

製品マニュアル26615
(レビジョンM、2015年10月)
手順書原本



CPC-II
ダイナミクス強化型電流圧力変換器

設置運転マニュアル

**一般的
注意事項**

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。

**レビジョン**

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、現在読んでいる説明書が最新であるかどうか、以下の弊社のウェブサイトでマニュアル**26455**:「顧客刊行物のクロスリファレンスおよびレビジョン状態と配布制限」をチェックすること。

www.woodward.com/publications

刊行物のページで、ほとんどの刊行物の最新版を入手できる。このウェブサイトで入手できない場合は、最寄の弊社の支社、または代理店に問い合わせること。

**適切な利用**

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) 製品保証の意味における「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、(ii) 製品の証明書またはリストが無効となる。

**刊行物の
翻訳版**

本刊行物の表紙に「手順書原本の翻訳版」と表示されている場合は、以下の点に注意すること。

翻訳後、本刊行物の原本に改訂が行われた可能性がある。この翻訳が最新であるかどうか、マニュアル**26455**:「顧客刊行物のクロスリファレンスおよびレビジョン状態と配布制限」をチェックすること。旧版の翻訳は、▲でマーキングされている。技術仕様、適切かつ安全な取り付けならびに操作手順については、必ず原本と比較すること。

レビジョン — 前回のレビジョン以降に変更されたテキスト部分には黒線が引かれ、変更部分であることが示されています。

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。

マニュアル26615

Copyright © Woodward, Inc. 2011–2015

無断複写・転載禁止

目次

警告と通告	IV
静電放電について.....	V
法規制遵守.....	VI
第 1 章 解説.....	1
はじめに	1
構成.....	2
第 2 章 仕様.....	6
電気仕様	6
油圧仕様	6
性能.....	7
周囲条件	9
寸法.....	9
第 3 章 設置.....	14
製品受取りについて	14
開梱時の注意	14
設置方法	15
油圧接続	16
電気接続	17
第 4 章 コンピュータサービスツールの インストールと実行.....	28
ハードウェアの接続.....	28
CPC-II サービスツールの入手とインストール	29
システムのディスプレイスケールリング	29
CD プログラムのインストール	30
CPC-II サービスツールの実行.....	34
第 5 章 コンピュータ監視ツールを使用した性能評価と調整	37
はじめに	37
製品の概要.....	38
共通ヘッダ	39
ホーム画面	40
コンピュータサービスツール概要画面	41
性能動向と手動操作	42
冗長概要	45
アナログ入力設定	48
アナログ／ディスクリート出力設定	50
圧力要求線形化設定	52
詳細診断	53
第 6 章 コンピュータサービスツールを使用した CPC-II の設定	58
はじめに	58
ダイナミック性能設定.....	60
冗長構成	62
アナログ入力設定	64
アナログ／ディスクリート出力設定	66
圧力要求線形化設定	67
アラームとシャットダウンの設定	69

ダイナミック調整と較正	74
第 7 章 修理とトラブルシューティング	79
はじめに.....	79
修理する装置の返送	79
保護梱包	79
トラブルシューティング	80
第 8 章 旧型 CPC や WOODWARD 製以外の コンバータから新しい CPC-II へ の置換え	82
第 9 章 製品サポートとサービスオプション	83
製品サポートオプション	83
製品サービス	83
修理する装置の返送	84
交換部品	85
エンジニアリング・サービス	85
Woodward サポート組織へのお問い合わせ	85
技術支援	86
第 10 章 資産管理と改修予定時期	87
第 11 章 長期保管の要領	87
改訂履歴	88
宣言	89

以下はWoodward, Inc.の商標です。

Woodward

以下は各社の商標です。

Pentium (Intel Corporation)

Windows; Windows Vista (Microsoft Corporation)

