager(スピード冗長マネージャー)
- Acceleration Redundancy Manager(加速冗長マネージャー)
- Trip Latch [De-energize/Energize to Trip] (トリップ・ラッチ [トリップ時非励磁/トリップ時励磁])
- Trip Latch [Latching/Non-Latching](トリップラッチ[ラッチ/非ラッチ])
- Trip is Alarm [No/Yes](トリップはアラーム[いいえ/はい])
- Reset Input Sharing(リセット入力共有)
- Start Input Sharing(スタート入力共有)
- Speed Fail Override Input Sharing(スピード喪失オーバーライド入力共有)
- Analog Output [4 mA and 20 mA settings](アナログ出力[4 mA と 20 mA 設定])
- Test Mode Parameters(テスト・モード・パラメーター)
- Auto Sequence Test Parameters(オート・シーケンス・テスト・パラメーター)
- Modbus Communication Parameters(モディバス通信パラメーター)
- Power Supply 1 & 2 Alarm [No/Yes](1 & 2 アラーム電源[いいえ/はい])
- Configuration Compare and Copy Features(比較設定とコピー機能)
- Changing Passwords(パスワードの変更)

フロントパネルから構成可能なものを含むその他すべての構成は、プログラミング・設定ツール(PCT)によってのみ実装可能です。PCTでは次のことが可能です。

- On-Line configuration(オンライン構成)
- Off-Line configuration(オフライン構成)

オンライン構成

IMPORTANT

オンライン構成は構成レベルでのみ可能です。

- シリアル通信リンクを確立し、稼働させる必要があります。
- 構成レベルのパスワードが必要です。

「Edit/View Configuration(構成の編集/表示)」を選択すると、すべてのパラメータはProTech-GIIの運転中に設定または変更およびデバイスへの読み込みが可能になります。

オンライン構成では以下の「Home(ホーム)」画面ボタンが利用可能です。

入力構成:

- Speed(スピード)
- Discrete Inputs(個別入力)
- Modbus

機能:

- Test Modes(テストモード)

プログラムロジック

- Start Logic/Misc(スタート・ロジック/その他)

出力構成:

- Other Outputs(その他の出力)

これらのボタンは、シリアル通信リンクが確立されている場合にのみ利用可能です。

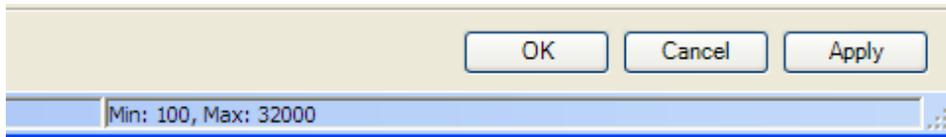
いずれかのボタンを押すと、選択した機能固有のパラメータを確認し必要に応じて修正できるポップアップ画面が表示されます。

この構成の実行方法については本章のConfiguration Settings(構成設定)を参照してください。

サブ画面の右下の隅に、3つのボタンと情報バーが表示されます。

情報バーには、カーソルが置かれた入力フィールドで選択可能な最大値と最小値が表示されます。

下記の例(スピード・ポップアップ画面)では、カーソルをオーバースピード設定に置くと値の有効範囲は100から32000となります。



シリアル通信リンクがアクティブで構成レベルがアクティブであれば、構成エラーはありません。

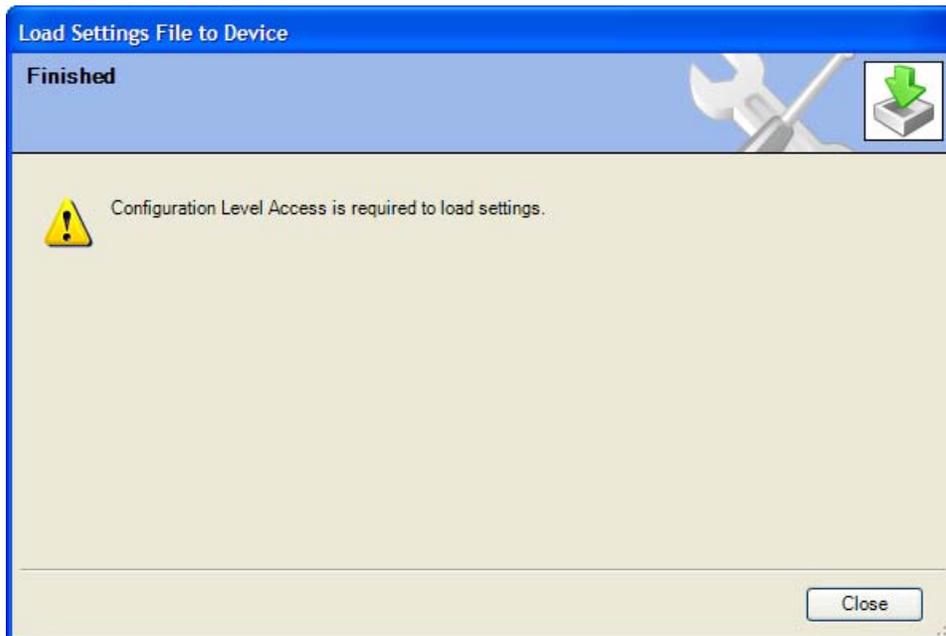
- OKまたはApply(適用)ボタンを押すと、即座に新規構成設定がProTech-GIIにアップロードされます。

新規構成設定が即座にアップロードされない場合は以下の3つの可能性があります。

- テスト・レベルが選択されている。
- 構成エラーが検出されている。
- ProTech-GIIモジュールがトリップ状態ではない。

Test(テスト)レベルが選択されている

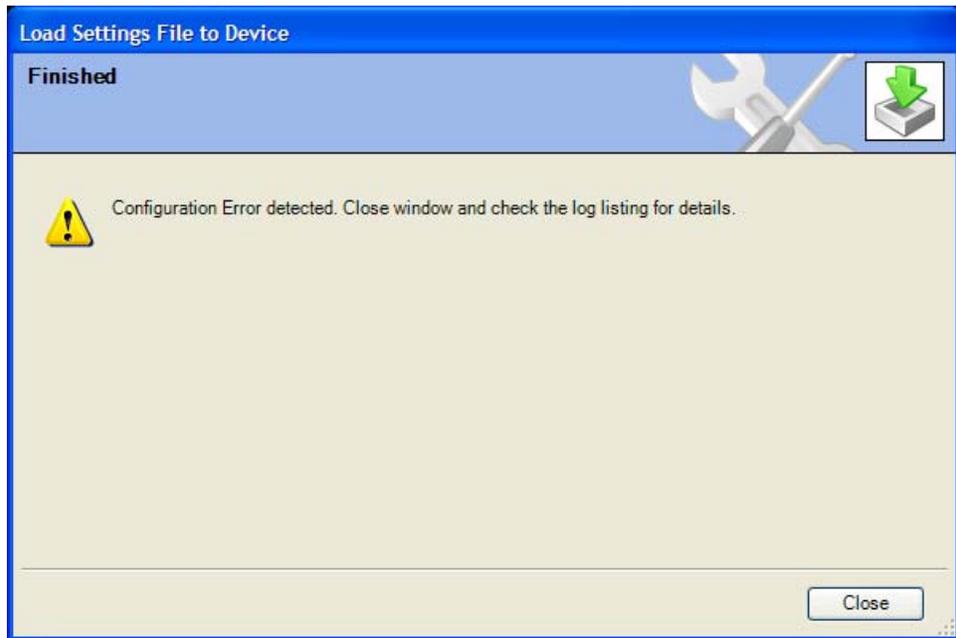
テスト・レベルが選択された場合は以下のポップアップ・ウィンドウが表示されます。



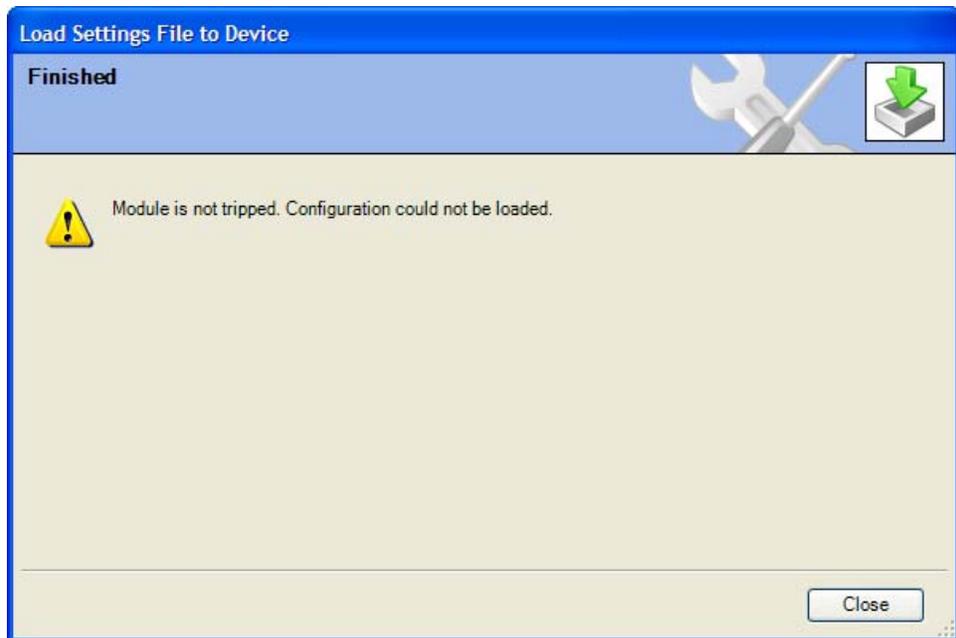
通信はConfig(構成)レベルで停止・再始動する必要があります。構成レベルにログされると、構成設定は変更できます。

構成エラーが検出されている

構成エラーが検出されると、以下のポップアップ・ウィンドウが表示されます。

**ProTech-GII モジュールがトリップ状態ではない**

ProTech-GIIモジュールがトリップ状態ではないと、以下のポップアップ・ウィンドウが表示されます。



PCからProTech-GIIに構成を読み込むには、ProTech-GIIがトリップ状態でない必要があります。ユニットがトリップ状態ではない場合はアップロードはできません。トリップ状態がなくユニットが「De-energize to Trip (トリップ時非励磁)」に設定されている場合は、電源再起動によってパワーアップ・トリップ状態が生成されます。

すべての固有パラメータの構成については本章の「Configuration Settings (構成設定)」を参照してください。

オフライン構成

プログラミング・設定ツール (PCT) では、設定ファイルの作成、修正、保存、ProTech-GII への読み込み、ProTechTPS からの読み出しができます。

ProTech-GII での構成設定の作成:

1. 設定ファイルを作成します。
2. 設定ファイルを修正します。
3. PC上の設定ファイルを保存します。
4. PCからProTech-GIIに設定ファイルを読み込みます。

ProTech-GII での構成設定の修正:

1. ProTech-GIIからPC上のファイルに設定ファイルをコピーします。
2. 設定ファイルを修正します。
3. 設定ファイルをPCに保存します。
4. ProTech-GIIに設定ファイルを読み込みます。

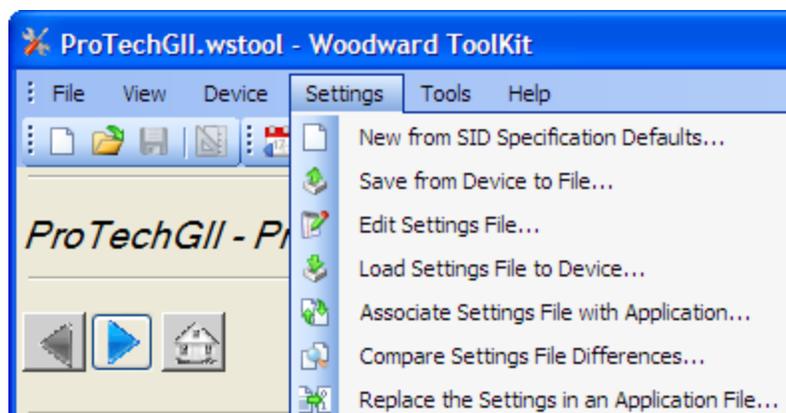
構成ファイルの作成・修正方法の詳細についてはドロップダウン・メニューの「Settings (設定)」を参照してください。

ドロップダウン・メニューの「Settings (設定)」

ドロップダウン・メニュー設定は、ProTech-GIIの構成ファイルの作成および修正に使用します。

構成ファイルは、作成、修正、読み込み、読み出し、比較などが可能です。

ドロップダウン・メニューの「Settings (設定)」では以下の選択が可能です。



構成ファイル作成のためのプログラミング・設定ツール (PCT) の使用方法

構成ファイルの作成にProTech-GIIプログラミング・設定ツール (PCT) を使用する場合は、絶縁レベルで設定ドロップダウン・メニューから以下の選択肢が利用できます。

- New from SID Specification Defaults (SID仕様デフォルトから新規作成)
- Edit Settings File (設定ファイルの編集)
- Compare Settings File Differences (設定ファイルの差異比較)

Test(テスト)レベルでのプログラミング・設定ツール(PCT)の使用方法

テスト・レベルで構成ファイルの作成にProTech-GIIプログラミング・設定ツール(PCT)を使用する場合は、ログファイルの管理がアクティブとなり、設定プルダウン・メニューから以下の選択肢が利用できます。

- New from SID Specification Defaults (SID仕様デフォルトから新規作成)
- Save from Device to File (デバイスからファイルへ保存)
- Edit Settings File (設定ファイルの編集)
- Compare Settings File Differences (設定ファイルの差異比較)

Config(構成)レベルでのプログラミング・設定ツール(PCT)の使用方法

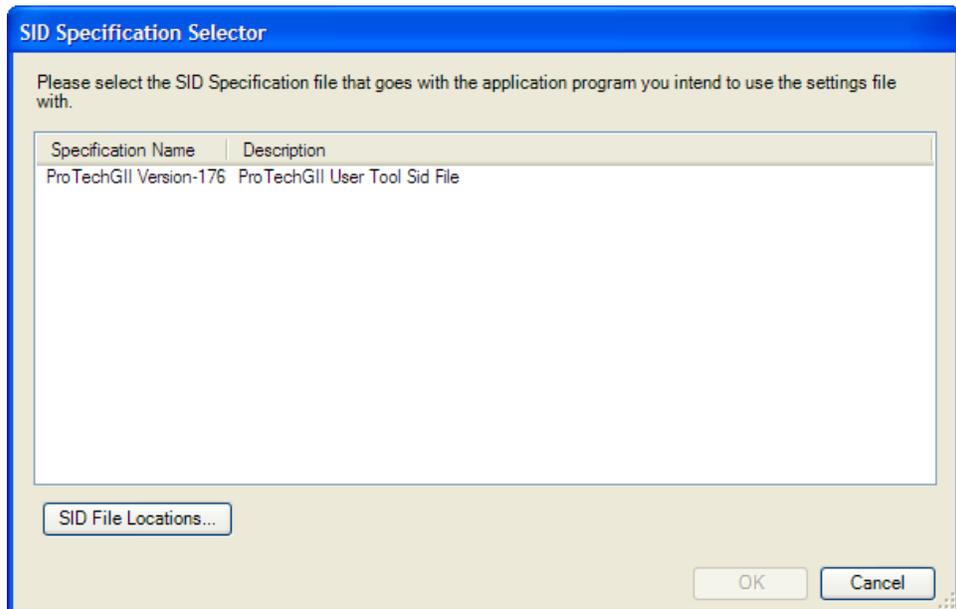
構成レベルで構成ファイルの作成にProTech-GIIプログラミング・設定ツール(PCT)を使用する場合は、ログファイルの管理がアクティブとなり、設定プルダウン・メニューから以下の選択肢が利用できます。

- New from SID Specification Defaults (SID仕様デフォルトから新規作成)
- Save from Device to File (デバイスからファイルへ保存)
- Edit Settings File (設定ファイルの編集)
- Load Settings File to Device (設定ファイルをデバイスに読み込み)
- Compare Settings File Differences (設定ファイルの差異比較)

デフォルトから新規作成

「Settings(設定)」から「New from SID Specification Defaults... (SID仕様デフォルトから新規作成)」を選択すると、デフォルト設定の新規アプリケーションを開始できます。

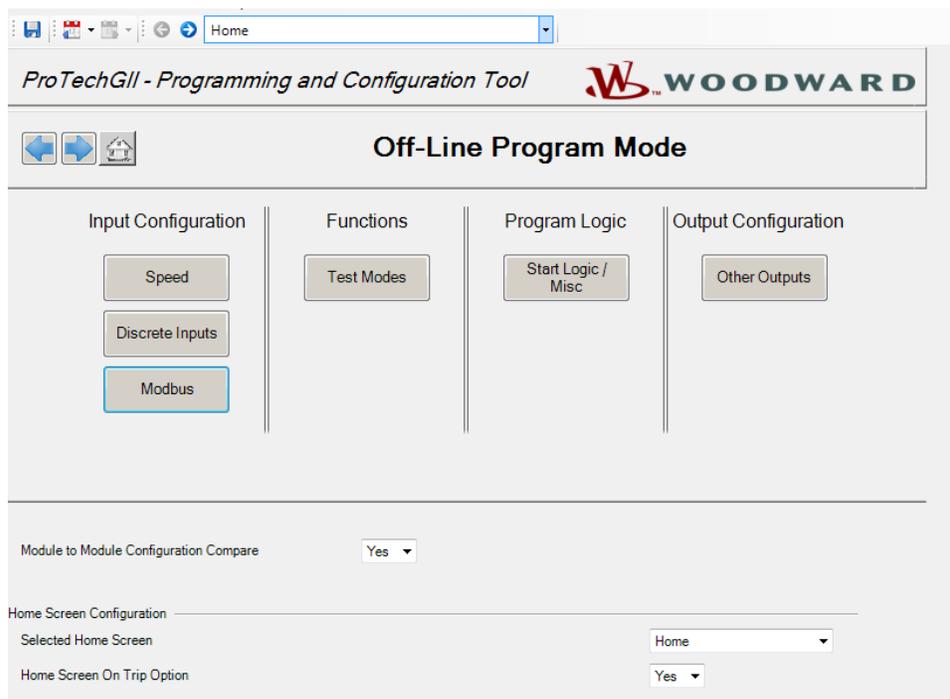
この選択肢をクリックすると、以下のサブウィンドウにアプリケーション一覧が表示されます。



使用するProTechソフトウェアに対応したファイルを選択してください。その他のWoodwardアプリケーションがPCにインストールされている場合は、ProTechに加えて他の選択肢も一覧に表示されることがあります。

この新規ウィンドウでは、ProTech-GIIの新規構成ファイルが作成されます。これはすなわち次のことを意味します。

- 事前プログラムされたロジックなし
- 構成されたTrip(トリップ)、Alarm(アラーム)またはEvent(イベント)のラッチなし
- 構成された入力なし
- 構成されたテスト・ルーティンなし



この構成の実行方法については本章の「Configuration Settings (構成設定)」を参照してください。

構成の完了後は、ドロップダウン・メニューの「File(ファイル)」から「Save As(名前を付けて保存)」を選択して新規作成した設定ファイルを保存する必要があります。設定ファイルの拡張子は*.wsetとなります。