図と表

図1-1. CPC-II等角前面図	1
図1-2. システム構成例	2
図1-3. 機能図(CPC電子構成)	4
図2-1. 圧力応答	8
図2-2. 最大流量	8
図2-3a. 設置図	10
図2-3b. 設置図	11
図2-3c. 設置図	12
図2-3d. 設置図	13
図3-1. CPC-II取付面の例	16
図3-2. 配線図	18
図3-3. 電源入力接続	18
図3-4. 電源入力への正しい配線と誤った配線	19
図3-5. 推奨される配線負荷軽減	20
図3-6. アナログ入力接続	21
図3-7. 手動試験調整(画像はカバーが付けられた状態)	22
図3-8. アナログ出力接続	23
図3-9. ディスクリット入力接続	24
図3-10. ディスクリット出力接続	26
図4-1. サービスポート接続	28
図5-1. コンピュータサービスツール - 概要画面	41
図5-2. コンピュータサービスツール - 性能動向と手動操作	42
図5-3. 冗長概要	45
図5-4. コンピュータサービスツールアナログ入力設定	48
図5-5. コンピュータサービスツールアナログ/ディスクリット出力設定	50
図5-6. コンピュータサービスツール要求線形化設定	52
図5-7. コンピュータサービスツール詳細診断画面	53
図6-1. 設定ファイルの利用	58
図6-2. 設定ファイルを装置へロード	59
図6-3. 設定ファイルを装置へロード	59
図6-4. ダイナミック性能設定のページ	60
図6-5. 冗長構成ページ	62
図6-6. アナログ入力設定ページ	64
図6-7. アナログ入力設定点のスケールリング	65
図6-8. コンピュータサービスツールのアナログ/ディスクリット出力設定	66
図6-9. コンピュータサービスツール要求線形化設定	68
図6-10. コンピュータサービスツール診断設定エディタ	69
図6-11. 予測ダイナミック性能	75
表3-1. ヒューズ/遮断器要件	17

警告と通告

重要な定義



これは安全性の警告を示す記号です。人身事故の恐れ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忠告

警告

オーバースピード/
オーバーテンペレイチャ
/
オーバープレッシャ

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、オーバーテンペレイチャ・シャットダウン装置や、オーバープレッシャ・シャットダウン装置も取り付けること。

警告

個人用保護具

本刊行物に記載されている製品には、人身事故、死亡事故または物的損害の原因となり得るリスクが存在する。作業時には、必ず適切な個人用保護具 (PPE) を装着すること。PPEには次のようなものが含まれるが、これらに限定されない:

- 目の保護
- 聴覚保護
- ヘルメット
- 手袋
- 安全靴
- 保護マスク

作動液については、必ず適切な製品安全データシート (MSDS) を読み、推奨される安全装置を遵守すること。

警告

起動

エンジン、タービンまたは他のタイプの原動機の起動時には、暴走やオーバースピードによる人身事故、死亡事故または物的損害が発生するのを防ぐため、緊急シャットダウンができるようにしておくこと。

警告

自動車用途

オフロードおよびオンロードの携帯用途: Woodwardの制御部が監視制御として機能する場合を除き、エンジンの監視制御をモニタリングする原動機制御システムから完全に独立したシステムを取り付け (監視制御が失われた場合の適切な対策を講じ)、人身事故、死亡事故または物的損害の原因となり得るエンジン制御の喪失を防止すること。

注**バッテリー充電式装置**

この装置にバッテリーをつないで使用しており、そのバッテリーがオルタネータまたはバッテリー充電装置によって充電されている場合、バッテリーを装置から取り外す前に必ずバッテリーを充電している装置の電源を切っておくこと。そうしなければ、この装置が破損することがある。

静電放電について

注**静電の注意事項**

電子制御部には静電気の影響を受けやすい部品が含まれている。これらの部品の損傷を防ぐために、以下の注意事項を遵守すること：

- 制御部に触れる前に身体の静電気を放電すること（制御部の電源は切っておき、制御部の操作中は接地面との接続を維持すること）。
- プリント基板周辺にプラスチック、ビニール、発泡スチロールを置かないこと（静電気防止策を講じたものを除く）。
- プリント基板のコンポーネントやコンダクタに手や導電性の装置で触れないこと。

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**82715**：「電子制御部、プリント基板、モジュールの取り扱いと保護」をよく読んで、その注意事項を厳守すること。

制御部またはその付近の作業を行う場合は、次の注意事項に従ってください。

1. 合成繊維の衣服を避けることで、身体に静電気が蓄積するのを防ぐこと。綿は合成繊維ほど静電気を溜めないため、できる限り綿または綿混紡の衣服を着用してください。
2. どうしても必要な場合を除き、プリント基板(PCB)を制御キャビネットから取り外さないこと。どうしてもプリント基板(PCB)を制御キャビネットから取り外さなければならない場合は、次の注意事項に従ってください：
 - PCBの縁以外の部分に触れないこと。
 - 導電体、コネクタ、またはコンポーネントに導電性の装置または手で触れないこと。
 - PCBの交換時には、取り付けの準備が整うまで新品のPCBをプラスチック製の静電気防止バッグから取り出さないこと。古いPCBを制御キャビネットから取り外したらすぐに静電気防止バッグに入れること。

法規制遵守

欧州規格適合のCEマーク

EMC指令: 電磁環境適合性についての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。

**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。
ゾーン1、カテゴリ2、グループII G、Ex d IIB T4 Gbに関するSIRA 11 ATEX 1310X (Ex d)
ゾーン2、カテゴリ3、グループII G、Ex nA IIC T4 Gc IP66
コンジット入口: 3/4インチNPTねじ込み

他の欧州規格適合:

機械指令: 半製品の機械として、欧州議会と会議による2006年5月17日付けの機械に関する指令2006/42/ECに準拠。

圧力機器指令: 圧力機器についての加盟国の法律の統一化に関して制定された1997年5月29日の圧力機器指令97/23/ECに対する条項3.3準拠の「SEP」として適合。

他の国際規格適合:

**EAC
関税同盟
(マーク)** 爆発可能性雰囲気での使用に関する技術規則CU 012/2011に対する認可。1Ex d IIB T4 Gb Xまたは2Ex nA IIC T4 Gc Xとしての証明RU C-US.ML06.B.00064による。

**EAC
関税同盟** 技術装置の電磁環境適合性に関する技術規則CU 020/2011に対する宣言。
適合宣言登録番号:
RU D-US.A132.B.05498

IECEX: 危険場所での使用に対する認可:
ゾーン1、カテゴリ2、グループII G、Ex d IIB T4 Gbに関するIECEX CSA 11.0017X (Ex d)
ゾーン2、カテゴリ3、グループII G、Ex nA IIC T4 Gc IP66またはゾーン2、カテゴリ3 G、Ex nA IIC T4 Gc IP66に関するIECEX CSA 11.0017X (Ex nA)

INMETRO: 規程179:2010 NCC認定12.1025X Ex d IIB T4 GbおよびEx ic nA IIC T4 Gc IP66に対する宣言。

北米規格適合:

CSA: 周囲温度85°CでのクラスI、ディビジョン1、グループCおよびDと、クラスI、ディビジョン2、グループA、B、C、D、T4のCSA認定。カナダおよび米国における使用が対象。
認定160584-2454397

船舶適合:

**Det Norske
Veritas (DNV):** 船舶Pt. 4、Ch. 9、制御監視システムに関するDNV規則による、船舶用途、温度等級D、湿度等級B、振動等級B、EMC等級Aおよびエンクロージャ等級B (IP56) に対する認可。
期限2014年12月31日。

安全な使用のための特殊条件

円筒状火炎経路の構造上の最大隙間(lc)は、IEC 60079-1 (Ed. 6)の表1の要求値よりも小さな値です。以下の表に詳細を示します。

火炎経路	最大隙間	最大長さ
ハウジングとスペーサの間	0.063 mm	ボルト穴内側より22.7 mm および13.08 mm
軸とスペーサの間	0.076 mm	13.46 mm
スペーサとスリーブの間	0.076 mm	12.9 mm
ポテンシオメータ軸とハウジングの間	0.076 mm	15.44 mm

配線は、規定に応じ北米のクラスI、ディビジョン1または2、もしくは欧州のゾーン1、カテゴリ2またはゾーン2、カテゴリ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。