ファイルの保存場所と名前を設定してPC上にファイルを保存し、設定エディタ画面を閉じます。

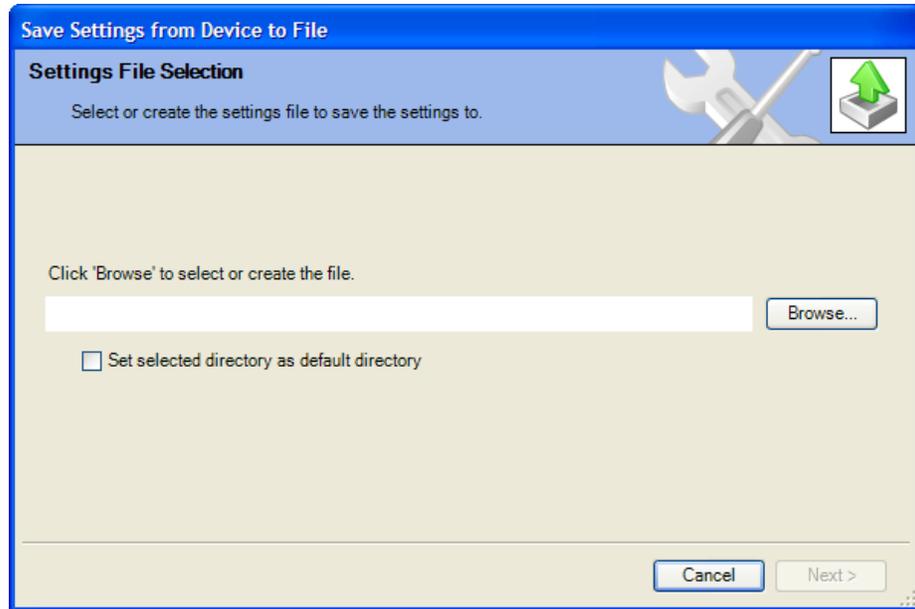
ファイルを保存したら、プルダウン・メニューの「Settings(設定)」から「Load settings file to Device(デバイスに設定ファイルを読み込む)」を選択することでProTech-GIIにアップロードできます。

Save from Device to File(デバイスからファイルへ保存)

ProTech-GIIの構成を修正するためには、ProTech-GIIの設定ファイルがすでに準備されているか、ProTech-GIIからPC上のファイルに構成データを読み込ませて設定ファイルを作成する必要があります。「Save from Device to File(デバイスからファイルへ保存)」を選択すると、ProTech-GIIからPC上の設定ファイルに構成ファイルを読み込むことができます。新規ファイルの作成または既存ファイルの修正が可能です。

ProTech-GIIから設定ファイルを保存するには、テストまたは構成レベルでのログインが必要です。

この選択肢をクリックすると、以下のサブウィンドウが表示されます。



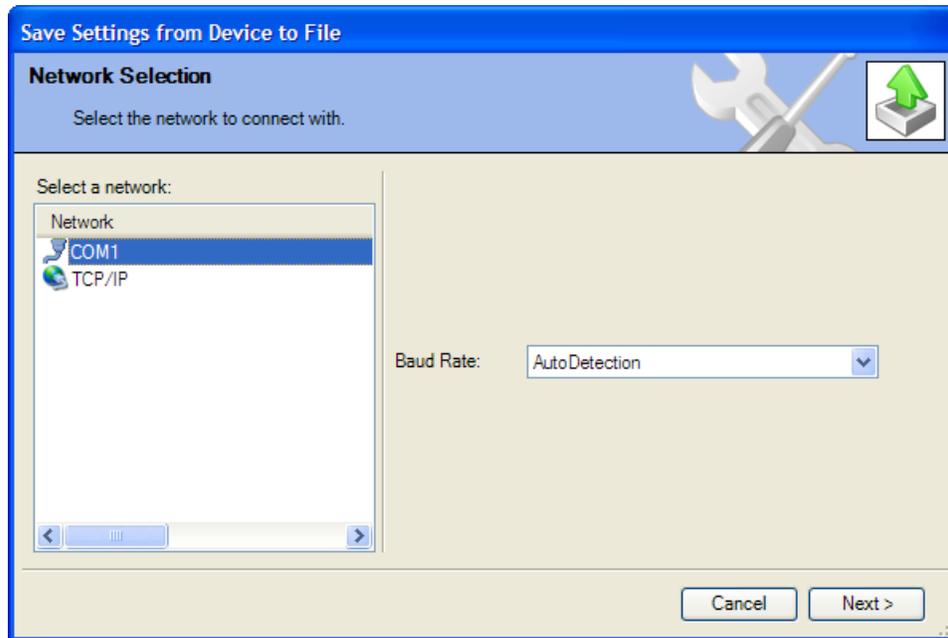
1. Browse (参照) ボタンで作成または修正する設定ファイルの保存場所と名前を設定します。設定ファイルの拡張子は*.wsetとなります。
2. デバイスからファイルに設定を保存するには、テストまたは構成レベルでログインする必要があります。有効な条件は以下の2つです。
 - シリアル通信がすでに確立されており、テスト・レベルまたは構成レベルが選択されている。
 - シリアル通信がまだ確立されていない。

シリアル通信がすでに確立されており、テスト・レベルまたは構成レベルが選択されている

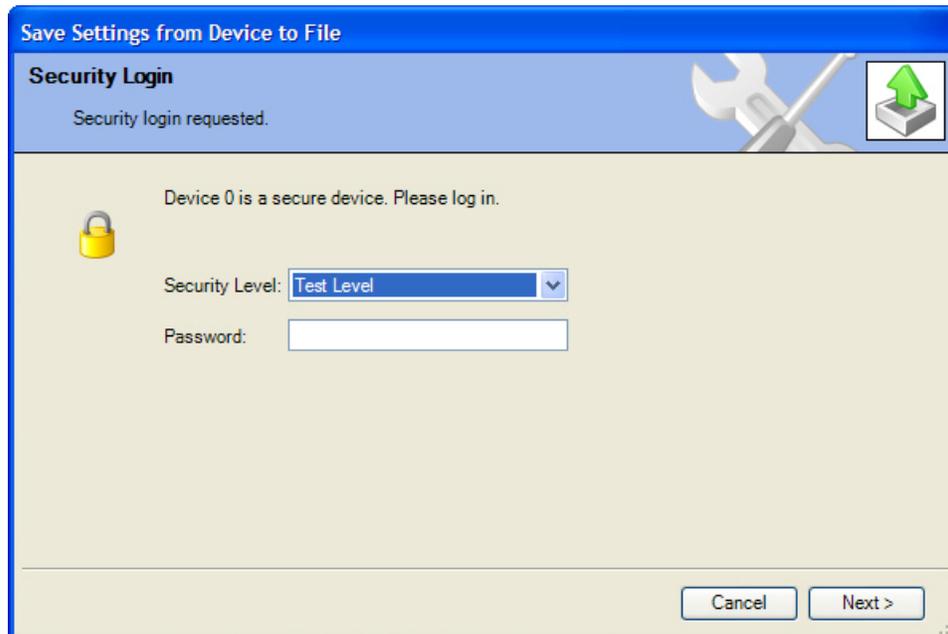
3. シリアル通信がすでに確立されており、テスト・レベルまたは構成レベルが選択されている場合は、すぐにProTech-GIIからの構成ファイル転送が開始されます。
4. これでProTech-GIIプログラミング・設定ツール(PCT)による構成ファイルの修正が可能です。構成ファイルの修正方法の詳細については本章の「Edit Setting File (設定ファイルの編集)」を参照してください。

シリアル通信がまだ確立されていない

5. シリアル通信がまだ確立されていない状態でファイル名が定義され「Next(次へ)」ボタンが選択されると、以下のポップアップ画面が表示されます。適切なネットワークを選択してください。



6. シリアル・インターフェース・ケーブルが接続された通信ポートをハイライトし、ポップアップ・ウィンドウのNext(次へ)ボタンをクリックします。
7. 通信リンクが確立されている場合、以下のポップアップ・ウィンドウが表示されます。



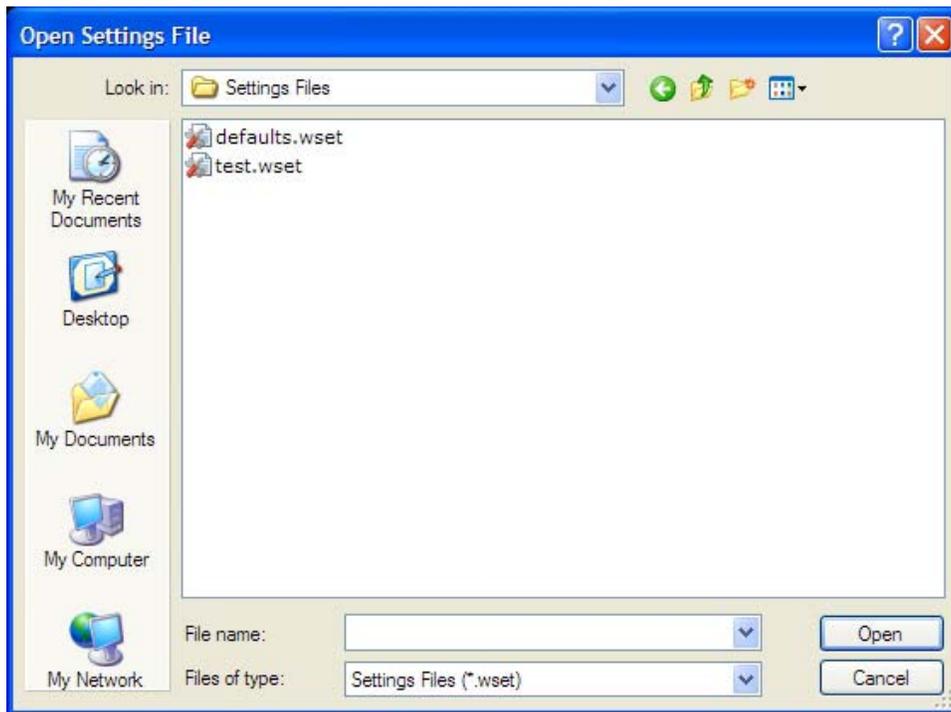
8. ドロップダウン・メニューで「Config Level(構成レベル)」を選択し、選択したレベルに応じたパスワードを入力します。パスワードを入力したら、Next(次へ)ボタンをクリックしてください。すぐに ProTech-GII から PC ファイルへの構成ファイル転送が開始されます。
9. これで ProTech-GII プログラミング・設定ツール(PCT)による構成ファイルの修正が可能です。構成ファイルの修正方法の詳細については下記の「Edit Setting File(設定ファイルの編集)」を参照してください。
10. 通信リンクを確立できない場合、Disconnect(切断)ボタンを押すまでは PCT が通信確立の試行を続行します。

Edit Settings File (設定ファイルの編集)

これを選択すると、既存の構成ファイルの修正が可能になります。

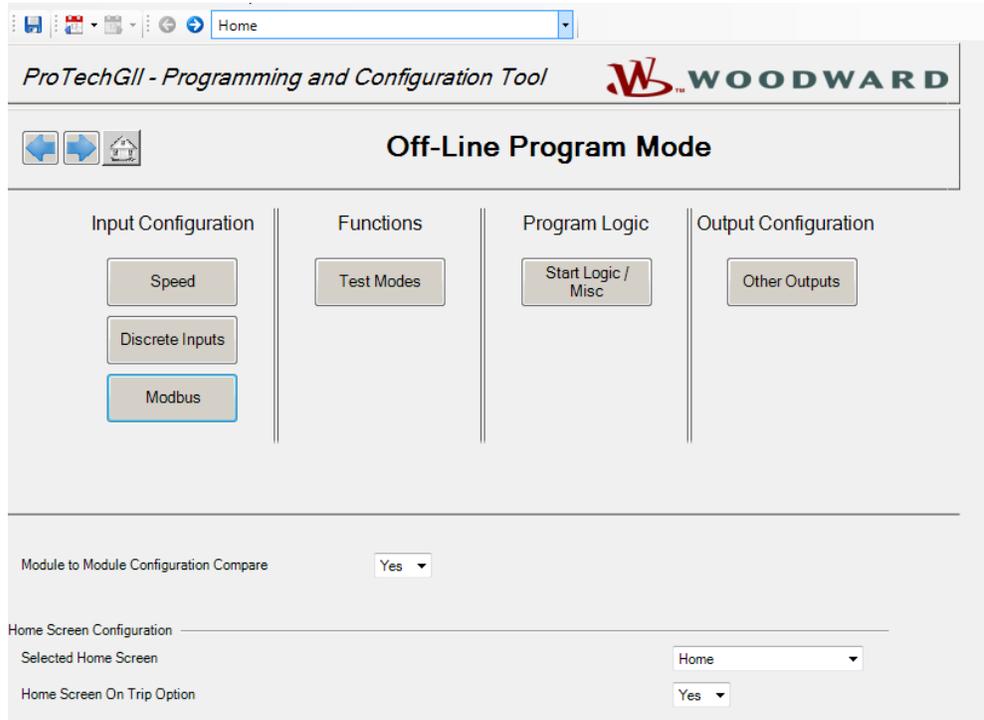
ProTech-GIIで構成を修正するには、ファイルを作成(「Save from Device to File(デバイスからファイルに保存)」のセクション参照)、修正(本セクションの指示)してから、ProTech-GIIに再読み込み(「Load Settings File to Device(デバイスへの設定ファイルの読み込み)」参照)を行う必要があります。

プルダウン・メニューの「Settings(設定)」から「Edit Settings File(設定ファイルの編集)」をクリックすると、以下のサブウィンドウに設定ファイル一覧が表示されます。設定ファイルの拡張子は*.wsetとなります。

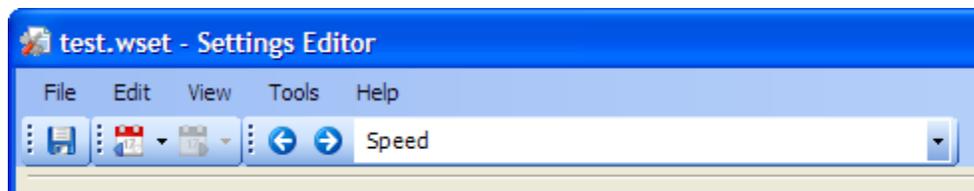


利用可能な設定ファイルがない場合は、設定ファイルを作成(「New from SID Specification Defaults[SID仕様デフォルトから新規作成]」するか、ProTech-GIIからPCに設定ファイルを読み込ませる(「Save from Device to File[デバイスからファイルに保存]」)必要があります。

ファイルを選択するとSettings Editor(設定エディタ)のウィンドウが開きます。



この新規ウィンドウでは、左右矢印ボタンまたはドロップダウン・メニューでProTech-GIIの構成ファイルの修正ができます。



オフライン構成では以下の選択肢が利用可能です。

入力構成:

- Speed(スピード)
- Discrete Inputs(個別入力)
- Modbus

機能:

- Test Modes(テスト・モード)

プログラム・ロジック

- Start Logic/Misc(スタートロジック/その他)

出力構成:

- Other Outputs(その他の出力)

構成の終了後は、ドロップダウン・メニューの「File(ファイル)」から「Save(保存)」または「Save As(名前を付けて保存)」を選択して新規作成した設定ファイルを保存する必要があります。

.ファイルの保存場所と名前を設定してPC上にファイルを保存するか既存の設定ファイルを上書きし、Settings Editor (設定エディタ) 画面を閉じます。設定ファイルの拡張子は*.wsetとなります。

ファイルを保存したら、ドロップダウン・メニューの「Settings (設定)」から「Load settings file to Device (デバイスに設定ファイルを読み込む)」を選択することでProTech-GIIにアップロードできます。すべての固有パラメータの構成については本章の「Configuration Settings (構成設定)」を参照してください。

IMPORTANT

ファイルをProTech-GIIにアップロード可能にするためには、Settings Editor (設定エディタ) を閉じる前に新規作成または修正した設定ファイルを保存する必要があります。

作成したファイルを保存するには、ドロップダウン・メニューの「File (ファイル)」を使用してください。

Load Settings File to Device (設定ファイルをデバイスに読み込み)

新規作成または修正した設定をProTech-GIIに適用するには、保存した設定ファイルをProTech-GIIにアップロードする必要があります。

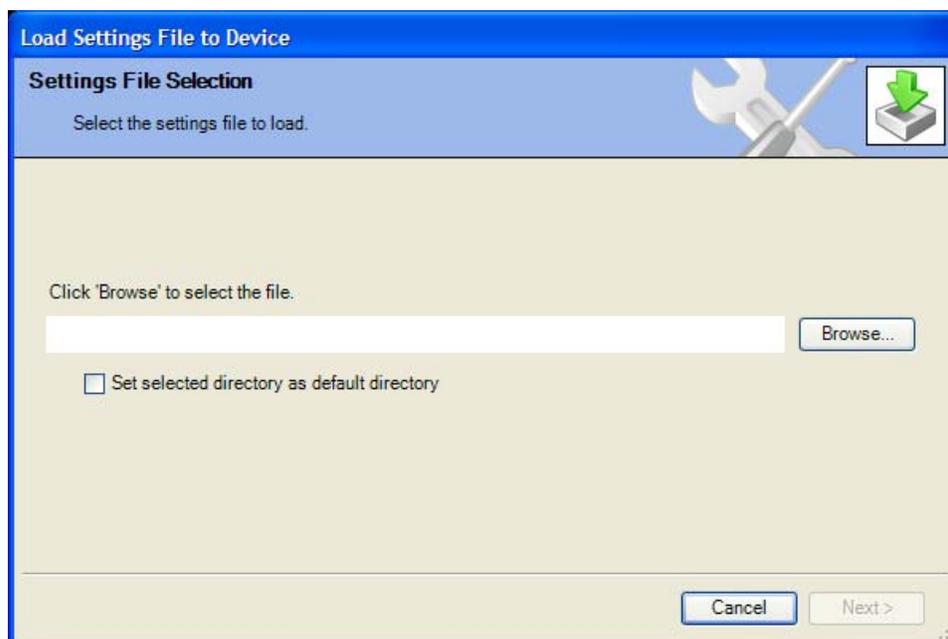
「Load Settings File to Device (設定ファイルをデバイスに読み込む)」を選択すると、PCからProTech-GIIに構成ファイルを読み込むことができます。

IMPORTANT

デバイスからファイルに設定ファイルを保存するには、構成セキュリティ・レベルが必要です。テスト・セキュリティ・レベルでは不十分です。

設定ファイルをデバイスに読み込むには、ProTech-GIIがトリップ状態でない必要があります。ユニットがトリップ状態ではない場合はアップロードはできません。トリップ状態がない場合は、電源再起動によってパワーアップ・トリップ状態が確立されます。

「Load Settings File to Device (設定ファイルをデバイスに読み込む)」をクリックすると、以下のサブウィンドウが表示されます。



1. Browse (参照) ボタンでProTech-GIIにアップロードする設定ファイルの保存場所と名前を設定します。設定ファイルの拡張子は*.wsetとなります。
2. アップロードにはConfig (構成) レベルのパスワードが必要です。Test (テスト) レベルでは不十分です。有効な条件は以下の3つです。
 - シリアル通信がすでに確立されており、構成セキュリティ・レベルが選択されている。
 - シリアル通信がすでに確立されており、テスト・セキュリティ・レベルが選択されている。
 - シリアル通信がまだ確立されていない。

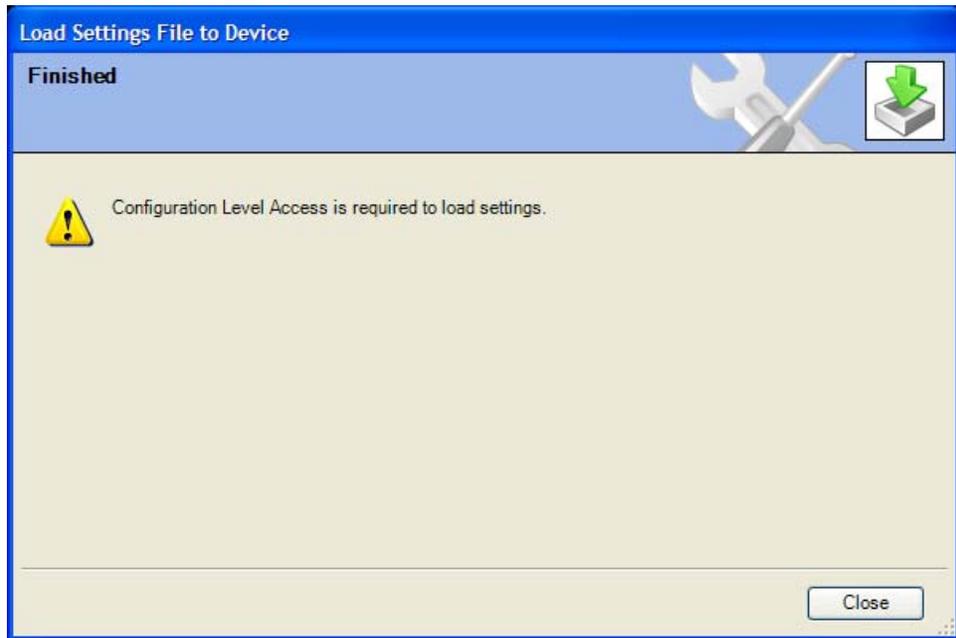
シリアル通信がすでに確立されており、構成セキュリティ・レベルが選択されている

3. シリアル通信がすでに確立されており、Config (構成) レベルが選択されて構成エラーがない場合は、すぐにProTech-GIIへの構成ファイル転送が開始されます。アップロードには構成レベルのパスワードが必要です。Test (テスト) レベルでは不十分です。トリップ状態がない場合は転送はできません。電源を再起動すればトリップ状態を確立できます。