使用場所での配線は、少なくとも85°Cかつ最高流体温度および最高周囲温度を10°C上回る温度に適合していなければなりません。

CPCは-40~+85°Cの周囲温度範囲内で使用しなければなりません。

油温は15~70°Cです。

アース接地部に外部安全接地ターミナルを接続してください。

CPC-IIがクラスI、ディビジョン1の危険場所で使用される場合、コンジットシールがコンジット入口から46 cm (18インチ) 以内に取り付けなければなりません。

コンジット入口: 3/4インチNPTねじ

機械指令2006/42/ECの騒音測定および緩和要件への適合は、この製品が組み込まれる機械メーカーの責任です。

外部火災保護はこの製品に含まれていません。装置の該当要件を満足するのはユーザの責任です。



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。

爆発の危険



代替部品を使用すると、クラス1、ディビジョン2またはゾーン2に対する適合性が損なわれる可能性があります。

爆発の危険



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

Risque d'explosion



La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe 1, applications Division 2 ou Zone 2.

Risque d'explosion

第1章 解説

はじめに

重要

このマニュアルは、ダイナミクス強化型CPC-IIIについて述べています(後述の部品番号リスト参照)。以前のバージョンのCPC-IIIについては、マニュアル26448をご覧ください。

Woodward CPC-II(電流圧力変換器、バージョンII、ダイナミクス強化型)は、蒸気バルブや燃料バルブおよび関連サーボシステムのポジショニングを目的としています。CPC-IIは、4~20 mAの入力電流信号に比例した精密かつ安定した油圧制御圧力を供給します。

正確な圧力制御に加えて、CPC-IIIは設置と保守が容易となるように設計されています。マニホールド設置型のハウジングは油圧アダプタ/マニホールドに直接的に設置することができます。

過酷な用途や安全要件を伴う用途には、CPC-IIの完全な冗長性を持つモデルを用意しています。二重化構成で使用する場合、マスターCPC-IIの故障発生を検知するとスレーブCPC-IIが制御を行うようになります。このような状況では、ディスクリット出力2が「制御中」の状態に変わります。



図 1-1. CPC-II 等角前面図

配線ケーブルはコンジットフィッティングまたはケーブルグラウンドを介してCPC-IIIに接続します。プリント基板への電気接続は上部カバーを取り外して行います。デバイスのダイナミクス調整はコンピュータベースのサービスツールを使用して行います。

このマニュアルは、以下に示すすべてのCPC-IIモデルについて述べています。

最大供給/制御圧力 定格	ゾーン2、カテゴリ3グループII G、 Ex nA IIC T4 クラスI、ディビジョン2グループA、 B、C、D T3	ゾーン1、カテゴリ2グループII G、Ex d IIB T4 ゾーン2、カテゴリ3グループII G、Ex nA IIC T4 クラスI、ディビジョン1グループCおよびD、 クラスI、ディビジョン2グループA、B、C、D T3
供給10 bar 制御10 bar	9907-1200 9907-1228	9907-1199 9907-1349
供給25 bar 制御25 bar	9907-1198	9907-1197
冗長化モデル 供給10 bar 制御10 bar	9907-1253	現時点ではなし
冗長化モデル 供給25 bar 制御25 bar	9907-1254	現時点ではなし

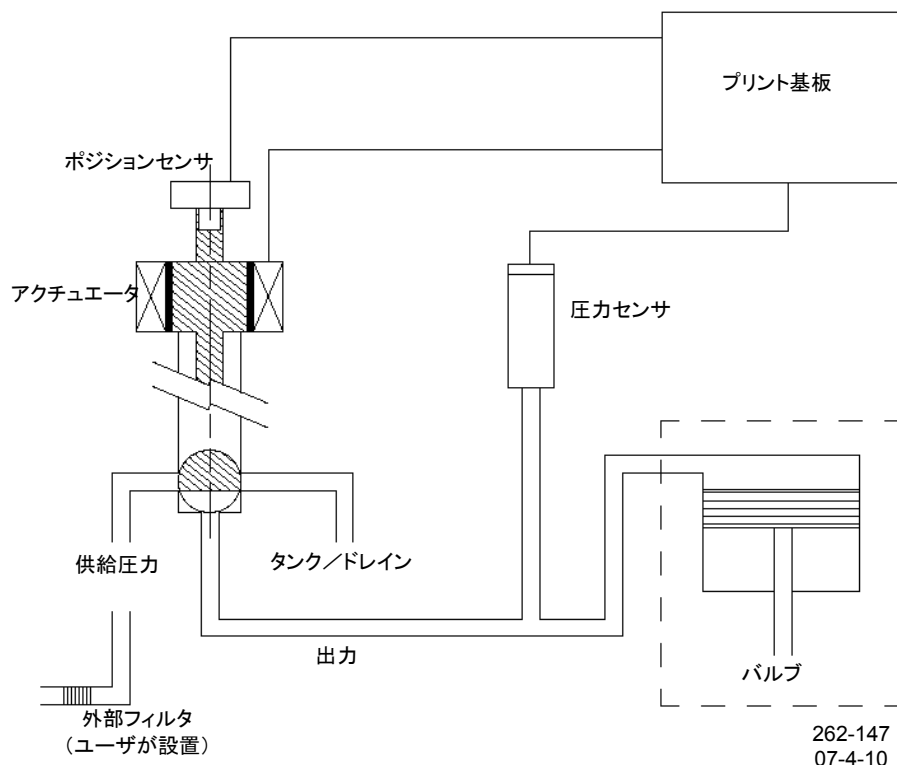
注

トランスファバルブを使って2台のCPCをマニホールドに取り付けた完全冗長ユニットの場合は、Woodward CPC-DXデュアルトランスファスキッドを用意してください(部品番号8918-116、8918-118)。

構成

CPC-IIの主要構成要素を以下に示します。

- ハウジング
- 3方油圧ロータリバルブ
- 有限角ブラシレスロータリアクチュエータ
- 電子プリント基板アッセンブリ
- 圧力センサ



ハウジング

ハウジングは陽極酸化アルミ鋳物で、他の構成部品を取めています。4箇所のボルト用ねじ穴が設けられた流体接続部が、基本的な取付支持部となっています。

ねじ込みアルミカバーはエンクロージャを構成しています。セカンダリロックラッチにより、カバーと本体の正しい組付けが確保されています。このエンクロージャは保護等級IP66(IEC EN 60529)です。

アッセンブリ下部の空洞では、リターンズプリングが油圧バルブの底部を動かします。電源が入っていないときは、このリターンズプリングにより、油圧バルブは制御(出力)圧力がタンク/ドレインに向かうように動きます。

油圧ロータリバルブ

革新的な3方ロータリバルブが、油の流れを供給側から制御(出力)ポートへ、および制御からドレインへコントロールします(図1-2参照)。バルブはポートが開けられたステンレススリーブ内で回転するステンレスシャフトで構成されています。この設計により、工業用タービンの潤滑に使用される一般的な油を使用して、精密で信頼性が高く、異物の影響を受けにくい動作を実現します。

アクチュエータ

CPC-IIIは、有限角トルクロータリアクチュエータ(LAT)を使用しています。永久磁石のロータは油圧バルブと直接的に接合されています。ロータのポジションがPCBの半導体統合回路によって計測され、軸上のセンシングマグネットの向きが検出されます。マイクロプロセッサによってHブリッジドライブを制御し、アクチュエータを精密にコントロールして圧力設定点を維持します。

プリント基板

プリント基板はハウジング上部に取り付けられています(図1-3参照)。プリント基板は以下の機能を持ちます。

- 電源供給
- 絶縁入出力回路
- 冗長設定点またはフィードバック用の第2入力
- 圧力のPI制御
- モデルベースのアクチュエータポジションコントローラ
- アクチュエータHブリッジドライブ
- 熱保護のための電流制限
- 高度な診断
- 故障およびアラームを通知するデュアルディスクリート出力
- 変換器の1つが故障していないかどうかの検知を可能にする冗長ユニット間の健全性リンク