構成エラーが存在する場合は構成ファイルのアップロードはできません。正常にアップロードを実行するには、すべての構成エラーを解決する必要があります。本章の「View Configuration Error Log (構成エラー・ログの表示)」を参照してください。

シリアル通信がすでに確立されており、テスト・セキュリティ・レベルが選択されている

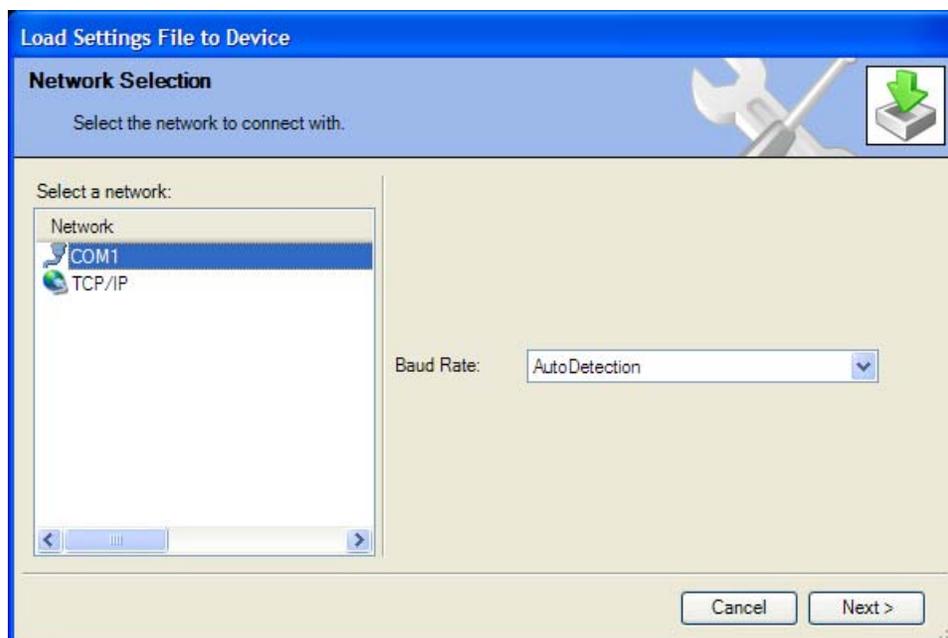
4. シリアル通信がすでに確立されており、テスト・レベルが選択されている場合は、ProTech-GIIからの構成ファイル転送は行われません。アップロードにはConfig (構成) レベルのパスワードが必要です。Test (テスト) レベルでは不十分です。以下のサブウィンドウが表示されます。



5. 切断ボタンを押してから構成セキュリティ・レベルのパスワードで再接続し、「デバイスに設定ファイルを読み込み」の手順を再開します。

シリアル通信がまだ確立されていない

6. シリアル通信がまだ確立されていない状態でファイル名が定義され「Next(次へ)」ボタンが選択されると、以下のポップアップ画面が表示されてネットワークの選択が要求されます。



- シリアル・インターフェース・ケーブルが接続された通信ポートをハイライトし、ポップアップ・ウィンドウのNext(次へ)ボタンをクリックします。
- 通信リンクが確立されている場合、以下のポップアップ・ウィンドウが表示されます。



- 「Config Level(構成レベル)」を選択し、選択したセキュリティ・レベルに応じたパスワードを入力します。パスワードを入力したら、ProTech-GIIへの構成ファイル転送が開始されます。アップロードにはConfig(構成)レベルのパスワードが必要です。Test(テスト)レベルでは不十分です。トリップ状態がない場合は転送はできません。電源を再起動すればトリップ状態を確立できます。
- 通信リンクを確立できない場合、Disconnect(切断)ボタンを押すまではPCTが通信確立の試行を続行します。

Configuration Settings (構成設定)

ProTech-GIIのパラメータ構成は、オンラインまたはオフラインで構成を変更できます。オンライン構成の場合は通信リンクが確立されたとき、オフライン構成の場合は設定エディタがアクティブになったときに、設定エディタの選択ボタンで以下のパラメータを構成することができます。

入力構成:

- Speed (スピード)
- Discrete Inputs (個別入力)
- Modbus

機能:

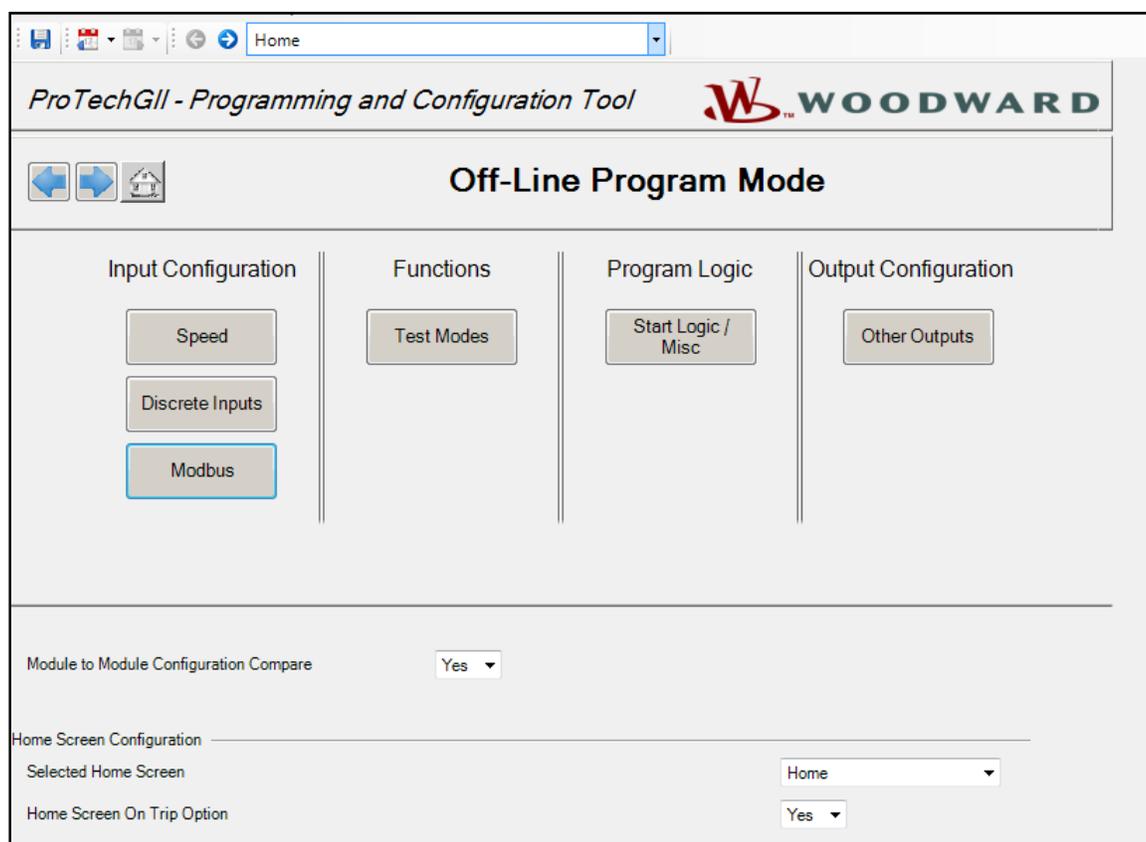
- Test Modes (テスト・モード)

プログラム・ロジック

- Start Logic/Misc (スタート・ロジック/その他)

出力構成:

- Other Outputs (その他の出力)



以下のパラメータを設定できます。

Module Config Compare & Home Screen Functions (モジュール設定比較&ホーム画面機能)

- **Module to Module Configuration Compare (モジュール間の設定比較):** YESに設定すると設定ファイルが他の2つのモジュールの構成ファイルと全く同じであることをチェックします。
- **Selected Home Screen (選択したホーム画面):** “ホーム”画面ボタンを押した時、表示したい画面をセットしてください。
- **Home Screen On Trip Option (トリップ・オプションでのホーム画面):** トリップ状態での”ホーム”画面のモジュール交換するため”Yes”をセットしてください。故障修理の間、トリップ・イベント中に他の画面を見れるよう一時的にこの設定にできません。

Speed and Redundancy Management (速度と冗長管理)

“速度”ボタンを選択したら、下の画面が表示されます。

The screenshot shows the 'Off-Line Program Mode - Speed' configuration screen. The top navigation bar includes buttons for 'Start Logic', 'Speed', 'Modbus', 'Test Modes', and 'Other Outputs'. The 'Speed' button is selected.

Configure Speed Input

- Probe Type: Passive
- Nr of Gear Teeth: 60
- Gear Ratio: 1.0000
- Overspeed Trip: 100 RPM
- Sudden Speed Loss: Trip

Configure Acceleration

- Enable Acceleration Trip: No
- Acceleration Trip Enable Speed: 100 RPM
- Acceleration Trip: 0 RPM/s

Speed Redundancy Management

- Input 1: Not Used
- Input 2: Not Used
- Input 3: Not Used
- Base Function (3 inputs): Median
- Two Inputs Failed Action: Trip
- Fallback Function (2 inputs): HSS
- Difference Alarm Limit: 100 rpm
- Difference Alarm Time: 500 ms

Acceleration Redundancy Management

- Input 1: Not Used
- Input 2: Not Used
- Input 3: Not Used
- Base Function (3 inputs): Median
- Fallback Function (2 inputs): HSS

以下のパラメーターが設定できます。

Configure Speed Input (スピード入力の構成)

- **Probe Type (プローブ・タイプ):** スピード・プローブのタイプを選択します。有効な値: パッシブまたはアクティブ。
- **Nr of Gear Teeth (ギヤ歯車数):** スピード・センサーが取り付けられたギヤの歯車数を設定します。有効な値: 1-320
- **Gear Ratio (ギヤ比):** 感知スピード対実スピードの比率を設定します (ホイール/シャフト・スピードを感知)。有効な値: 0.1-10

- **Overspeed Trip (オーバースピード・トリップ):** オーバースピード・トリップのスピード設定値。有効な値: 0–32000 RPM。周波数等価は32000 Hz以下とします(構成エラー)。
- **Sudden Speed Loss:** 突然のスピードロストが検出された時にとる行動を選びます。有効な値: トリップまたはアラーム。突然のスピードロストは検出が保証された、瞬間的な速度信号の喪失です。アルゴリズムは: 前回のスピード周波数 (rpmではなく) が200Hz以上で、直近の速度周波数が0Hzであったときスピードロストと判断します。サンプリング速度は4ミリ秒で、0周波数は速度入力信号上にエッジがないことによって検出されません。

Configure Acceleration (加速の構成)

- **Enable Acceleration Trip (アクセル・トリップの有効化):** この機能を使用する場合は「Yes(あり)」に設定します。有効な値: 「Yes(あり)」または「No(なし)」。
- **Acceleration Trip Enable Speed (アクセル・トリップ有効スピード):** オーバークセル・トリップがアクティブになるスピード設定値。このスピードを下回るとアクセル・トリップは非アクティブになります。有効な値: 0–32000 RPM。
- **Acceleration Trip (アクセル・トリップ):** RPM/秒単位のオーバークセル・トリップ設定値。有効な値: 0–25000 RPM/s。

Speed Redundancy Management

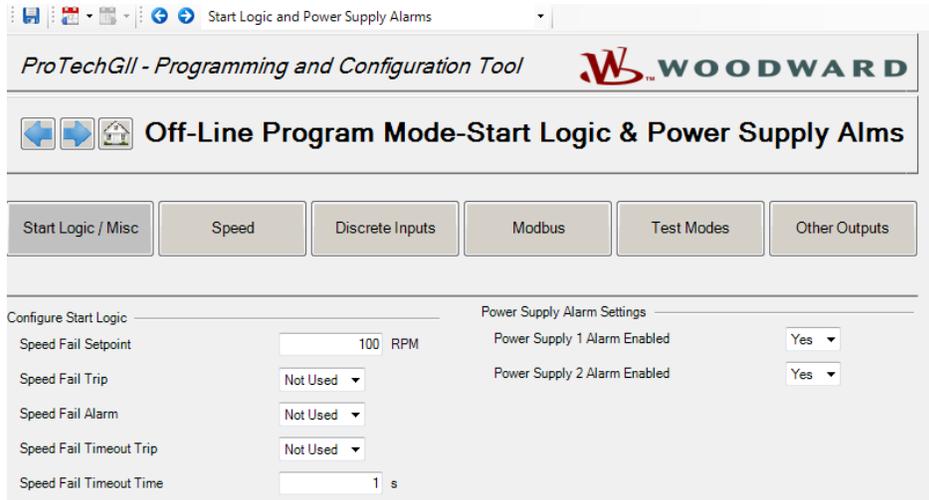
- **Input 1–3:** 選択肢はモジュールA速度、モジュールB速度、モジュールC速度又は使用しません。
- **Base Function (3つの入力がある):** 冗長性を確保するための基準を選択します。選択肢は Median (中間)、LSS (低値選択) 又は HSS (高値選択) です。
- **Two Inputs Failed Action:** 2つの速度信号が喪失したときのアクションを選択します。選択肢はトリップまたはトリップしません。
- **Fallback Function (2つの入力がある):** 3つのうち、2つの速度信号が有効なときのアクションを選択します。選択肢はHSSまたはLSSです。
- **Difference Alarm Limit:** 速度信号間の偏差がアラームとして認識される値を設定します。有効な値: 0から32000rpm。
- **Difference Alarm Time:** 速度信号間の偏差がアラームとして認識されるまでの継続時間を設定します。有効な値: 4から10000ミリ秒

加速冗長管理

- **Input 1–3:** 選択肢はモジュールA速度、モジュールB速度、モジュールC速度又は使用しません。
- **Base Function (3つの入力がある):** 冗長性を確保するための基準を選択します。選択肢は Median (中間)、LSS (低値選択) 又は HSS (高値選択) です。
- **Fallback Function (2つの入力がある):** 3つのうち、2つの速度信号が有効なときのアクションを選択します。選択肢はHSSまたはLSSです。

Start Logic & Power Supply Alarms (スタート・ロジック & 電源アラーム)

“Start Logic / Misc(スタート・ロジック/その他) ボタンを選択すると、下の画面が表示されます。



Configure Start Logic(スタート・ロジックの構成)

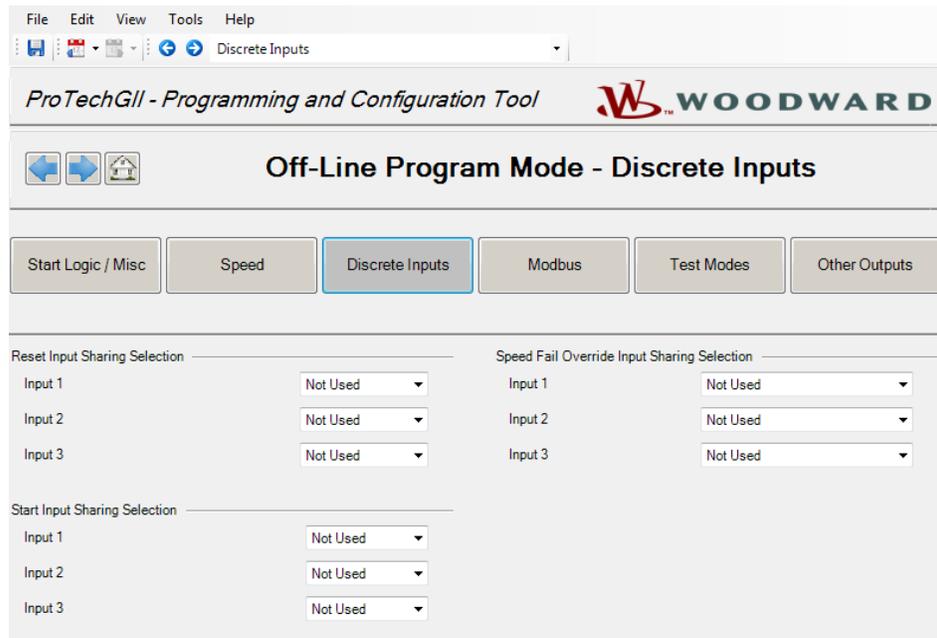
- **Speed Fail Setpoint(スピード・フェイル設定値)**: 下回るとスピード信号がフェイルと見なされるスピード設定値。有効な値: 0-25000 RPM
- **Speed Fail Trip(スピード・フェイル・トリップ)**: このトリップは、「Used(使用する)」に設定していると、スピードがスピード・フェイル設定値を下回りスピード・フェイル・オーバーライドディスクリート入力閉じるとアクティブになります。有効な値: 「Not Used(使用しない)」または「Used(使用する)」
- **Speed Fail Alarm(スピード・フェイル・アラーム)**: このアラームは、「Used(使用する)」に設定していると、スピードがスピード・フェイル設定値を下回ったときにアクティブになります。有効な値: 「Not Used(使用しない)」または「Used(使用する)」
- **Speed Fail Timeout Trip(スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ)**: このトリップは、「Used(使用する)」に設定していると、スピード・フェイル・タイムアウト時間が終了したときにスピードがスピード・フェイル設定値を下回った場合にアクティブになります。有効な値: 「Not Used(使用しない)」または「Used(使用する)」
- **Speed Fail Timeout Time(スピード・フェイル・タイムアウト時間)**: スピードが「start(スタート)」コマンド後にSpeed Fail Setpoint(スピード・フェイル設定値)を超えるまでの最大時間。この設定はSpeed Fail Timeout Trip(スピード・フェイル・タイムアウト・トリップ)と連動して使用します。有効な値: 1-28800秒

電源アラーム設定

- **Power Supply 1 Alarm Enabled**: 使用する(YES)に設定すると、電源1出力電圧が範囲外るとき、このアラームがアクティブになります。有効値: YesかNo
- **Power Supply 2 Alarm Enabled**: 使用する(YES)に設定すると、電源2出力電圧が範囲外るとき、このアラームがアクティブになります。有効値: YesかNo

Discrete Inputs(個別入力)

“Discrete Input(個別入力)”ボタンを選択すると、下の画面が表示されます。



Reset Input Sharing Selection(リセット入力共有選択)

- **Inputs 1-3(入力1-3):** この選択はそれぞれのモジュールから専用個別リセット入力用に“ORed”状態を作ります。選択は、モジュールAリセット、モジュールBリセット、モジュールCリセット、もしくは不使用。

Start Input Sharing Selection(スタート入力共有選択)

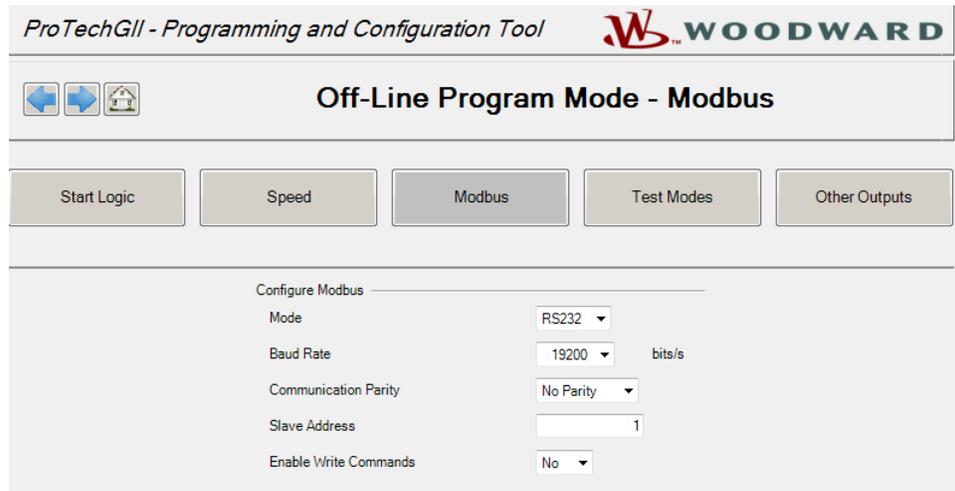
- **Inputs 1-3(入力1-3):** この選択は、それぞれのモジュールから専用個別スタート入力用に“ORed”状態を作ります。選択は、モジュールAスタート、モジュールBスタート、モジュールCスタート、もしくは不使用。