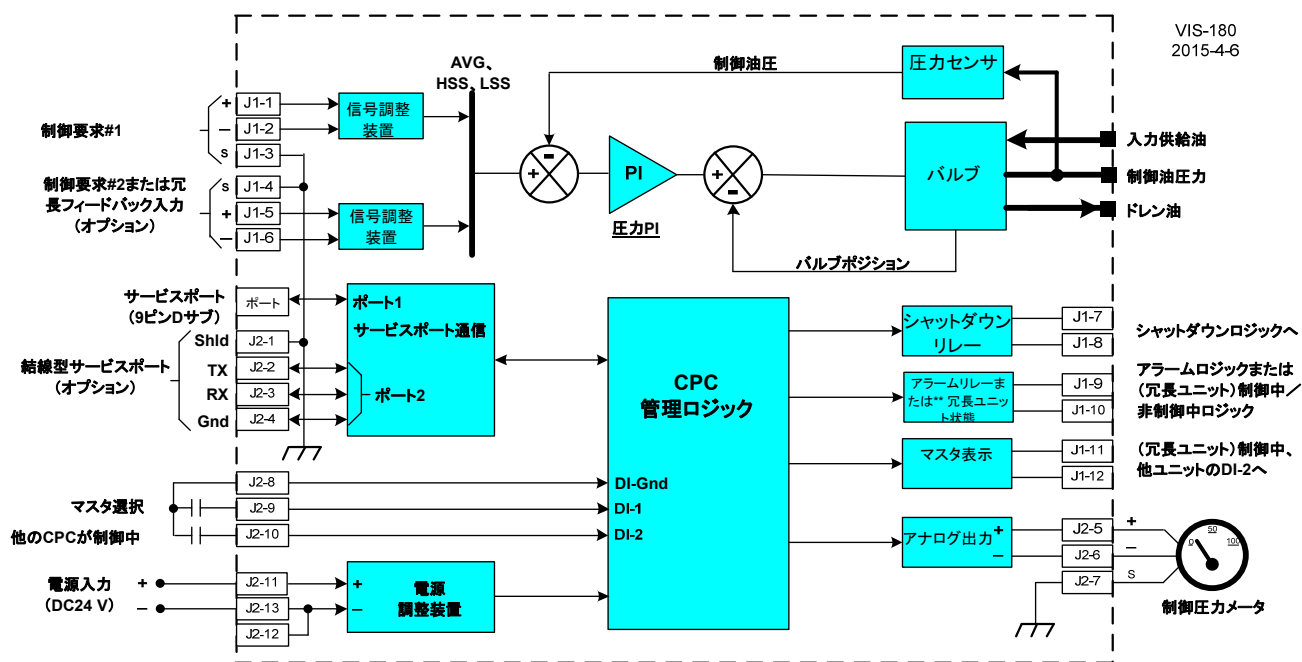


図 1-3. 機能図(CPC 電子構成)

電源供給部は、DC18～32 V入力電圧のEMIフィルタリングを行い、複数の電子サブシステムのための調整電圧を作り出します。電源システムは正しい作動について監視されています。入力電圧または内部電源システムが許容作動範囲外であることが検知されると、診断を通知することができます。

基本設定点と冗長設定点／フィードバック入力信号は、4～20 mAの比例制御信号として設計されています。各入力信号はEMCに対して保護されており、絶縁されています。設定点信号をサーボの最大ポジションおよび最小ポジションと適合させるための較正は、コンピュータサービスツールから行います。各入力信号は確実に有効範囲内になるよう監視されています。信頼性が極めて重要な用途については、第2のアナログ入力を冗長設定点入力として設定することができます。設定点信号が無効な場合、CPCはその異常を検知して第2の入力に切り替えることができます。範囲外を示す信号はシャットダウンまたはアラームの条件として選択することができます。適切なディスプレイ出力で通知することができます。アナログ出力(J2-7)およびRS-232(J2-1)のシールド接続は、このマニュアルの配線の節で示すように、キャパシタのみを介しています。

4～20 mAの内部圧カトランスミッタは、高信頼性、高精度、直線性を実現するように設計されています。トランスデューサの出力は内部診断機能によって監視されており、範囲外レベルを検知して、ユーザの選択によってアラームを出すまたはシャットダウンを行うことができます。信頼性が極めて重要な用途については、第2のアナログ入力を個別の冗長フィードバックトランスデューサとして設定することができます。内部センサが故障した場合、CPCがこの故障を検知して外部トランスデューサ(ユーザが用意)へ切り替えます。