Speed Fail Override Input Sharing Selection(スピード失敗オーバーライド入力共有選択)

- **Inputs 1-3(入力1-3):** この選択は、それぞれのモジュールから専用個別スピード失敗オーバーライド入力用に“ORed”状態を作ります。選択は、モジュールAスピード失敗オーバーライド、モジュールBスピード失敗オーバーライド、モジュールCスピード失敗オーバーライド、もしくは不使用。

Modbus

「Modbus」ボタンを押すと、以下の画面が表示されます。



Modbus通信のパラメータは「Modbus Interface (Modbusインターフェース)」メニューで設定できます。Modbusはマスター/スレーブ・ネットワーク・プロトコルを活用します。ProTech-GIIは常時「slave (スレーブ)」です。

以下のフィールドが利用可能です。

Modbus設定の構成

- Mode (モード) : シリアル通信モードを選択します。有効な値: RS-232またはRS-485。
- Baud Rate (ボーレート) : シリアル・データ・レートを設定します。有効な値: 19200、38400、57600、または115200ビット/秒。
- Communication Parity (通信パリティ) : シリアル・パリティを設定します。有効な値: 「No Parity (パリティなし)」、「Even Parity (偶数パリティ)」、または「Odd Parity (奇数パリティ)」。
- Slave Address (スレーブ・アドレス) : このモジュールの一意の識別子。3つのモジュールすべてが接続されている場合、それぞれに一意の識別アドレスが必要となります。有効な値: 1-247。
- Enable Write Commands (書き込みコマンドの有効化) : ModbusコマンドのProTechへの書き込みを許可する場合は「Yes (あり)」に設定します (リセット、ユーザー定義テスト1開始など)。「Modbus」の章の「Monitor and Control (モニタおよび制御)」のセクションを参照してください。「No (なし)」に設定した場合はModbusはモニタのみインターフェースになります。有効な値: 「Yes (あり)」または「No (なし)」。

Test Modes (テスト・モード)

システムには、構成ロジックおよびパラメータが正常に作動していることを確認するためのいくつかの内部テスト・ルーティンが搭載されており、ProTech-GIIキーパッドのテスト・メニューには以下のテストが含まれています。

- **Temporary overspeed setpoint (一時オーバースピード設定値)**
回転機械からの実ハードウェア・スピード信号によって実行される、テスト・スピード設定値が調整されたオーバースピード・テストです。トリップ・アクションをテストす

るためには、回転機械のスピードを許容テスト時間スパン内で上昇させる必要があります。時間スパン内にオーバースピード設定値を超過しなかった場合、オーバースピード・テストは中断されます。

- **Manual simulated speed test(手動模擬スピード・テスト)**

オーバースピード設定値マイナス100 RPMで始動する内部周波数ジェネレータからの模擬スピード信号によって実行される機械に対して有効なスピード設定値によるオーバースピード・テストです。トリップ・アクションをテストするには、これを許容時間スパン内にオーバースピード設定値以上に上昇させる必要があります。時間スパン内にオーバースピード設定値を超過しなかった場合、オーバースピード・テストは中断されます。

- **Auto simulated speed test(自動模擬スピード・テスト)**

オーバースピード設定値マイナス100 RPMで始動する内部周波数ジェネレータからの模擬スピード信号によって実行される機械に対して有効なスピード設定値によるオーバースピード・テストです。トリップ・アクションをテストするため、これは自動的にオーバースピード設定値以上に上昇します。必要な時間スパン内にオーバースピード設定値を超過しなかった場合、オーバースピード・テストは中断されます。

- **Auto Sequence Test**

このテスト機能は、設定されたテスト間隔で、3つ全てのモジュールを順次オートシミュレーション速度テストを行うものです。テストシーケンスはモジュール A から始まるので、オートシーケンステストはモジュール A でのみ構成できます。

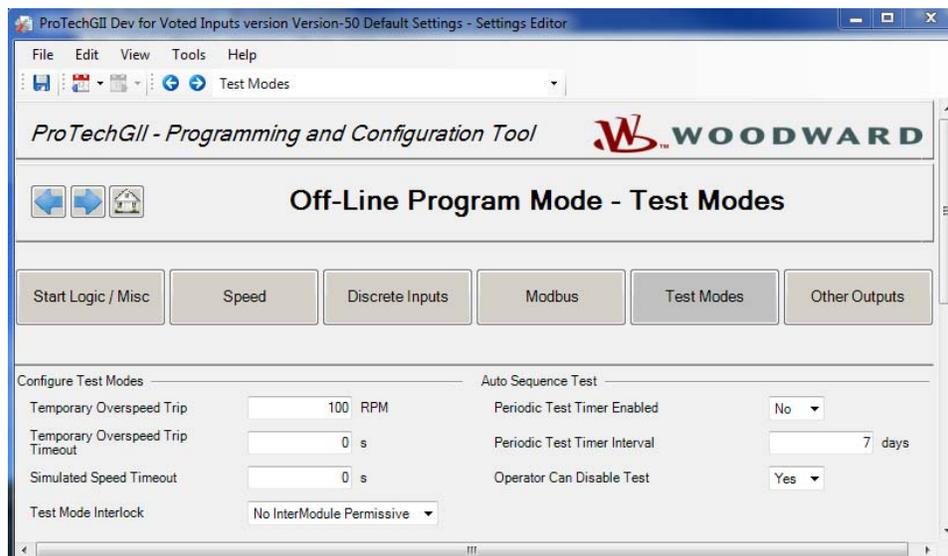
- **Lamp Test(ランプ・テスト)**

ランプ・テストは、色の組み合わせの変化によってフロントパネルLEDの機能を確認するものです。このテストが始まると、以下のシーケンスが行われます。

1. Tripped(トリップ)、Unit Health(ユニット健全性)、Alarm(アラーム)のLEDが1秒間オフになります。
2. トリップLEDが赤、ユニット健全性LEDが赤、アラームLEDが黄色で1秒間オンになります。
3. ユニット健全性LEDが1秒間緑になります。
4. トリップ、ユニット健全性、アラームのLEDが1秒間オフになります。
5. LEDが運転状況に応じてアクティブ状態を表示する状態に戻ります。

テストは必要があればやり直すことができます。テストをキャンセル、または前のテスト・モード画面に戻るためのキャンセル・オプションも用意されています。

「Test Modes(テスト・モード)」ボタンを押すと、以下の画面が表示されます。



以下のフィールドが利用可能です。

Configure Test Modes (テスト・モード構成) の設定

- **Temporary Overspeed Trip (一時オーバースピード・トリップ)**: タービンまたは機器の実スピード信号でのオーバースピード・テストのオーバースピード設定値の設定。有効な値: 0-32000 RPM、周波数等価は32000 Hz以下(構成エラー)
- **Temporary Overspeed Trip Timeout (一時オーバースピード・トリップ・タイムアウト)**: トリップ・アクションをテストするために、タービンまたは機器の実スピードを一時オーバースピード設定値以上まで上昇させることができる時間を設定します。時間スパン内にオーバースピード設定値を超過しなかった場合、オーバースピード・テストは中断されます。有効な値: 0-1800秒。
- **Simulated Speed Timeout (模擬スピード・タイムアウト)**: 手動模擬スピード・テスト中の許容最長時間を設定します。時間スパン内にオーバースピード設定値を超過しなかった場合、オーバースピード・テストは中断されます。有効な値: 0-1800秒。
- **Test Mode Interlock (テスト・モード・インターロック)**: 任意の機能は他のモジュールがトリップかアラームの時、運転からルーティンテストを守るために使用されます。選択肢の選択は、モジュール間任意ではなく、モジュールはトリップせず、アラームでもない。

Auto Sequence Test settings (自動シーケンステスト設定)

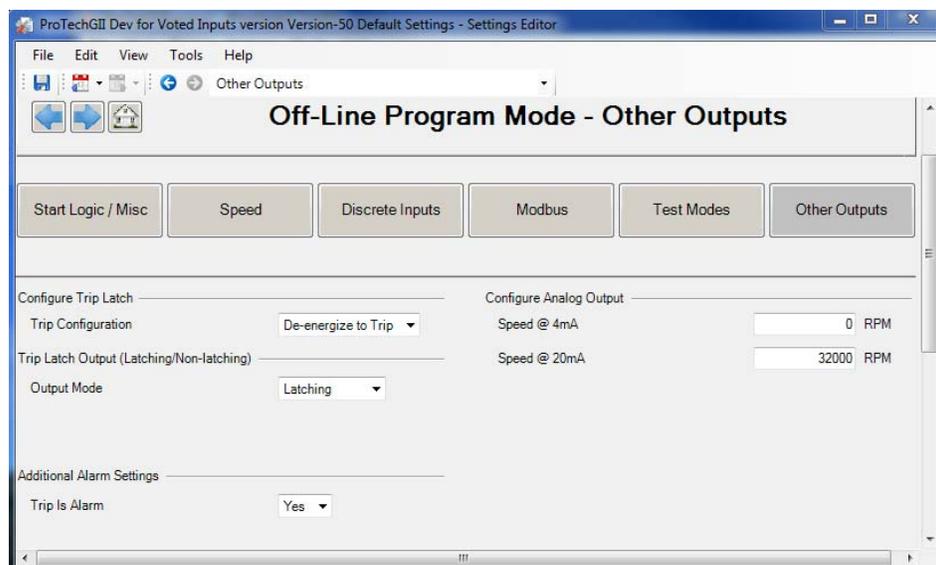
- **Periodic Test Timer Enabled (定期テストタイマー有効)**: 機能を使用するため「Yes(はい)」にセットする。有効値: 「Yes(あり)」または「No(なし)」
- **Periodic Test Timer Interval**: オートシーケンステスト(実行頻度)の間隔。有効値: 1から999日
- **Operator can disable test (オペレータによるテスト無効化が可能)**: テストへの介入を許可する場合は「Yes(あり)」に設定します。フロントパネルからテスト無効化コマンド・オプションが利用できるようになります。「No(なし)」に設定した場合は、テストは手動で停止できません。有効な値: 「Yes(あり)」または「No(なし)」

Other Outputs (その他の出力)

ユニットにはそれぞれ1つの4-20 mAアナログ出力があります。

アナログ出力は、4 mA値と20 mA値の入力フィールドを使用してスケーリングを調整できる測定スピードに比例した4-20 mAの信号です。

「Other Outputs(その他の出力)」を選択すると、以下の画面が表示されます。



Configure Trip Latch(トリップ・ラッチの構成)

- **Trip Configuration(トリップ構成)**:トリップ・ボーター・リレーは、トリップ時励磁・トリップ時非励磁のいずれかに設定できます。これは、トリップ構成フィールドで選択肢を入力することによって選択できます。有効な値: De-energize to Trip(トリップ時非励磁)またはEnergize to Trip(トリップ時励磁)。

Configure Analog Output(アナログ出力の構成)

- **Speed @ 4 mA(4 mAでのスピード)**:アナログ出力のスケーリングのための最小スピード値(4 mA)。有効な値:0-32000 RPM
- **Speed @ 20 mA(20 mAでのスピード)**:アナログ出力のスケーリングのための最大スピード値(20 mA)。有効な値:0-32000 RPM

ProTech-GII構成チェック

設定ファイルがデバイスに読み込まれると、制御装置内で値がチェックされます。疑わしく検証の必要がある構成の問題が検出されると構成警告が発されます。構成エラーは、設定ファイル内に修正が必要な問題があることを示します。設定ファイル読み込み中に構成エラーが検出された場合、ファイルの読み込みが中断・破棄されます。構成警告が検出されても、設定ファイルの読み込み操作は妨害されません。

構成チェック・メッセージのサマリ

1. Warning(警告)―<block identifier(ブロック識別名)> 構成されていない入力
2. Error(エラー)―<block identifier(ブロック識別名)> 出力に接続されているが使用はされない
3. Error(エラー)―<block identifier(ブロック識別名)>無効に設定されているか範囲値外
4. Error(エラー)―<block identifier(ブロック識別名)>データを含む設定が無効(範囲外)

Configuration Check Definitions (設定チェック定義)

1

テキスト	警告-〈ブロック名〉には未設定の入力があります。
条件	識別されたブロックが設定されていない入力があります。以下の構成は、このエラーが起こり得ます。 1. 2つより少ない速度入力設定であるにもかかわらず、速度冗長マネージャが設定されています。 2. 2つより少ない速度入力設定であるにもかかわらず、加速冗長マネージャが設定されています。
例	警告 - 速度冗長マネージャMGRに未設定の入力があります。 速度冗長マネージャブロックは1つのみ入力するよう設定されています。これは有効ですが、設定ミスである可能性があります。

2

テキスト	エラー - 〈ブロック名〉には出力が接続されていますが使用されません。
条件	識別された機能は出力が接続されていますが、“未使用”として設定されています。このエラーは、速度入力に適用されます。
例	エラー - 速度検出は使用されていませんが、出力が接続されています。速度検出ブロックは、速度センサーを使用しないよう構成されていますが、速度冗長マネージャに接続されています。

3

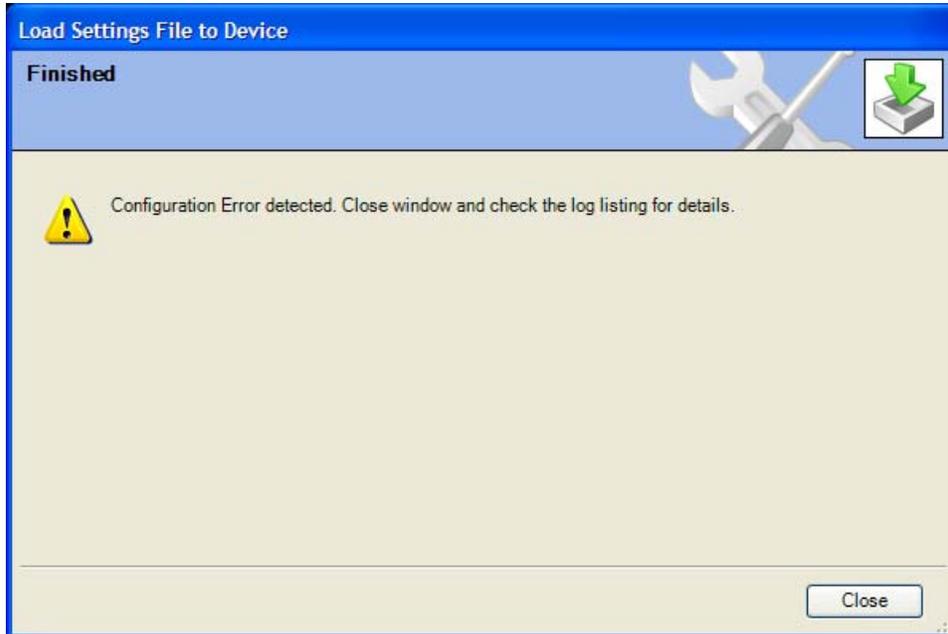
テキスト	エラー - 〈ブロック名〉は無効または範囲外の値に設定されています。
条件	識別されたブロックは、許容されないか、範囲外の値が設定された入力を持っています。このエラーは、過速度トリップ設定と一時的な過速度トリップ設定に適用されます。これらの設定は、32キロヘルツの周波数範囲入力を超えることはできません。

4

テキスト	エラー - 〈ブロック名〉の構成には無効(範囲外)のデータが含まれています。
条件	設定が許容範囲外であることが検出された。
例	アナログ出力設定に無効なデータが含まれている(範囲外)。 アナログ出力ブロックスケール値が範囲外です。

エラー・メッセージと解決方法

構成エラー



構成エラーが存在する場合は必ず Configuration Error Log (構成エラー・ログ)を確認する必要があります。本章の「View Configuration Error Log (構成エラー・ログの表示)」のセクションを参照してください。

注: 構成チェックは、ProTechへの設定ファイル読み込み後にProTech-GIIによって実施されます。このログを確認するためにPCTをProTech-GIIに接続する必要があります。結果は揮発性メモリに保存されるため、電源再起動するとこのログはクリアされます。

第8章

Modbus 通信

はじめに

ProTech-GIIは、3つのModbus通信ポート(モジュール当たり1ポート)を介してプラント分散制御システムおよび/またはCRTベースのオペレータ制御パネルと通信できます。3つのモジュール(A、B、C)のそれぞれに、Modbus通信用のシリアル・ポートがあります。これらのポートは、標準遠隔端末装置(RTU)Modbus伝送プロトコルを使用したRS-232またはRS-485通信をサポートしています。Modbusはマスター/スレーブ・プロトコルを活用します。このプロトコルは、通信ネットワークによるマスター・デバイスとスレーブ・デバイスの接点確立・切断、送出器の識別、メッセージの交換、エラーの検出の方法を決定するものです。

各モジュールには固有のModbusポートがあり、また、各モジュールは他のモジュールから完全に絶縁されているため、各Modbusポートにはそのモジュールが感知した情報のみが提供されます(スピード入力、加速など)。しかし、他の2つのモジュールから下の情報を感知するためにも使用することができます。

- Sensed speed(感知スピード) - other two modules(他2つのモジュール)
- Acceleration(加速) - other two modules(他2つのモジュール)
- Alarm Latch State(アラームラッチ状態) - other two modules(他2つのモジュール)
- Trip Latch State(トリップ・ラッチ状態) - other two modules(他2つのモジュール)

注意: それぞれのモジュールへのModbusベースの書き込みコマンド(テスト目的のため)は各モジュールのModbusポートを介してのみモジュールに与えることができます。

モニタのみ

3つのModbus通信ポートはそれぞれ、すべてのブーリアンおよびアナログ読み取り情報を常時出力するよう設定されており、特定用途の要件に応じて「書き込み」コマンドを受領または無視するよう構成することができます。これによってProTech-GIIを監視できますが、外部デバイスからは制御できません。

Modbusポートの「書き込みコマンドを有効化する」設定が「いいえ」に設定されると、対応するProTech-GIIモジュールが外部マスター・デバイス(DCSなど)からの「書き込み」コマンドを受理しなくなります。安全のため、構成レベル・パスワードで「書き込み」コマンドを無視するオプションのみを有効化または無効化できます。

モニタおよび制御

Modbusポートの「書き込みコマンドを有効化する」設定が「はい」に設定されると、対応するProTech-GIIモジュールが外部マスター・デバイス(DCSなど)からの「書き込み」コマンドを受理します。これによってModbus対応デバイスは、すべての読み取りレジスタの監視、「リセット」および「テスト・ルーティングの開始/中断」コマンドのみの発行ができます。Modbusポートはそれぞれ独立しており、同時に使用できます。

Modbusベースのテスト・コマンドが有効であることを確認するには、「テスト開始」と「テスト確認」コマンドの両方を受け取ってテスト・ルーティンを開始する必要があります。確認コマンドは10秒以内に受領する必要があります。10秒以内に受領なかった場合はシーケンスを再始動する必要があります。ProTech-GIIは、一度に1つのモジュールのみをテストできる設計となっています。したがって、3つのモジュールすべてが健全でトリップ状態でもテスト・モードでもなければ、モジュールは「テスト開始」コマンドのみを受理し要求されたテストを実施します。

Modbus通信

各ProTech-GII Modbus通信ポートは、産業標準Modbus RTU(遠隔端末装置)伝送プロトコルを使用したModbusネットワーク上でスレーブ・デバイスとして機能します。ModbusネットワークおよびRTU伝送プロトコルについての詳細は、Modbusプロトコル・リファレンス・ガイドPI-MBUS-300 Rev. Jを参照してください。