もしくは、2台のCPCを完全な冗長構成で設置することができ、マスターユニットの信号異常、トランスデューサ故障、内部不具合が起こった場合に第2のCPCが動作を維持します。

デュアルディスクリート出力は、故障とアラームの通知用です。故障条件が検知されると、内部LEDも点灯します。ディスクリート出力は通常時開と通常時閉の動作に設定することができます。

閉ループ圧力制御

圧力制御ループは、フィードバック信号が設定点と適合するように油圧バルブのポジションを制御します。ダイナミックPI設定は、ポンプやサーボシステムの適切なダイナミック特性に調整することができます。

アクチュエータポジション制御ループと圧力制御ループを監視し、トラッキングを行います。トラッキング診断機能がバルブポジションまたは圧力の不一致を検知すると、適切なディスクリート出力に故障条件が通知されます。

ポジションコントローラは、アクチュエータへのパルス幅変調 (PWM) 駆動信号を調整します。アクチュエータへの駆動電流が調整され、アクチュエータを最大のスピードおよびトルクで動かす8 Aまでの供給が可能です。数秒間の後、熱電流制限が有効になり、アクチュエータと電子機器を保護します。

油圧バルブには、供給、制御(出力)圧力、ドレイン/タンクの3つのポートがあります。油圧バルブが中間ポジションのときは、制御ポートが閉じられます。バルブが時計回りに回転すると、供給ポートが制御ポートに接続され、圧力が上がります。バルブが反時計回りに回転すると、制御ポートがドレインポートに接続され、制御圧力が低下します。圧力とポジションのループの複合的な作動により、油圧バルブのポジションが必要に応じて設定点に合致するよう調整されます。

ソフトウェアの独自機能として、過度の摩耗を起こすことなくバルブシステムから沈泥や破片を洗い流す定期的な対称対向インパルスがあります。この機能は、油圧バルブをユーザが選択した間隔および振幅でバイパス方向に高速作動させ、沈泥をドレイン経路へ洗い流します。この動作の直後には同じ振幅の増加方向へのステップが続き、下向きのステップで失われたわずかな量の流体を回復します。インパルスが対向対称であるため、制御サーボへの正味の流体量は変化せず、タービンの制御を妨げることはありません。この独自の機能により、市場の他の変換器と比較して高いレベルの安定性、信頼性、沈泥耐性がもたらされます。

ユニットが診断シャットダウン条件を検知した場合、または検知された診断条件が信頼できる制御を妨げる場合、もしくは電力低下が起こった場合、リターンズプリングが強制的にバルブを制御圧力ポートとドレインポートが接続される状態にします。

第2章 仕様

電気仕様

接続	0.8~3 mm ² (12~18 AWG) 撚り線に適合する取り外し式ターミナル
ケーブル入口	北米コンジットまたはATEX認定ケーブルグランドフイティングに適合する3/4"-14 NPTねじ込みポート2箇所から接続
供給電圧	DC18~32 V、公称DC24 V (3 mm ² (18 AWG) 以上のケーブルを使用してください)
消費電力	定常状態25 W 過渡状態90 W (最大2秒間)
設定点信号	4~20 mA、200 Ω、70 dB CMRR コモンモード電圧範囲: ±100 V
冗長入力または フィードバック信号	200 Ω~4~20 mA、70 dB CMRR、コモン モード電圧範囲: ±100 V
アナログ出力信号	4~20 mA、最大外部負荷: 500 Ω 精度フルスケールの±0.5%
ディスクリット出力信号	NOまたはNCで設定可能 DC24 Vにおいて0.5 A、最大DC32 V DC28 V、0.2ヘンリにおいて誘導電流0.5 A
沈泥破壊頻度	2.4秒~30日、初期設定は1日
振幅	最大バルブポジションの0~5%、初期設定は0 (インパルスは対称、±選択値)
時間	0~202 ms、初期設定は24 ms