Modbus機能コードは、アドレス指定されたスレーブにどの機能を実行するかを伝えます。以下の表に、ProTech-GIIがサポートする機能コードを表記しています。

コード	定義	基準アドレス
02	ブーリアン読み取りレジスタ (アラーム/シャットダウンの状態、ディスクリート入出力)	1XXXX
04	アナログ読み取りレジスタ (スピード、アクセルなど)	3XXXX
05	ブーリアン書き込みレジスタ (リセットおよびテスト開始コマンド)	0XXXX
08	ループバック診断テスト- 診断コード 0 のみ	

図 8-1. サポートされる Modbus 機能コード

スレーブModbusデバイスであるProTech-GIIは、Modbusリンク通信エラーの感知・通知は行いません。ただしトラブルシューティングのため、ProTech-GIIは5秒のタイムアウト期間内にModbus処理要求を受け取らなかった場合には「Modbus監視」画面に「リンク・エラー」のメッセージを表示します。このエラー・メッセージは、Modbus通信が再構築されると自動的にクリアされます。

ポート調節

ProTech-GIIがマスター・デバイスと通信を行うには、通信パラメータがマスター・デバイスのプロトコル設定と一致していることが検証されなければなりません。セキュリティの観点から、これらのパラメータはモジュールの構成モードでのみ設定可能となっています。

Modbus通信ポート設定

パラメータ	範囲
モード:	RS-232またはRS-485
ボーレート:	19200~115200
通信パリティ:	NONE、ODD、EVENのいずれか
スレーブ・アドレス:	1 - 247
書き込みの有効化コマンド:	Yes(あり)またはNo(なし)

図 8-2. Modbus シリアル通信ポート設定

ProTech-GIIパラメータ・アドレス

利用可能な読み取りまたは書き込みパラメータにはそれぞれ一意のModbusアドレスがあります。利用可能なパラメータとそのアドレスの一覧は、本章の末尾に記載しています。この一覧には、ブーリアン書き込み、ブーリアン読み取り、アナログ読み取りのパラメータが含まれています。アナログ書き込みパラメータは使用しないか、このデバイスでは利用できません。

Modbus によってアドレス指定可能なすべての値は、ディスクリートまたは数値と見なされます。ディスクリート値は 1 ビットのバイナリ・オンまたはオフ値で、数値は 16 ビットの値です。ディスクリート値はコイルまたはディジット、数値はレジスタまたはアナログと呼ばれることもあります。すべての読み取り/書き込みレジスタは、ProTech-GII によって署名付き 16 ビット整数値として処理されます。

Modbusは整数しか処理できないため、Modbusマスター・デバイスでは小数点を必要とする値は、ProTech-GIIに送信される前にスケール定数が乗算されます。各アナログ・パラメータ上で使用されるスケールについてはModbusリストを参照してください。

ブーリアン書き込み(コード05)

外部マスター・デバイス(プラントDCSなど)によって、ProTech-GIIモジュールにブーリアン・コマンドを発行するためにブーリアン書き込みレジスタが使用されます。利用可能な書き込みコマンドの一覧は表8-3に記載しています。

Modbusポートの「書き込みコマンドを有効化する」設定が「はい」に設定されると、対応するProTech-GIIモジュールが外部マスター・デバイス(DCSなど)からの「書き込み」コマンドを受理します。

注: すべての書き込みコマンドはエッジトリガ式です。

テスト・モードの開始

一度にアクティブにできるのは1つのテスト・モードのみです。別のテスト・モードがアクティブである場合、または別のモジュールがトリップあるいはテスト・モードになっている場合にはテスト開始の試行は無視されます。

スピード/ユーザー・テストは、まず開始ビットを設定し、次に確認ビットを設定することによって要求する必要があります。初期ビットの設定後10秒以内に確認ビットが設定されなければ、テストは要求されません。

確認ビットの前の開始ビットが単一書き込みコマンドによって実行されることがないように、確認・開始アドレスは逆順になっていますので注意してください。両ビットとも、開始・確認のシーケンスが開始される前に0にセットされます。

中断コマンドが1にセットされている場合は、開始・確認のシーケンスは無視されます。

ブーリアン読み取り(コード02)

外部マスター・デバイス(プラントDCSなど)によって、内部ProTech-GIIモジュール信号(ハードウェア入力、ロジック・ブロック、ハードウェア出力など)の状態を読み取るためにブーリアン読み取りレジスタが使用されます。測定された信号の状態が真である場合にはブーリアン読み取りレジスタの値は1となり、偽の場合は0となります。利用可能なブーリアン読み取りレジスタの一覧は表8-4に記載しています。

アナログ読み取り(コード04)

外部マスター・デバイス(プラントDCSなど)によって、内部ProTech-GIIモジュール信号(ハードウェア入力、ロジック・ブロック、ハードウェア出力など)の値を読み取るためにアナログ読み取りレジスタが使用されます。アナログ読み取り値の例には、実際のスピードなどがあります。

Modbusプロトコルによって、アナログ値は-32767～+32767(符号付の場合)、または0～65535(符号なしの場合)の16ビット整数値として伝送されます。Modbusは整数しか処理できないため、小数点を持つ値は、Modbusに送信される前に定数が乗算されます。たとえば、これらの入力レジスタは一覧パラメータ・テーブル内にModbus値「x100」として表示することができます。タイマー値などの一部の値は複数のレジスタを使用して送信されます。利用可能なアナログ読み取りレジスタ、単位(スケーリング)および範囲の一覧は表8-5に記載しています。

ハートビート表示(1:1501)

ハートビート表示では、ロジック1からロジック0へと1秒ごとに切り替わる表示を行います。

最新トリップの日時表示(3:1001 - 1007)

最新トリップ日時は、直近のファースト・アウト・トリップの日時を示します。

ユニット健全性表示(3:1101)

ユニット健全性状態は、以下のように内部障害トリップ(既知の場合)を示します。

- 0 = 内部障害トリップがTRUE(ユニット健全性LEDはレッド)
- 1 = 内部障害トリップがFALSE(ユニット健全性LEDはグリーン)
- 2 = 通信障害のため内部障害トリップの状態が不明(ユニット健全性LEDはオフ)

オートシーケンステスト状態 (3:1201)

このレジスターは、次のようにオートシーケンス試験の状態を示します。

- 0 = 開始されていません
- 1 = 合格
- 2 = 失敗
- 3 = 完了していません

アドレス	概要
0:0001	リセット
0:0101	自動スピード・テスト確認
0:0102	自動スピード・テスト開始
0:0103	自動スピード・テスト中断

表 8-3. ブーリアン書き込みアドレス(コード 05)

アドレス	概要
1:0001	内部障害トリップ
1:0002	パワーアップ・トリップ
1:0003	設定トリップ
1:0004	パラメータ・エラー・トリップ
1:0005	オーバースピード・トリップ
1:0006	オーバークセル・トリップ
1:0007	スピード冗長マネージャートリップ
1:0008	オープンワイヤー検出トリップ
1:0009	スピード損失トリップ
1:0010	スピード・フェイル・トリップ
1:0011	スピード・フェイル・タイムアウト
1:0012 to 1:0039	予備
1:0101	ファースト・アウト-内部障害アラーム
1:0102	ファースト・アウト- パワーアップ・トリップ
1:0103	ファースト・アウト-設定トリップ
1:0104	ファースト・アウト- パラメータ・エラー・トリップ
1:0105	ファースト・アウト- オーバースピード・トリップ
1:0106	ファースト・アウト- オーバークセル・トリップ
1:0107	ファースト・アウト- スピード冗長マネージャートリップ
1:0108	ファースト・アウト- 断線検出トリップ
1:0109	ファースト・アウト- スピード損失トリップ
1:0110	ファースト・アウト- スピード・フェイル・トリップ
1:0111	ファースト・アウト- スピード・フェイル・タイムアウト
1:0112 to 1:0137	予備
1:0201	内部障害アラーム
1:0202	モジュール構成不一致アラーム
1:0203	電源1障害アラーム
1:0204	電源2障害アラーム
1:0205	スピード・フェイル・アラーム
1:0206	スピード損失アラーム
1:0207	スピード・プローブ断線アラーム
1:0208	スピード冗長マネージャ入力不一致アラーム
1:0209	スピード冗長マネージャ入力1無効アラーム
1:0210	スピード冗長マネージャ入力2無効アラーム
1:0211	スピード冗長マネージャ入力3無効アラーム
1:0212	一時オーバースピードSPアクティブ・アラーム
1:0213	模擬スピード・テスト進行中アラーム
1:0214	自動スピード・テスト・アクティブ・アラーム
1:0215	自動スピード・テスト・失敗アラーム
1:0216	アラーム
1:0217 to 1:0222	予備
1:0223	トリップラッチ出力アラーム
1:0224 to 1:298	予備
1:1001	スピード・フェイル・オーバーライド
1:1002	オーバースピード
1:1003	オーバークセル
1:1004	スピード損失トリップ非ラッチ

ADDRESS	DESCRIPTION
1:1005	スピード障害タイムアウト
1:1006	スピード損失アラーム非ラッチ
1:1007	スピード損失トリップ非ラッチ
1:1008	スピード・ブローブ断線非ラッチ
1:1009	一時オーバースピード設定値オン
1:1010	模擬スピード・アクティブ
1:1011	自動テスト・スピード・アクティブ
1:1012	自動スピードテスト障害
1:1013	自動シーケンス・テスト・アクティブ
1:1014 to 1:1017	予備
1:1018	構成不一致
1:1019	スピード障害アラーム非ラッチ
1:1020	トリップ・ラッチ出力
1:1021	アラーム・ラッチ出力
1:1022 to 1:1205	予備
1:1206	内部障害トリップ非ラッチ
1:1207	内部障害アラーム非ラッチ
1:1208	構成トリップ非ラッチ
1:1209	予備
1:1210	電源1アラーム非ラッチ
1:1211	電源2アラーム非ラッチ
1:1212	パラメータ・エラー
1:1213 to 1:1333	予備
1:1334	スピード冗長マネージャ入力1無効
1:1335	スピード冗長マネージャ入力2無効
1:1336	スピード冗長マネージャ入力3無効
1:1337	スピード冗長マネージャ入力偏差
1:1338	アクセル冗長マネージャ入力1無効
1:1339	アクセル冗長マネージャ入力2無効
1:1340	アクセル冗長マネージャ入力3無効
1:1341	スピード・ブローブ断線
1:1342	スピード冗長マネージャトリップ非ラッチ
1:1343 to 1:1345	予備
1:1401 to 1:1430	予備
1:1431	モジュールAトリップ・ラッチ・アウト
1:1432	モジュールAトリップ・アラーム・アウト
1:1433	モジュールBトリップ・ラッチ・アウト
1:1434	モジュールBトリップ・アラーム・アウト
1:1435	モジュールCトリップ・ラッチ・アウト
1:1436	モジュールCアラーム・ラッチ・アウト
1:1501	ハートビート

表 8-4. ブーリアン読み取りアドレス(コード 02)

ADDRESS	DESCRIPTION	UNITS	RANGE
3:0001	スピード (スピード冗長マネージャ使用後の場合はその結果)	RPM	0-32500
3:0002	加速 (加速冗長マネージャ使用後の場合はその結果)	RPM/Sec	-32500 -32500
3:0003	モジュール A スピード	RPM	0-32500
3:0004	モジュール A 加速	RPM/Sec	-32500 -32500
3:0005	モジュール B スピード	RPM	0-32500
3:0006	モジュール B 加速	RPM/Sec	-32500 -32500
3:0007	モジュール C 速度	RPM	0-32500
3:0008	モジュール C 加速	RPM/Sec	-32500 -32500
3:0009	オーバースピード設定値 (ローカル)	RPM	0-32500
3:0601	テスト・モード残り時間	秒	0-65535
3:0701	スピード障害残り時間	秒	0-65535
3:0901	一時オーバースピード設定値	RPM	0-65535
3:0902	模擬スピード RPM	RPM	0-65535
3:1001	最後のトリップ月	月	1-12
3:1002	最後のトリップ日	日	1-31
3:1003	最後のトリップ年	年	2000-2099
3:1004	最後のトリップ時間	時間	0-23
3:1005	最後のトリップ分	分	0-59
3:1006	最後のトリップ秒	秒	0-59
3:1007	最後のトリップミリ秒	ミリ秒	0-999
3:1101	ユニット健全性状態	E num	0-2
3:1201	定期テスト状態	E num	0-3

表 8-5. アナログ読み取りアドレス(コード 04)

注)

最後の日時の指示レジスタ(3:1001 - 1007)は、トリップ状態が起こったときタイムスタンプをつけるために使用します。このロジックはトリップ状態が起こったとき、最初に感知したイベントをそれぞれの要因レジスタ(1:0101 - 0111)をTRUEにすることで表示し、かつそのTRUEになった日時を指示レジスタ(3:1001 - 1007)で表示します。この日時は次のトリップ状態が起こるまで、記録に残ります。

第9章 安全管理

認定製品バージョン

本マニュアルの機能安全要件はすべてのProTech-GIIバージョンに適用されます

これらの製品は、IEC61508に基づき、SIL3までのアプリケーションにおける使用認定を受けています。

安全状態

ProTech-GIIは、安全状態をトリップ時非励磁またはトリップ時励磁に構成することができるよう設計されています。トリップ時非励磁は、トリップ・リレーを電源切断状態（通常はオープン状態）にします。

トリップ時非励磁機能は、モジュールへの電力の完全喪失によって当該モジュールをトリップさせるための機能です。トリップ時励磁機能は、モジュールへの電力の完全喪失によって当該モジュールをトリップさせないための機能です。

トリップ時非励磁として構成した場合、モジュールはトリップ状態でパワーオンになります。トリップ時励磁として構成した場合、モジュールはトリップ条件が表れていない限りトリップ状態に入らないようにパワーオンになります。

構成	モジュール 電源損失 状態	モジュール通電状態
トリップ時非励磁	トリップ状態	トリップ状態
トリップ時励磁	非トリップ 状態	非トリップ状態(トリップ条件 が存在する場合)

表 9-1. トリップリレー安全状態構成

SIL仕様

PFD =安全機能実行要求に対する障害の可能性

PFH = 時間当たりの危険障害の可能性（高需要か操作の持続モード）

PFDおよびPFHの算出は、IEC61508に基づいてProTech-GII上で行われます。SIL3については、IECが下記の要件を定めています。

タイプ	SIL 3値
PFH	10^{-8} to 10^{-7}
PFD	10^{-4} to 10^{-3}
SFF	> 90%

ProTech-GIIは下記の数値でSIL3に適合します。

PFH	
7.8E-8 1/h	
PFD	
PFD	ブルーフ・テスト間隔
3.7E-5	6 か月
5.6E-5	9 か月
7.5E-5	1 年
SFF(安全障害比)	
SFF > 90%	
診断範囲	
DC > 90%	

表 9-2. SIL 仕様

障害率データ

平均故障時間(MTTF)とは、完全なプロセスのシャットダウンを引き起こす障害が発生するまでの間隔を示す尺度です。IEC61508による評価では、この数値を決定する上で安全な障害とモジュールのトリップの原因となる危険な障害が考慮されます。

MTTF
> 54 000 年

表 9-3. 障害率

2-o-o-3多数決構造の性質上、プロセスは単一モジュールのトリップによってシャットダウンされません。

反応時間データ

安全システムの反応時間は、プロセス安全時間よりも短くなければなりません。システム・インテグレータが、総プロセス時間を構成するすべての要素(センサー、ProTech-GII、アクチュエータなど)のプロセス安全時間と反応時間を判断する必要があります。そのためにProTech-GIIの反応時間は本マニュアルに記載されています。ProTech-GII基本反応時間情報はこのマニュアルの第3章で図3-13から3-17を参照してください。

制限

取り付け、メンテナンス、ブルーフテスト、環境制限が正しく行われれば、ProTech-GIIの製品寿命は20年となります。

機能安全性の管理

ProTech-GIIは、IEC61508やIEC61511といった安全寿命管理プロセスの要件に準拠した使用を想定しています。本章の安全性能数値は、装置全体の安全寿命評価に使用できます。

制約

ユーザーは、最初の取り付け後および装置のプログラミングまたは構成への修正後には必ずProTech-GIIのフル機能チェックを行う必要があります。この機能チェックの際は、センサー、トランスミッタ、アクチュエータ、トリップ・ブロックなど、できる限り多くの安全システムをチェックしてください。ProTech-GIIには安全システムの自動チェックアウトおよび定期メンテナンスを助けるためのプログラミング機能が搭載されています。プログラミングを助けるため、機能、構成、アプリケーション例についての章を参照してください。

ProTech-GIIは必ず本マニュアルに掲載されている仕様の範囲で使用してください。

担当者の能力

プログラマブル・ソフトウェアの初期設計または修正、設置、メンテナンスに関わることが認められるのは適切なトレーニングを受けた人員のみです。トレーニングおよびガイダンスのマテリアルには、本マニュアルに加えてProTech-GIIプログラミング・設定ツール、Woodwardが提供するトレーニング・プログラムがあります。詳細については第10章（修理および返送要領）を参照してください。

操作およびメンテナンス業務

内部ランタイム診断によって検出されなかった危険な障害が未検出のままになっていないことを確認するため、ProTech-GIIの定期ブルーテストを行う必要があります。本章の「ブルーテスト」の項に詳細が記載されています。ブルーテストの頻度は、ProTech-GIIの一部となる安全システムの全体設計によって決定します。システム・インテグレーションによる適切なテスト間隔決定を助けるため、下記のセクションに安全数値を記載します。これには、フロントパネル・メニューへのパスワード・アクセス権が必要となります。

取り付けおよび現場受け入れテスト

ProTech-GIIの取り付けおよび使用は、必ず本マニュアルに記載のガイドラインおよび制約に従って行ってください。取り付け、プログラミング、メンテナンスにその他の情報は必要ありません。これには、フロントパネル・メニューへのパスワード・アクセス権が必要となります。

最初の取り付け後の機能テスト

安全システムを使用する前にProTech-GIIの機能テストを行う必要があります。これは安全システム取り付け全体チェックの際に行い、安全システムに組み込まれるProTech-GIIに接続されるすべてのI/Oインターフェースを対象とします。機能テストに関するガイダンスについては、下記のブルーテスト手順を参照してください。これには、フロントパネル・メニューへのパスワード・アクセス権が必要となります。

変更後の機能テスト

安全システムに影響を及ぼす変更を行った後には必ずProTech-GIIの機能テストを行う必要があります。ProTech-GIIには直接安全に関わらない機能もありますが、いかなる変更であっても変更後には機能テストを実施することをお勧めします。これには、フロントパネル・メニューへのパスワード・アクセス権が必要となります。

ブルーフテスト(機能テスト)

オンライン診断で検出されない危険な障害が存在しないことを確認するため、ProTech-GIIは必ず定期的にブルーフテストを実施する必要があります。ProTech-GIIの2-o-o-3構成により、ProTech-GIIのオンライン中にブルーフテストを実施することが可能です。多くのテスト・モードが搭載されています。テスト手順によって、テスト中のモジュールのトリップ出力はトリップ状態に入ります(トリップ時非励磁構成の場合は電力切断、トリップ時励磁構成の場合は通電します)。以下に示すいくつかのブルーフテスト手順のステップはProTech-GIIのプログラム機能およびテスト・モード構成機能を用いて自動化することが可能ですが、下記のステップの目的が果たされている必要があります。

下記の手順によって、ユーザーはオンライン診断でテストされない危険障害に対する99%のテストカバレッジを期待できます。

機能検証(ブルーフ)試験手順(モジュール・レベル):

この手順には、抵抗・電圧計測のためのデジタル・マルチメーターが必要です。これには、フロントパネル・メニューへのパスワード・アクセス権が必要となります。

1. モジュールに電力を供給し、モニタ・メニューの「アラーム・ラッチ」ページに内部障害がないことを確認します。
2. 1つずつ電源入力(電源入力1または2)を切断し、モニタ・メニューの「アラーム・ラッチ」ページに正しい障害が読み取られていることを確認します。
3. 外部24 V EXTを測定します(端子80~81、23 ±1 V)。
4. 正しいディスクリット入力電圧を確認します(端子37~38、23 ±1 V)。
5. SPEED PWRを計測します(端子69~71)。スピード構成メニューでアクティブ・プローブ・モードが確実に選択されるようにして、計測を行い、プローブ・タイプが確実に元の構成になるようにしてください(23 ±1 V)。
6. テスト・メニューで内部スピード・テスト・モードのいずれかを使用してスピード入力をテストします。ポーター出力の抵抗値計測が必要です。下記の要領で確認してください。
 - a. モジュールがトリップしていない状態では、1A~1Bまたは2A~2Bの抵抗計測値が100 Ω以下であること。
 - b. モジュールがトリップしている状態では、1A~1Bまたは2A~2Bの抵抗計測値が1 MΩ以上であること。
7. 専用入力をサイクルさせ、ディスクリット入力をフロントパネルのモニタ・メニュー/専用ディスクリット入力のページ上で対応する入力を監視して正しい信号を確認してください。
8. 可能であれば、ProTech-GIIディスプレイ上で外部スピードを計測スピード指示値と比較します。

9. アナログ出力が安全システムの一部として使用されている場合はこれを確認します。ステップ6に記載されているとおりに自動オーバースピード・トリップ・テストを実施してこの出力を計測してください。
10. 抵抗測定値を使用してシャーシ絶縁チェック。端子39、端子66、端子67からProTech-GIIシャーシのポイントまで計測してください(接地ブレードがこの計測に使用できません)($< 1\Omega$)。
11. フロントパネルのテスト・メニューからランプ・テストを実施します。

第 10章.

トラブルシューティング

はじめに

各モジュールのフロントパネルから多くのトラブルシューティング機能が利用可能です。一般的には、ProTech-GII制御装置のトラブルシューティングには以下の高レベル・アプローチが有効です。

1. フロントパネルLEDをチェック
2. フロントパネルの対応する閲覧ボタンを押してトリップ・ログおよびアラーム・ログを確認
3. トリップ・ログとアラーム・ログのメッセージを使用してトラブルシューティングをアシスト。メッセージのサマリは下記の表に記載しています。
4. フロントパネルのモニタ・メニューを使用して考えられるI/O、構成、プログラミングの問題を追跡・分類。
5. より高度なヘルプについては、ProTech-GIIに付属しているプログラミング・設定ツールを使用。

ProTech-GIIのトラブルシューティングは、まずフロントパネル下部にある3つのLEDの状態チェックから始めます。また、フロントパネルからはトリップ・ログとアラーム・ログも確認できます。プログラミング・構成ツールを使用すればログページでより詳細な情報が確認できます。

ユニット健全性LED

ユニット健全性LEDは、モジュールの健全性状態を示します。

グリーン - ユニットは問題なく正常に機能している。

レッド - 安全機能が実行されていない/内部障害トリップがある。

不点灯 - フロントパネルの通信障害またはモジュールの電源切断によってステータスが不明。

トリップLED

トリップLEDはトリップ・ラッチの状態を示します。

不点灯 - ユニットがトリップ状態、またはモジュールに電源が入っていない。

レッド - ユニットがトリップ状態。LEDの下の閲覧ボタンを押してトリップ・ログを確認するか、「トリップ・ラッチの監視」画面から各トリップ入力のアクティブ状態を確認してください。

アラームLED

アラームLEDはアラーム・ラッチの状態を示します。

不点灯 - アラームまたはモジュールに電源が入っていない。

イエロー - アラームがアクティブ。LEDの下の閲覧ボタンを押してアラーム・ログを確認するか、「アラーム・ラッチの監視」画面から各アラーム入力のアクティブ状態を確認してください。

I/Oのトラブルシューティング

問題または診断の表記	可能性のある原因	推奨される措置
電源入力が入正しく動作していません。電源入力アラームがオンになっています。	<p>配線障害。端子ブロックの緩み。</p> <p>電源ブレーカーまたはヒューズがオープン。</p> <p>電源が1つしか接続されていない。</p> <p>電源入力が入範囲外または定格に達していない。</p>	<p>配線および端子ブロックの接続を確認する。</p> <p>ブレーカーまたはヒューズを確認する。</p> <p>フロントパネルで、アラームLEDの下の閲覧ボタンを押して電源1または電源2の障害がないか確認する。</p> <p>入力電圧レベルをチェックし、電気仕様に照らして許容域にあることを確認する。また、電源がProTech-GIIへの電力投入のために適切な定格を有していることを確認します。</p>
スピード入力が入作動していない	<p>配線障害。端子ブロックの緩み。</p> <p>構成</p> <p>アラームと障害</p> <p>信号レベル</p> <p>プローブ電力が入アクティブ</p>	<p>配線および端子ブロックの接続を確認する。</p> <p>フロントパネルから、スピード出力構成メニューを確認してすべての構成オプションが入正しく選択されていることを確認する。</p> <p>セットアップ上の問題(断線トリップ、スピード損失、スピード・フェイルなど)を示すものと考えられるアラームや障害がないことを確認する。</p> <p>入力信号レベルが入電気仕様の範囲内であることを確認する。同時に、シールド接続も確認する。</p> <p>アクティブ・プローブを使用している場合、プローブを切断して端子69～端子71までを計測し、プローブ電力が入正常であることを確認する。電圧は24 V ±10%とする。プローブを取り付けて再度計測し、プローブが入ProTech-GIIからの電圧をオーバロードしていないか確認する。</p>
専用ディスクリート入力が入作動していない(スタート、リセット、またはスピード・フェイル・オーバライド)	<p>配線障害。端子ブロックの緩み。</p> <p>構成</p> <p>信号源が入正常に作動していない、または許容可能な電気仕様で作動していない。</p> <p>内部供給ウェット電圧の障害。</p>	<p>配線および端子ブロックの接続を確認する。</p> <p>フロントパネルで専用ディスクリート入力モニタ・メニューをチェックしロジックの状況が入正常であるか確認する。</p> <p>信号レベルをチェックし、電気仕様に照らして許容域にあることを確認する。</p> <p>端子1～端子81までの電圧を計測し、23 V ±2 Vであることを確認する。範囲外であった場合にはユニットをWoodwardに返送すること。</p>

問題または診断の表記	可能性のある原因	推奨される措置
トリップ・リレーが作動していない	<p>配線障害。端子ブロックの緩み。</p> <p>構成</p> <p>外部供給</p>	<p>配線および端子ブロックの接続を確認する。</p> <p>プログラミング・構成ツールまたはフロントパネルを使用してトリップ構成が正しく設定されていることを確認する。トリップ時励磁とトリップ時非励磁は、リレーの極性を反転させます。</p> <p>リレー出力に電圧を供給する電源を確認する。ProTech-GIIから利用可能な24 V EXTを使用している場合は、端子80と端子81の間の電圧を計測して24 V \pm10%であることを確認する。そうでない場合は、24 V EXTから配線を取り外して出力をアップロードし、再度計測して電圧がオーバロードしていないことを確認する。</p>
アラーム・リレー出力が作動していない	<p>配線障害。端子ブロックの緩み。</p> <p>外部供給</p>	<p>配線および端子ブロックの接続を確認する。</p> <p>リレー出力に電圧を供給する電源を確認する。ProTech-GIIから利用可能な24 V EXTを使用している場合は、端子80と端子81の間の電圧を計測して24 V \pm10%であることを確認する。そうでない場合は、24 V EXTから配線を取り外して出力をアップロードし、再度計測して電圧がオーバロードしていないことを確認する。</p>
アナログ出力が作動していない	<p>配線障害。端子ブロックの緩み。</p> <p>構成</p>	<p>配線および端子ブロックの接続を確認する。</p> <p>フロントパネルでアナログ出力の監視メニューをチェックし、アナログ出力が期待された出力値を読み込んでいることを確認する。</p> <p>端子64からの電流を計測し、前のステップに合致していることを確認する。</p> <p>アナログ出力の負荷が電気仕様に沿ったものであることを確認する。</p> <p>PCTまたはフロントパネルを使用してスケールリングが正しいことを確認する。</p>
MODBUSが作動していない	<p>配線障害。端子ブロックの緩み。</p> <p>構成</p>	<p>配線および端子ブロックの接続を確認する。特に、HIおよびLO配線がRS-485の正しい端子に終端処理されていること、同様にTXDおよびRXDがRS-232の正しい端子に終端処理されていることを確認する。また、終端ジャンパがRS-485用に取り付けられていることも確認する。</p> <p>PCTまたはフロントパネルを使用して正しい設定が選択されていることを確認する。</p>

問題または診断の表記	可能性のある原因	推奨される措置
プログラミング・設定ツールが作動していない	配線および接続 COMポート	DB9ポートに差し込まれたケーブルが交差していないか確認する。ストレートスルー・ケーブルが必要。 プログラミング・設定ツールが接続されているProTech-GIIモジュールに電力が供給されていることを確認する。 通信確立時に正しいCOMポートが選択されており、自動検出ボーレートが選択されていることを確認する。

表 10-1. I/Oトラブルシューティング

トリップ表示

問題または診断の表記	Description	可能性のある原因	推奨される措置
内部障害トリップ	端子障害でモジュールがトリップ	さまざまな原因が考えられる	PCTを接続し、モジュール障害ログを確認する。このログは内部障害通知を展開する。 一般的には、Woodwardにユニットを返送しなければ内部障害を修理することはできません。
パワーアップトリップ (トリップ時非励磁に設定されている時)	モジュールへの電源が中断され、復帰しました。	電源異常又はブレーカーがリセットされました。	電源、ブレーカー、ヒューズと配線の健全性を確認します。リセット機能によりモジュールをリセットします。
構成トリップ	モジュールがアクティブに構成を保存している間モジュールをトリップ状態に維持するため、トリップが内部で発行された。	モジュールがアクティブに構成を保存している。	モジュールが構成の保存を完了するまで待機する。リセット機能がモジュールをリセットする。
パラメータ・エラー	内部保存パラメータにエラーが検出された。内部保存パラメータは常にデータ整合性がチェックされている。	不揮発性メモリ・ハードウェアの障害または内部障害。	PCTを使用して構成設定を再読み込みする。サイクル入力電力。 パラメータ・エラーが解決しない場合は、本マニュアルの第8章に記載の指示に従ってWoodwardにユニットを返送する。

問題または診断の表記	概要	可能性のある原因	推奨される措置
過速度トリップ (もし速度冗長または速度プローブが使用される場合)	モジュールが過速度を検出し、トリップしました。	タービンまたは機器の過速度設定	オペレーティングタービンや機器を運転する前に、ProTech-GIIに組み込まれ速度シミュレーションテスト機能を使ったProTech-GII機能を含むトリップシステムをチェックしてください。 PCTまたはフロントパネルを使用して、正しく設定されている事を確認してください。
過加速度トリップ (速度冗長または速度プローブが使用されている)	過過速度機能が有効であり、モジュールが過過速度検出でトリップしました	タービンまたは機器の加速度設定が不適切	オペレーティングタービンや機器を運転する前に、ProTech-GIIに組み込まれ速度シミュレーションテスト機能を使ったProTech-GII機能を含むトリップシステムをチェックしてください。 PCTまたはフロントパネルを使用して、正しく設定されている事を確認してください。
スピードプローブオープンワイヤー トリップ (速度冗長が使用されていない場合)	モジュールがスピードプローブ (パッシブまたはMPUのみ) 及びその配線上でオープンワイヤー (開放状態) を検出しました。	配線又はプローブの異常	プローブ配線の断線の有無、プローブの健全性を確認してください。
速度冗長マネージャトリップ (速度冗長が使われた場合)	このトリップは運転するには多すぎるプローブ異常があることを示します。	1つ又は2つのプローブの喪失をトリップに設定することができます。	プローブ配線の断線の有無、プローブの健全性を確認してください。
スピードロストトリップ (速度プローブ使用される場合)	突然のスピードロストをトリップとして構成されていて、モジュールが突然のスピードロストを検出しました。	配線又はプローブの異常	プローブ配線の断線の有無、プローブの健全性を確認してください。
速度信号喪失トリップ (速度プローブ使用される場合)	スタートロジックと速度信号喪失タイマーが有効であり、モジュールがタイムアウト設定時間内に速度を検出できませんでした。	配線又はプローブの異常、オーバーライド接点入力为正しくない。不適切な速度喪失タイムアウト時間の設定	配線の継続性とプローブの整合性を確認してください。接点と配線操作を確認してください。機能説明については、マニュアルを参照してください。適切なコンフィギュレーション設定を検証するためにPCTを使用してください。
速度信号喪失タイムアウト (速度冗長または速度プローブが使用されている場合)	スタートロジックと速度信号喪失タイマーが有効であり、モジュールがタイムアウト設定時間内に速度を検出できませんでした。	配線又はプローブの異常、不適切な速度喪失タイムアウト時間の設定	配線の継続性とプローブの整合性を確認してください。接点と配線操作を確認してください。機能説明については、マニュアルを参照してください。適切なコンフィギュレーション設定を検証するためにPCTを使用してください。

図 10-2. Trip 表示

アラーム表示

Problem or Diagnostic Indication	Description	Possible Cause	Suggested Actions
内部障害アラーム	モジュールに内部障害が発生しアラームを発報したがトリップを出していない。	さまざまな原因が考えられる	プログラミング・設定ツールを接続し、トリップ・アラーム・ログを確認する。このログは内部障害アラーム通知を展開する。
構成の不一致	比較設定が有効で、モジュール間の構成データが一致していません。	1つ又は他の2つのモジュールに異なる構成設定がなされました	設定メニュー中の管理設定機能を使ってモジュール間のコピーを行うか、プログラミングと設定ツールから設定をアップロードします。
電源1の異常	電源1異常検出が有効の設定で、モジュールが電源1異常を検出しました。	電源1が異常もしくは接続されていません。	電源、ブレーカー、ヒューズと配線が健全であるか確認してください。 モジュールは電源2により正常に運転されるはずです。
電源2の異常	電源2異常検出が有効の設定で、モジュールが電源2異常を検出しました。	電源2が異常もしくは接続されていません。	電源、ブレーカー、ヒューズと配線が健全であるか確認してください。 モジュールは電源1により正常に運転されるはずです。
速度信号喪失アラーム (速度プローブが使用された場合)	スタートロジックと速度信号喪失アラームが有効であり、オーバーライド接点が開いていて、速度が設定された喪失設定値以下でした。	配線又はプローブの異常、オーバーライド接点入力が正しくない。不適切な速度喪失タイムアウト時間の設定。	配線が健全であるか、プローブが正常であることを確認してください。接触及び配線状態を確認してください。機能の説明については、マニュアルを参照してください。PCT又はフロントパネルを使って、正しい構成設定かどうかを確認してください。
スピードロストアラーム	突然のスピードロストがアラームとして設定され、モジュールが突然のスピードロストを検出しました	配線又はプローブの異常	プローブ配線の断線の有無、プローブの健全性を確認してください。
スピードプローブオープンワイヤーアラーム (速度冗長が使用される場合)	モジュールがスピードプローブ(パッシブまたはMPUのみ)及びその配線上でオープンワイヤー(開放状態)を検出しました。	配線又はプローブの異常	プローブ配線の断線の有無、プローブの健全性を確認してください。
速度RMの違い (速度冗長が使用される場合)	1つの速度プローブが、他のものとは異なる値を読んでいます。	配線異常、速度プローブ障害。 不正確なギア歯の比率または歯数構成が正しくない	プローブ配線の断線の有無とプローブの健全性を確認して、必要であればプローブを取り替えてください。 速度センサーの構成を確認してください。

問題または診断の表記	概要	可能性のある原因	推奨される措置
速度RM1が無効です。 (速度冗長が使用される場合)	速度冗長マネージャブ ロック入力1信号が異常 です。-(多分他のモジ ュールからのものです)	配線又はプローブの異常	どのモジュールの速度入力 が#1入力に接続しているか 確認してください。それから プローブ配線の断線の有 無、プローブの健全性を確認 してください。
速度RM2が無効です。 (速度冗長が使用される 場合)	速度冗長マネージャブ ロック入力2信号が異常 です。-(多分他のモジ ュールからのものです)	配線又はプローブの異常	どのモジュールの速度入力 が#2入力に接続しているか 確認してください。それから プローブ配線の断線の有 無、プローブの健全性を確認 してください。
速度RM3が無効です。 (速度冗長が使用される 場合)	速度冗長マネージャブ ロック入力3信号が異常 です。-(多分他のモジ ュールからのものです)	配線又はプローブの異常	どのモジュールの速度入力 が#3入力に接続しているか 確認してください。それから プローブ配線の断線の有 無、プローブの健全性を確認 してください。
一時オーバースピード設定 値オン	一時オーバースピード設 定値がアクティブになっ たことを示す。	ユーザーが一時設定値テ ストを開始した。	概要および制限については マニュアルを参照のこと。 PCTまたはフロントパネルを 使用して設定を確認する。
手動模擬スピード・テスト	手動模擬オーバースピー ド・テストがアクティブに なったことを示す。	ユーザーが模擬スピード・ テストを開始した。	概要および制限については マニュアルを参照のこと。
自動模擬スピード・テスト	自動模擬オーバースピー ド・テストがアクティブに なったことを示す。	ユーザーが模擬スピード・ テストを開始した。	概要および制限については マニュアルを参照のこと。
オートシミュレーションテ ストに失敗しました。	オートシミュレート過速 度テストに失敗しました と表示します。	ユニットの内部問題	修理のためユニットを Woodwardへ返送してください
オートシーケンステスト	オートオートシーケンス テストが有効ですと表示 します	ユーザーがシミュレーショ ンテストを有効にしたか、 テスト間隔時間に達して、 テストが始まりました。	説明と制限についてマニユ アルを見てください。PCTもし くはフロントパネルでの構成 確認にはモジュールAを使っ てください。

表 10-3. アラーム表示

Chapter 11.

ProTech-GII Configuration Worksheet

ProTech Part Number: _____ Date: _____

ProTech Serial Number: _____

Site/Application: _____

CONFIGURATION FUNCTIONS (Minimum Required) –

Configuration of the unit can be done directly on the front panel display or the PCT software.

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
SPEED INPUTS	Probe Type	Not Used / Passive / Active	PASSIVE	
	No. Gear Teeth	1-320	60	
	Gear Ratio	0.10 – 10	1.0000	
	Overspeed Trip	100-32000	100	
	Sudden Speed Loss	Trip / Alarm	Trip	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
ACCELERATION	Enable Acceleration Trip	Yes / No	No	
	Accel. Trip Enabled Speed	0-32000 rpm	100	
	Acceleration Trip	0-25000 rpm/s	0	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
SPEED REDUNDANCY MANAGER	Input 1	Not Used / Module A Speed / Module B Speed / Module C Speed	Not Used	
	Input 2	Not Used / Module A Speed / Module B Speed / Module C Speed	Not Used	
	Input 3	Not Used / Module A Speed / Module B Speed / Module C Speed	Not Used	
	Base Function (3 inputs)	Median / HSS / LSS	Median	
	Two Inputs Failed Action	Trip / No Trip	No Trip	
	Fallback Function (2 inputs)	HSS / LSS	HSS	
	Difference Alarm Limit	0-32000 rpm	100	
	Difference Alarm Time	4-10000 ms	500	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
ACCELERATION REDUNDANCY MANAGER	Input 1	Not Used / Module A Speed / Module B Speed / Module C Speed	Not Used	
	Input 2	Not Used / Module A Speed / Module B Speed / Module C Speed	Not Used	
	Input 3	Not Used / Module A Speed / Module B Speed / Module C Speed	Not Used	
	Base Function (3 inputs)	Median / HSS / LSS	Median	
	Fallback Function (2 inputs)	HSS / LSS	HSS	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
DISCRETE INPUTS	Reset Input Sharing	Not Used / Module A Reset / Module B Reset / Module C Reset	Not Used	
	Start Input Sharing	Not Used / Module A Start / Module B Start / Module C Start	Not Used	
	Speed Fail Override Input Sharing	Not Used / Module A SFO / Module B SFO / Module C SFO	Not Used	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
START LOGIC	Speed Fail Setpoint	0-25000 rpm	100	
	Speed Fail Trip	Used / Not Used	Not Used	
	Speed Fail Alarm	Used / Not Used	Not Used	
	Speed Fail Timeout Trip	Used / Not Used	Not Used	
	Speed Fail Timeout Time	00:00:01 to 08:00:00	00:00:01 (hh:mm:ss)	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
TRIP LATCH	Trip Configuration	De-Energize to Trip / Energize to Trip	De-energize To Trip	
	Trip Latch Output	Latching / Non- Latching	Latching	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
ALARM LATCH	Trip is Alarm	Yes/No	Yes	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
ANALOG OUTPUT	Speed at 4 mA	0-32000 rpm	0	
	Speed at 20 mA	0-32000 rpm	32000	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
TEST MODES	Temporary Overspeed Trip	0-32000 rpm	100	
	Temporary Overspeed Trip Timeout	00:00:00 to 00:30:00	00:00:00 (hh:mm:ss)	
	Simulated Speed Timeout	00:00:00 to 00:30:00	00:00:00 (hh:mm:ss)	
	Test Mode Permissive	No Inter-module Permissive / Module Not Tripped / Module Not In Alarm	Module Not In Alarm	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
AUTO SEQUENCE TEST (Module A)	Periodic Test Timer Enabled	Yes/No	0	
	Periodic Test Timer Interval	1 to 999 days	7	
	Operator Can Disable Test	Yes/No	YES	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
MODBUS	Mode	RS-232 / RS-485	RS-232	
	Baud Rate	19200 38400 57600 115200	19200	
	Parity	No Parity / Even Parity / Odd Parity	No Parity	
	Slave Address	1-247	1	
	Enable Write Commands	Yes / No	No	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
POWER SUPPLY ALARMS	Enable Power Supply #1 Alarm	Yes / No	Yes	
	Enable Power Supply #2 Alarm	Yes / No	Yes	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
DISPLAY	Selected Home Screen	All Pages	Home	
	Home Screen On Trip Option	Yes / No	Yes	

	Parameter	Option/Range	Default	User Setting
CONFIGURE CONFIGURATION COMPARE	Enable Configuration Compare	Yes / No	Yes	

PASSWORD CHANGE –

Test Level Password _____

Config Level Password _____

第 12章

修理および返送要領

製品の保証とサービスについて

装置を設置した後に何かトラブルが発生するか、Woodward製品に満足な性能が得られない場合、次のようにしてください。

- 本マニュアルのトラブルシューティング・ガイドを参照して、各部をチェックします。
- 製造メーカーまたは誤使用のシステムのパッケージャーにお問い合わせください。
- お住まいの地域の弊社のフル・サービス代理店にお問い合わせください。
- Woodwardの技術アシスタントにお問い合わせ（本章に後述の「弊社の所在地、電話番号、FAX番号」を参照）、問題を説明します。多くの場合、電話による問題解決が可能です。解決できない場合は、本章に一覧が記載されている利用可能なサービスに基づいて、その後の措置をお選びいただけます。

OEMおよびパッケージャー・サポート: 多数のWoodward制御および制御装置は、相手先商標製品の製造会社(OEM)または機器パッケージャーによって、各工場で機器システムに取り付けられ、プログラミングされます。プログラミングがOEMまたはパッケージャーによりパスワード保護されているケースもあります。これらの製品も最良の製品サービスおよびサポートを受けることができます。機器システムと共に出荷されるWoodward製品の保障サービスは、OEMまたはパッケージャーを通じて処理されなければなりません。詳細については、機器システム書類を確認ください。

Woodwardビジネス・パートナー・サポート: Woodwardは、以下に記載のあるWoodward制御のユーザーにサービスを行うことを任務とした独立したビジネス・パートナーの世界的なネットワークと協力すると共に、それらのネットワークをサポートしています。

- **フル・サービスの代理店**は、特定の地理的エリアおよび市場部門における標準的なWoodward製品の販売、サービス、システム統合サービス、技術デスク・サポートおよびアフター・マーケットのマーケティングを主な仕事とします。
- **認定独立サービス工場(AISF)**では、部品修理などの認可を受けたサービスを行うほか、Woodwardの代理として保障サービスも行っています。(新規ユニットの販売以外の)サービスがAISFの主な任務です。
- **公認エンジン・レトロフィッター(RER)**は、ピストン・ガス・エンジンおよび複式燃料転換の改良およびアップグレードを行う独立した会社であり、Woodwardシステムの全製品および改良やオーバホールのための部品、排気適合のアップグレード、長期間のサービス契約、緊急修理などの提供も可能です。
- **公認タービン・レトロフィッター(RTR)**は、蒸気およびガス・タービン・エンジン制御の改良およびアップグレードを世界的に行う独立した会社であり、Woodwardシステムの全製品および改良やオーバホールのための部品、長期間のサービス契約、緊急修理などの提供も可能です。

Woodwardビジネス・パートナーの最新のリストは以下のサイトでご覧いただけます。

www.woodward.com/directory

Woodward工場サービス・オプション

弊社の「製品およびサービスに対する保証」(マニュアル番号JP5-01-1205)で定める弊社の製品に対して、フル・サービス代理店または機器システムのOEM、パッケージーを通じて弊社が行うサービスは以下のとおりです。この「製品およびサービスに対する保証」の効力は、ウッドワード社から製品が最初に発送された時点、もしくは修理などのサービスが実施された時点で発生します。

- 部品や装置の交換(24時間のサービス体制)
- 通常の修理
- 通常のオーバホール

部品や装置の交換:「部品や装置の交換」は、カスタマが装置や施設をできるだけ早期に稼働させたい場合に行います。カスタマの要望がありしだい、直ちに新品同様の交換部品や代わりの装置をお届けします。(通常、サービス・コール後24時間以内にお届けします。)ただし、カスタマからの要望があったときに持って行ける部品や装置があった場合に限りです。したがって、装置や施設の停止時間や、そのために発生するコストは最少になります。このサービスに要する費用は、通常の料金体系(Flat Rate program)に基づいて計算され、弊社のマニュアルJP5-01-1205で規定する「製品およびサービスに対する保証」に従って、弊社で定める製品に対する保証が全期間にわたって適用されます。

既設の装置を予定より早めに交換する場合や、あるいは不意に装置を取り替えなければならないために、交換用の装置が必要な場合には、フル・サービスの代理店にこのサービスをお申しつけください。カスタマが弊社にサービス・コールをくださったときに、社内にお送りできる交換用の装置があれば、通常24時間以内にカスタマ宛てに発送されます。カスタマは、現在使用している装置を、弊社から送られた新品同様の装置と付け替えて、古い装置はフル・サービスの代理店に送り返してください。

「部品や装置の交換」にかかる費用はフラットレート(通常料金)プラス出荷に要する費用を基準に計算されます。通常料金の「部品や装置の交換」費用に、交換部品を出荷した際のコアチャージが追加されます。コア(フィールドユニット)は60日以内に弊社に返送くだされば、コアチャージに対してクレジットを発行します。

通常の修理:この領域の標準製品のほとんどには、通常の修理がご利用いただけます。このサービスでは、弊社が装置を修理する前に、修理に要する費用がどれくらいになるかをカスタマにお知らせします。「通常の修理」を行なった装置の、修理/交換を行った部品や修理作業は、マニュアルJP5-01-1205で規定する「製品およびサービスに対する保証」に基づく、弊社の標準のサービス保証が適用されます。

通常のオーバホール:このサービスは通常の修理とほぼ同じ内容ですが、ユニットがほぼ新品の状態でお手元に届き、弊社の新品と同じ保証条件(マニュアルJP5-01-1205で規定する「製品およびサービスに対する保証」)が付けられる点が異なります。機械製品に対してのみ適用されます。

装置の返送要領

電子制御装置やその部品を修理のために日本ウッドワードガバナー社に返送する場合は、最初にフル・サービスの代理店に問い合わせ、リターン・オーソライゼーションと発送指示を受けてください。

- 部品を発送する際は、以下の情報を記載したタグを添付してください。
- 返品確認番号

- 修理後の制御装置を返送する先の事業所名と所在地
- 修理を依頼された担当者の氏名と電話番号
- 制御装置の銘板に示されている部品番号(P/N)とシリアル番号(S/N)
- 故障内容の詳細説明
- 希望する修理の範囲

装置を本体ごと梱包する

装置を本体ごと返送する場合は、次の材料を使用します。

- 装置のコネクタすべてに、保護用キャップを装着します。
- 電子制御装置は、静電保護袋に入れてから梱包します。
- 装置の表面に傷が付かないような梱包材料を用意します。
- 工業認可された対衝撃性の最低10cm厚の梱包材料で、しっかりと梱包します。
- 装置を2重のダンボール箱に入れます。
- 箱の外側を荷造り用のテープでしっかりと縛ります。

NOTICE

装置を梱包するときには、不適切な取り扱いによって電子部品が損傷を受けないようにするために、弊社のマニュアルJA82715:「電子制御装置、プリント基板および制御モジュールの取り扱い時の注意事項」をよく読んで、その注意事項を厳守してください。

交換用部品

制御装置の部品交換の注文の際には、以下の情報をお伝えください。

- エンクロージャの銘板に示されている部品番号(P/N) (XXXX-XXXX)
- ユニットのシリアル番号(同様に銘板に記載)

エンジニアリング・サービス

弊社では弊社製品に対してさまざまなエンジニアリング・サービスをご用意しています。これらのサービスをご希望される方は、弊社に電話、Eメール、ウェブサイトなどでお知らせください。

- テクニカル・サポート
- カスタマ・トレーニング
- フィールド・サービス

テクニカル・サポートは、製品およびアプリケーションに応じて、機器システムのサプライヤ、フル・サービスの代理店または世界各地にある弊社の支店から受けることができます。このサービスは、ご契約いただいた弊社支店の通常業務時間内に技術的な質問や問題解決をサポートするものです。弊社にお電話いただき、問題の緊急性をお伝えいただければ、業務時間外の緊急時のサポートも可能です。

カスタマ・トレーニングは、世界各地の弊社支店の多くで標準のクラスとして利用可能です。また、お客様のニーズに合わせてカスタマイズしたクラスを、弊社支店またはお客様の環境で実施することも可能です。熟練のトレーナーによるこのトレーニングを受けることで、システムの信頼性および可用性の保持が可能になります。

フィールド・サービスは、製品および場所に応じて、世界各地の支店の多くまたはフル・サービスの代理店から受けられる、オンサイトの技術サポートです。フィールド・エンジニアは弊社製品およびそれらとインターフェースを持つ弊社以外の機器に関する専門知識を有します。

これらのサービスに関する詳細は、弊社に電話、Eメール、ウェブサイト (www.woodward.com) などでお知らせください。

弊社の所在地、電話番号、FAX番号

〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬 2-6-1
 ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト19F
 ウッドワード・ジャパン株式会社
 TEL: 043 (213) 2191 FAX: 043 (213) 2199

技術アシスタント

電話でのテクニカルアシスタントを受ける場合、以下の情報が必要になります。お電話の前にこのフォームに必要事項を記入してください。

氏名 _____
 工場の所在地 _____
 電話番号 _____
 Fax番号 _____

エンジン/タービン・モデル番号 _____
 製造メーカー _____
 気筒数(該当する場合) _____
 燃料の種類(ガス、ガス類、蒸気など) _____
 定格 _____
 用途 _____

ガバナー#1
 Woodward部品番号およびレビジョン番号 _____
 制御装置の説明またはガバナー形式 _____
 シリアル番号 _____

ガバナー#2
 Woodward部品番号およびレビジョン番号 _____
 制御装置の説明またはガバナー形式 _____
 シリアル番号 _____

ガバナー#3
 Woodward部品番号およびレビジョン番号 _____
 制御装置の説明またはガバナー形式 _____
 シリアル番号 _____

電子式の制御装置またはプログラム可能な制御装置をお使いの場合は、お電話される前にポテンシメータなどの調整位置もしくは設定値を書き出したリストをご用意ください。

第13章 アセット・マネジメント

製品の保管に関する推奨事項

ユニットは取り付けるときまで元の出荷コンテナに保管できます。保管中は天候や過剰な湿度、または温度変動から装置を保護してください。本製品は周辺温度-20～+65 ° CのIP56基準の場所に常時保管できるように設計されています。

製品の保存寿命を保つため、Woodwardは保管中のProTech-GIIを24～36か月に一度、5分間電源投入することをお勧めします（各モジュールに電源供給）。これを行うことによって製品の電解コンデンサに電荷が蓄積され、保存寿命が伸びます。（開梱については「取り付け」の章の「開梱」セクションを参照してください。）

推奨改装期間

本製品は典型的な工業環境で常時稼働するよう設計されており、定期的なサービスを要する構成部品は含まれていません。ただし、向上した関連製品ソフトウェア・ハードウェアを利用するため、Woodwardは、5年から10年の継続的サービスを行ったあとに点検および構成部品のアップグレードのために製品をWoodwardまたはWoodward認定サービス工場に返送することをお勧めします。次章のサービス・プログラムを参照してください。



爆発の危険 – 代替部品を使用すると、Class I、Division 2に対する適合性が損なわれる可能性があります。

Appendix.

Modbus Ethernet Gateway Information

はじめに

Modbusのイーサネット通信を使用するか、ProTechをプラントネットワークに組み込みたいお客様のために、ウッドワードは、以下のイーサネット・ツー・シリアルゲートウェイを推奨します。

1. B&B Electronics –
Model: MESR901
Serial: RS-232, RS-485, or RS-422
Power Input: 10–48 Vdc

B&B Electronics Mfg. Co.
707 Dayton Road
P.O. Box 1040
Ottawa, IL 61350
USA

Phone: (815) 433-5100 (8-5:00 CST, M-F)
Email: orders@bb-elec.com
Web: www.bb-elec.com



2. Lantronix –
Model: UDS100-Xpress DR IAP
Serial: RS-232, RS-485, or RS-422
Power Input: 9–30 Vdc, 9–24 Vac

Lantronix
15353 Barranca Parkway
Irvine, CA 92618
USA

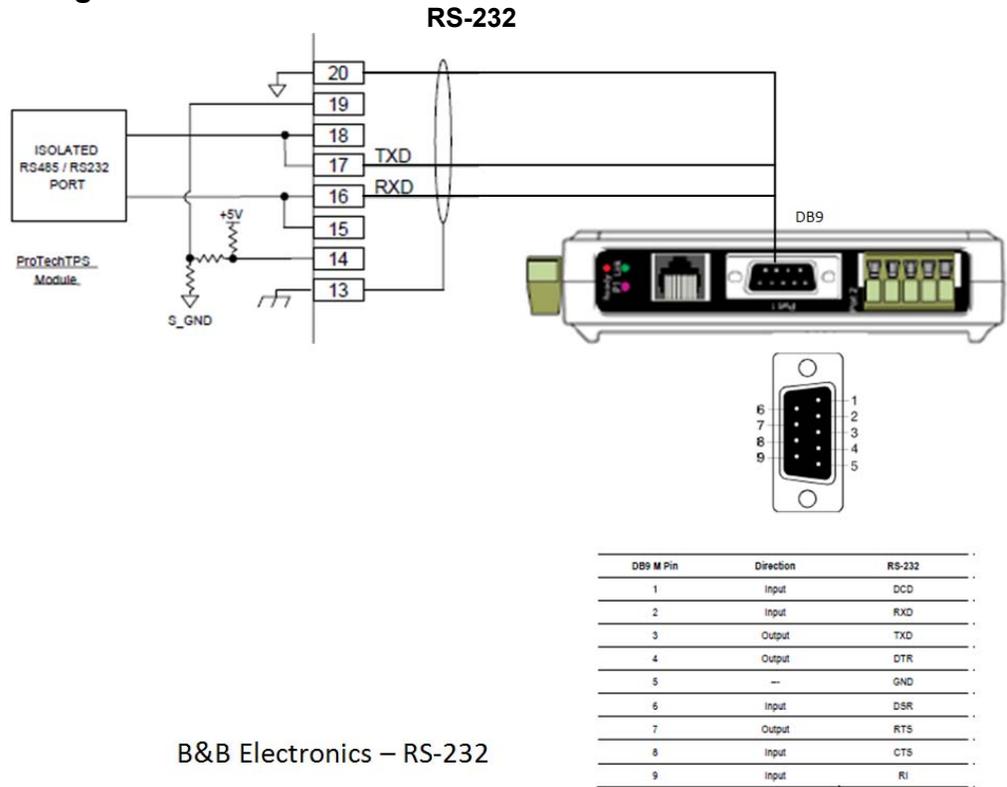
Phone: 1-800-422-7055
Email: sales@lantronix.com
Web: www.lantronix.com



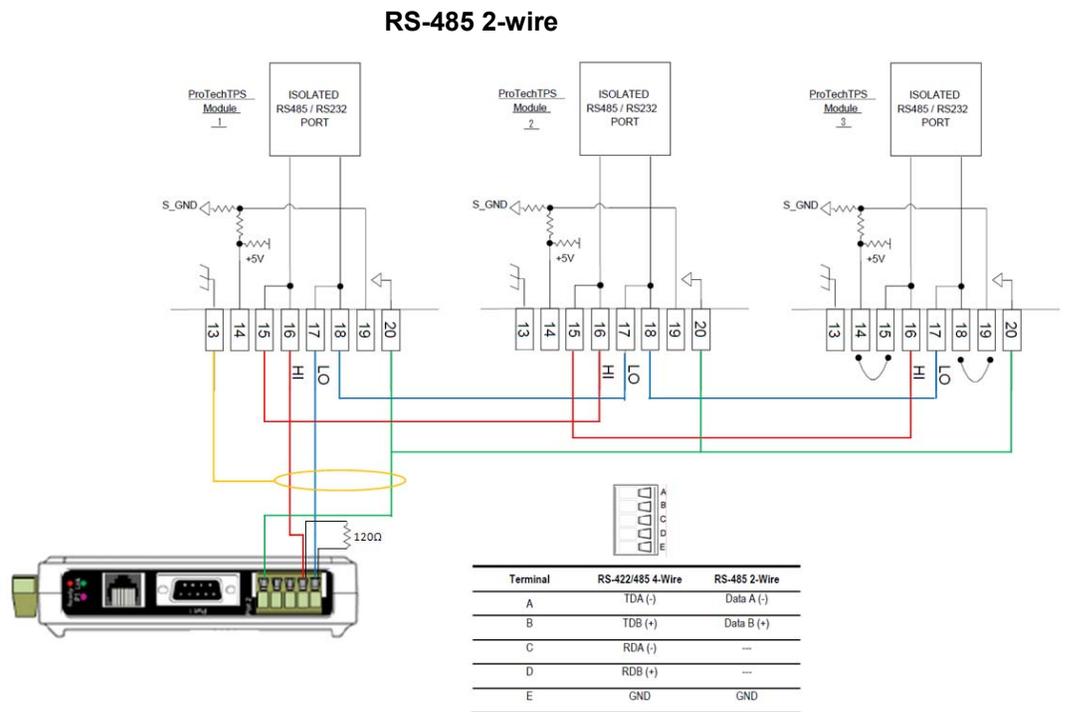
B&B Electronics Setup

以下にMESR901ソフトウェア構成と配線のセットアップの情報がありません。
以下の写真はあくまで参考用です。ProTech中の通信設定を一致させるようシリアル構成を設定する必要があります。3つのモジュールをRS-485/422のマルチドロップングで接続するときは、3つのモジュールそれぞれに独自のノードアドレスをProTechのデバイス設定画面で設定する必要があります。

Wiring



注) シリアルDB9接続はRS-232通信のみ専用です。



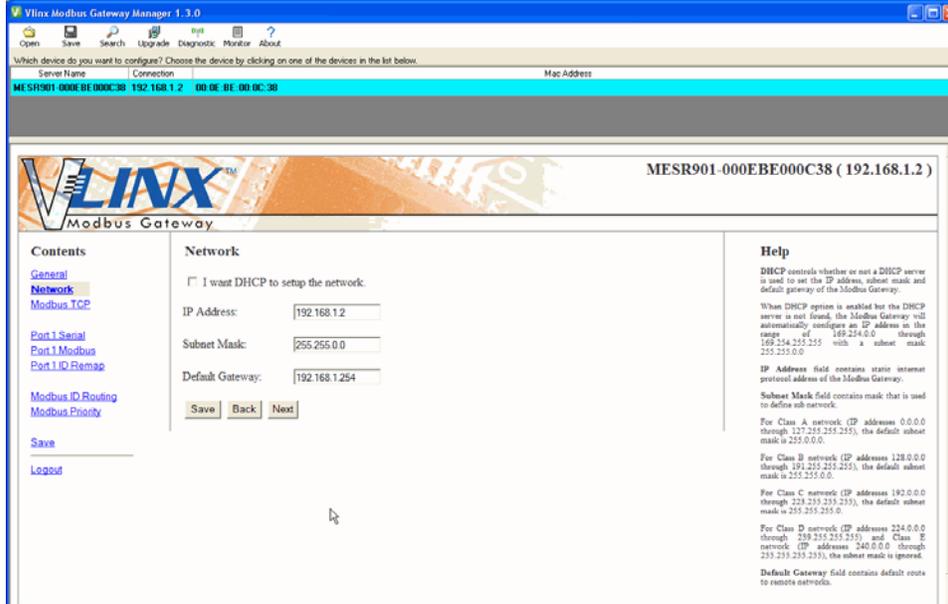
注) RS-485通信の配線はターミナルブロックを使用してください。

RS-485に構成したときは、終端用抵抗器(120オーム)がネットワークの各終端部に必要です。デバイス上の抵抗器の位置に注意してください。ProTechにはモジュールに終端抵抗器が組み込まれており、これを使うときは端子14-15と18-19の間をジャンパーする必要があります。

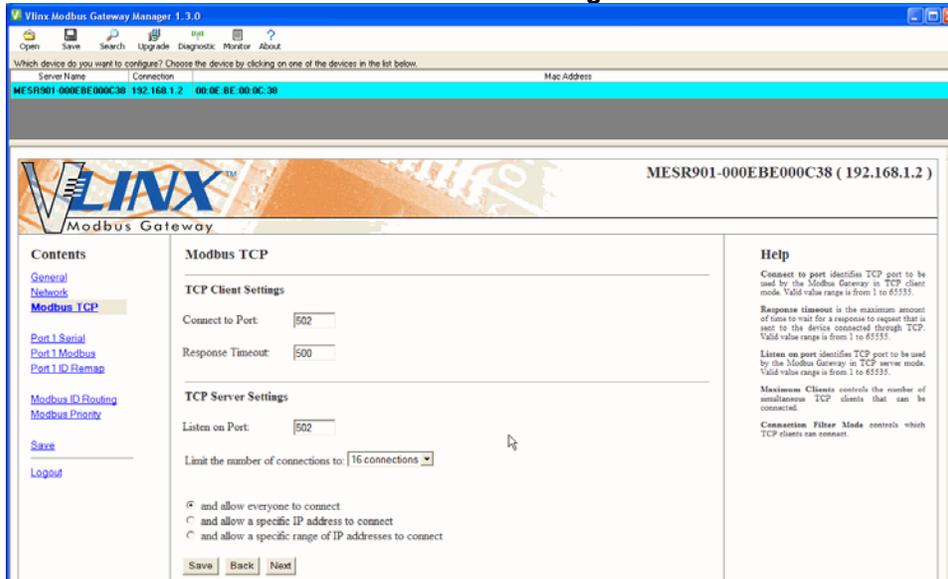
構成

MESR901の構成は、VlinxのModbusゲートウェイマネージャを介して行われます。構成用ソフトウェアは、デバイスに付属しています。

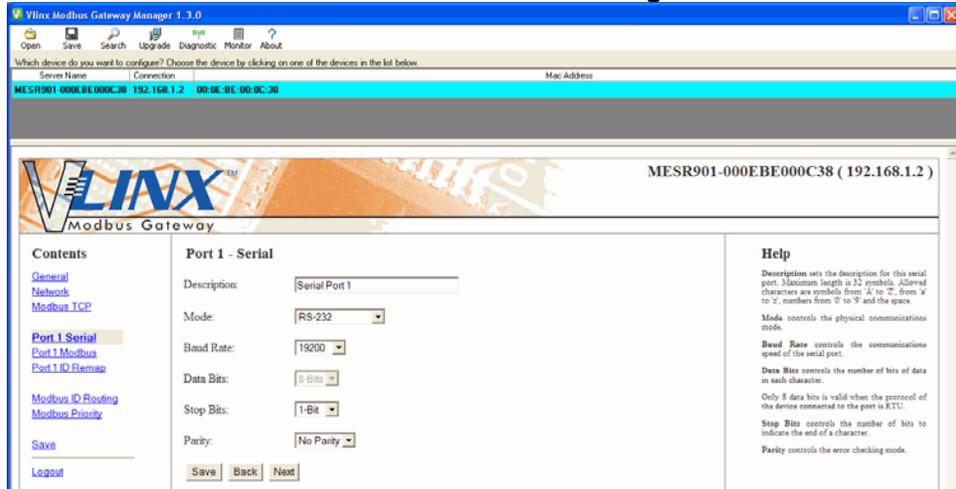
Network Settings



Modbus TCP Settings

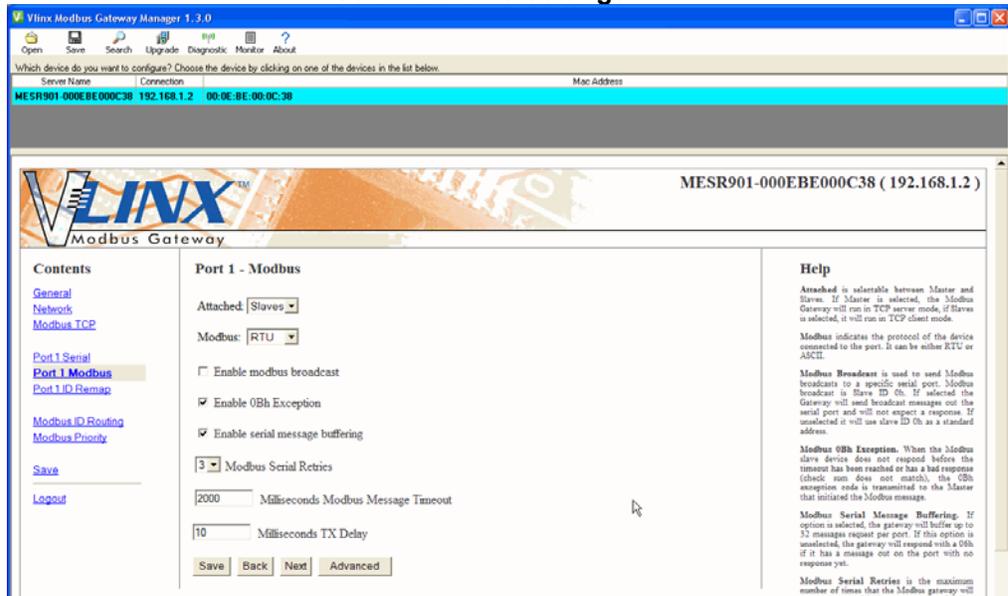


Serial Communication Settings



注)RS-485通信にするには、モードコラムをRS-485にし、ターミナルブロックに配線して下さい。DB9ポートは、RS-232通信専用です。

Serial Modbus Settings



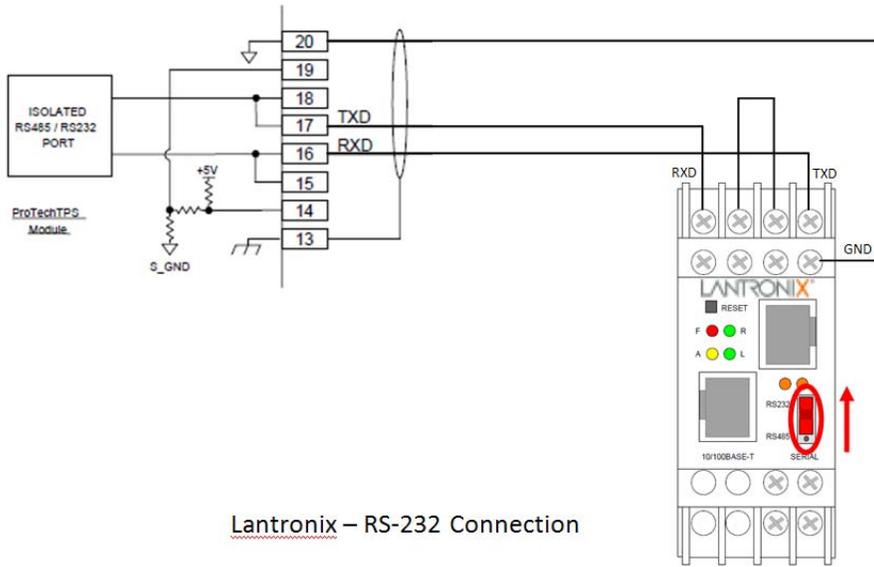
ラントロニクスセットアップ

以下にUDS100-Xpress DR IAソフトウェア構成と配線のセットアップの情報があります。

以下の写真はあくまで参考用です。ProTech中の通信設定を一致させるようシリアル構成を設定する必要があります。3つのモジュールをRS-485/422のマルチドロッピングで接続するときは、3つのモジュールそれぞれに独自のノードアドレスをProTechのデバイス設定画面で設定する必要があります。

配線

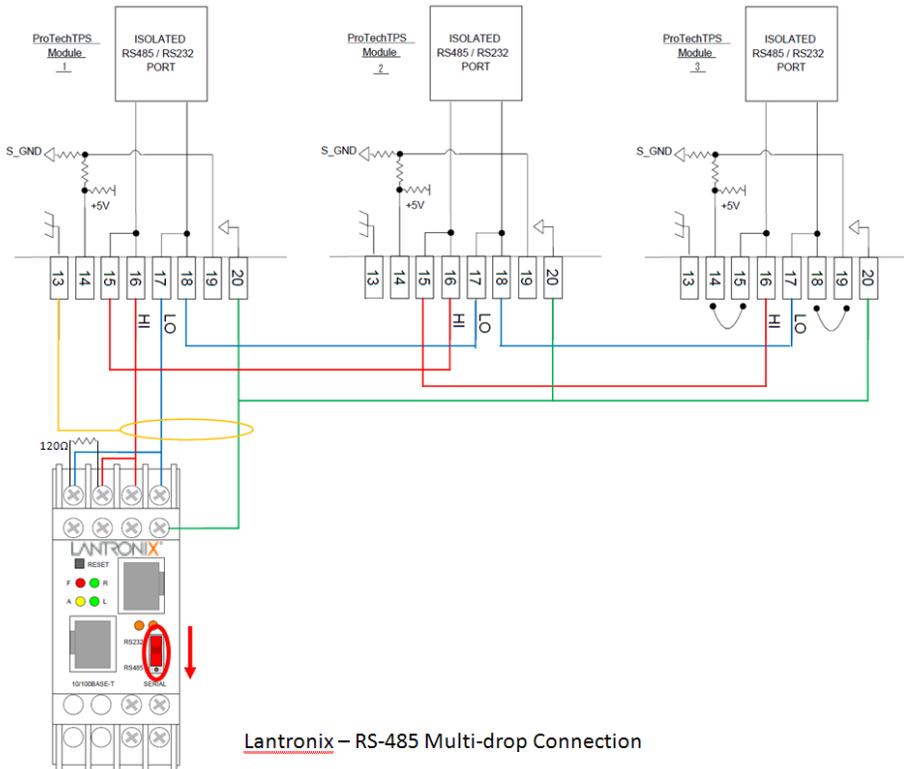
RS-232



Lantronix – RS-232 Connection

デバイスの前面のディップスイッチが上の位置(RS232用と表示)にある事を確認してください。

RS-485 2-wire



Lantronix – RS-485 Multi-drop Connection

デバイスの前面のディップスイッチが下の位置(RS485用と表示)にあることを確認します。

RS-485に構成したときは、終端用抵抗器(120オーム)がネットワークの各終端部に必要です。デバイス上の抵抗器の位置に注意してください。ProTechにはモジュールに終端抵抗器が組み込まれており、これを使うときは端子14-15と18-19の間をジャンパーする必要があります。

構成

UDS100-Xpress DR IAPの構成は、ディヴァイスインストーラーを介して行われます。構成用ソフトウェアは、デバイスに付属しています。

Overview

The screenshot shows the 'Overview' tab of the Lantronix DeviceInstaller 4.2.0.0 software. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Device, Tools, Help) and a toolbar with icons for Search, Exclude, Assign IP, and Upgrade. On the left, a tree view shows the device hierarchy: Lantronix Devices - 1 device(s) > Local Area Connection (192.168.1.53) > UDS > UDS100-Xpress DR IAP - firmware v2.50 > 192.168.1.2. The main panel displays 'Device Details' for the selected device, showing IP Address: 192.168.1.2 and Port: 9999. Below this, it lists device information: Lantronix Inc. - Modbus Bridge, Serial Number 0635367, MAC address 00204A068A27, and Software version V2.5.0.0 (050525) DLX. A 'Telnet Configuration' tab is active, showing a list of settings for the Modbus/TCP to RTU Bridge Setup, including Network/IP Settings, Serial & Mode Settings, Modem Control Settings, and Advanced Modbus Protocol settings. The settings are displayed in a text-based format similar to a terminal output.

Network Menu

The screenshot shows the 'Network Menu' tab of the Lantronix DeviceInstaller 4.2.0.0 software. The interface is similar to the Overview screen, but the main panel displays a 'Telnet Configuration' menu. The menu items are: IP Address (192) .(168) .(001) .(002), Set Gateway IP Address (N) ?, Set Netmask (N for default) (Y) ?, (255) .(255) .(000) .(000), and Change telnet config password (N) ?. The settings are displayed in a text-based format similar to a terminal output.

Serial Settings Menu

Lantronix DeviceInstaller 4.2.0.0

File Edit View Device Tools Help

Search Exclude Assign IP Upgrade

Local Area Connection (192.168.1.59)

UDS

UDS100xPress DR IAP - firmware v2.50

192.168.1.2

Device Details Web Configuration Telnet Configuration

IP Address 192.168.1.2 Port 9999 Disconnect Clear

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup

1) Network/IP Settings:

IP Address 192.168.1.2

Default Gateway --- not set ---

Netmask 255.255.0.0

2) Serial & Mode Settings:

Protocol Modbus/RTU,Slave(s) attached

Serial Interface 19200,8,N,1,RS232

3) Modem Control Settings:

RTS Output Fixed High/Active

4) Advanced Modbus Protocol settings:

Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header

Modbus Serial Broadcasts ... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)

Modbus/TCP pipeline Disabled (new MB/TCP request aborts old)

MB/TCP Exception Codes No (no response if timeout or no slave)

Char, Message Timeout 00050msec, 05000msec

D)efault settings, S)ave, Q)uit without save

Select Command or parameter set (1..4) to change:

Attached Device (1=Slave 2=Master) (1) ?

Serial Protocol (1=Modbus/RTU 2=Modbus/ASCII) (1) ?

Interface Type (1=RS232 2=RS422/RS485+4-wire 3=RS485+2-wire) (1) ?

!! Remember to set the external switch also !!

Enter serial parameters (19200,8,N,1)

注意－RS-485通信にするには、インターフェイスタイプのオプション3を選択し、デバイス前面のディップスイッチ設定を忘れないでください。

Modem Control Menu

Lantronix DeviceInstaller 4.2.0.0

File Edit View Device Tools Help

Search Exclude Assign IP Upgrade

Local Area Connection (192.168.1.59)

UDS

UDS100xPress DR IAP - firmware v2.50

192.168.1.2

Device Details Web Configuration Telnet Configuration

IP Address 192.168.1.2 Port 9999 Disconnect Clear

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup

1) Network/IP Settings:

IP Address 192.168.1.2

Default Gateway --- not set ---

Netmask 255.255.0.0

2) Serial & Mode Settings:

Protocol Modbus/RTU,Slave(s) attached

Serial Interface 19200,8,N,1,RS232

3) Modem Control Settings:

RTS Output Fixed High/Active

4) Advanced Modbus Protocol settings:

Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header

Modbus Serial Broadcasts ... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)

Modbus/TCP pipeline Disabled (new MB/TCP request aborts old)

MB/TCP Exception Codes No (no response if timeout or no slave)

Char, Message Timeout 00050msec, 05000msec

D)efault settings, S)ave, Q)uit without save

Select Command or parameter set (1..4) to change:

RTS/CTS Mode (1=Fixed 2=Variable) (1) ?

Advanced Menu

Lantronix DeviceInstaller 4.2.0.0

File Edit View Device Tools Help

Search Exclude Assign IP Upgrade

Lantronix Devices - 1 device(s)
 Local Area Connection (192.168.1.59)
 UDS
 UDS100X/Press DR IAP - firmware v2.50
 192.168.1.2

Device Details | Web Configuration | **Telnet Configuration**

IP Address Port

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup

1) Network/IP Settings:
 IP Address 192.168.1.2
 Default Gateway --- not set ---
 Netmask 255.255.0.0

2) Serial & Mode Settings:
 Protocol Modbus/RTU,Slave(s) attached
 Serial Interface 19200,8,N,1,RS232

3) Modem Control Settings:
 RTS Output Fixed High/Active

4) Advanced Modbus Protocol settings:
 Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header
 Modbus Serial Broadcasts ... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)
 Modbus/TCP pipeline Disabled (new MB/TCP request aborts old)
 MB/TCP Exception Codes No (no response if timeout or no slave)
 Char, Message Timeout 00050msec, 05000msec

D)efault settings, S)ave, Q)uit without save
 Select Command or parameter set (1..4) to change:

Slave address (0 for auto, or 1..255 fixed otherwise) (0) ?
 Allow Modbus Broadcasts (1=Yes 2=No) (2) ?
 Use MB/TCP OOBH/OOAH Exception Responses (1=No 2=Yes) (1) ?
 Disable Modbus/TCP pipeline (1=No 2=Yes) (2) ?
 Character Timeout (0 for auto, or 10-6950 msec) (50)
 Message Timeout (200-65000 msec) (5000)
 Serial TX delay after RX (0-1275 msec) (0)
 Swap 4x/OH to get 3x/1x (N) ?

Revision History

リビジョンBの変更

- アップデートされた箇所は変更バーでマークされています

リビジョンAの変更

- 新しい部品番号(8237から1660)の追加
- PN8237-1656の更新情報(表1-1)

Declarations

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name: WOODWARD GOVERNOR COMPANY (WGC)

Manufacturer's Address: 1000 E. Drake Rd.
Fort Collins, CO, USA, 80525

Model Name(s)/Number(s): ProTech®-GII, ProTech® TPS, and the MicroNet® Safety Module

Conformance to Directive(s): 2004/108/EC COUNCIL DIRECTIVE of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and all applicable amendments.

94/9/EC COUNCIL DIRECTIVE of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

2006/95/EC COUNCIL DIRECTIVE of 12 December 2006 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

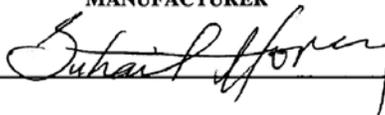
Marking(s):  Category 3 Group II G, Ex nA IIC T4 X

Applicable Standards: EN61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
EN61000-6-4, 2007: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
EN60079-15, 2005: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection 'n'
EN60079-0, 2004: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements
EN61010-1, 2001: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General Requirements

We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature



Full Name

Suhail Horan

Position

Quality Manager

Place

WGC, Fort Collins, CO, USA

Date

05/17/2010

このマニュアルについてご意見やご感想がございましたら、下記の住所宛てにご連絡ください。

〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬2-6-1 ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト19F

ウッドワード・ジャパン株式会社

TEL: 043 (213) 2191 FAX: 043 (213) 2199



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA
Phone +1 (970) 482-5811 • Fax +1 (970) 498-3058

Email and Website—www.woodward.com

弊社は、会社所有の工場、関連子会社および支店だけでなく、
世界各地に認可を受けた代理店、他のサービスおよび販売を行う施設を有しております。

これらのすべての住所/電話/ファックス/Eメールに関する情報は、弊社のWebサイトからご覧いただけます。