油圧仕様

接続	3箇所の穴を持つ平坦取付面、油圧接続については図2-3、アダプタプレート(オプション)を介した接続については 図3-1を参照。
----	---

供給/制御圧力定格

CPC-II モデル	入力供給圧力	制御圧力範囲*
10 bar 9907-1199、9907-1200、 9907-1228、9907-1253、 9907-1349	10 bar / 145 psi	0~10 bar(g) / 0~145 psig
25 bar 9907-1197、9907-1198、 9907-1254	25 bar / 363 psi	0~25 bar(g) / 0~363 psig

重要

* 高いダイナミック性能を得るためには、最大制御圧力設定を供給圧力の70%未満にしなければなりません。最小制御圧力は、ドレイン圧力よりも1 bar(g) (14.5 psig) 高い圧力です(制御圧力 - ドレイン圧力 ≥ 1 bar(g) (14.5 psig))。バルブの性能を完全に発揮し、制御圧力の安定を得るためには、供給圧力は最小制御圧力の±5%で安定していなければなりません。

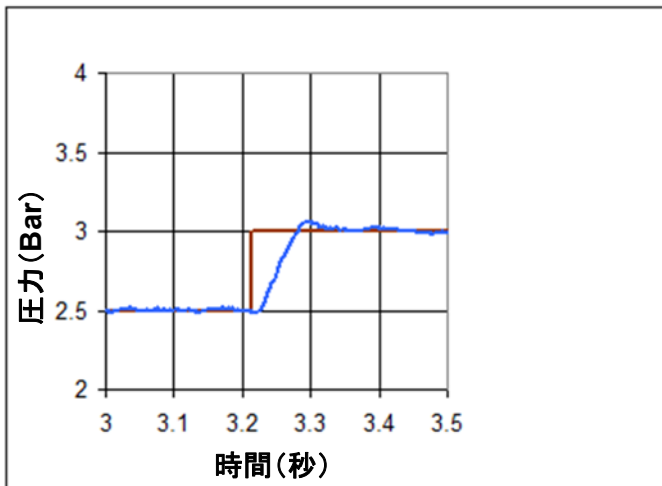
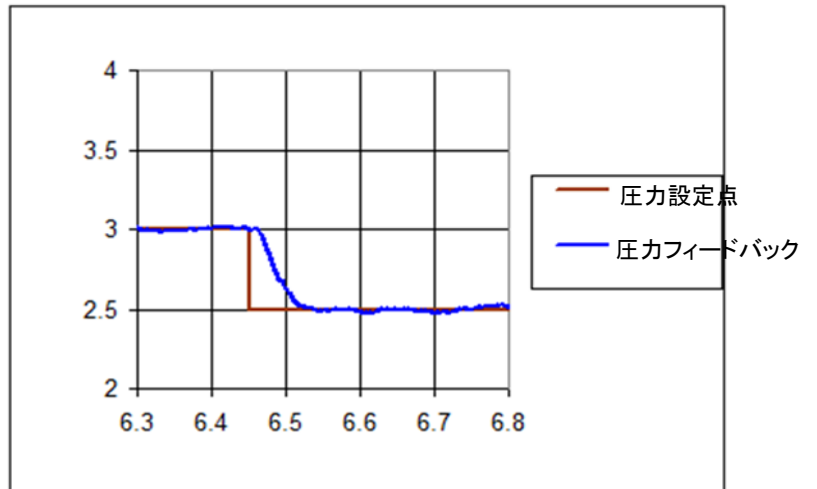
ドレイン圧力	最大2 barまたは最小制御圧力の 30%のいずれか低いほうの圧力
内部漏れ (供給からドレインへ) 流量	入口圧力25 barにおいて最大14 L/min、 供給ポートと制御ポート間の差圧による。 内部漏れを含まない流量については図2-2参照。
推奨流体	鉱物油または合成油を使用可能。Woodwardの推奨油はマニュアル250711に記載。 定格24~40 μm 公称 $\beta 75$ の交換可能な外部供給フィルタを備えなければならない。 信頼性確保のために、ISO 20/16以上の流体清浄性を推奨。
粘度	20~100 センチストーク

*25 barモデルを3.75 bar未満で使用する場合は、精度特性を再確認してください。

性能

ダイナミック応答

CPC-II小信号ステップ応答(標準)



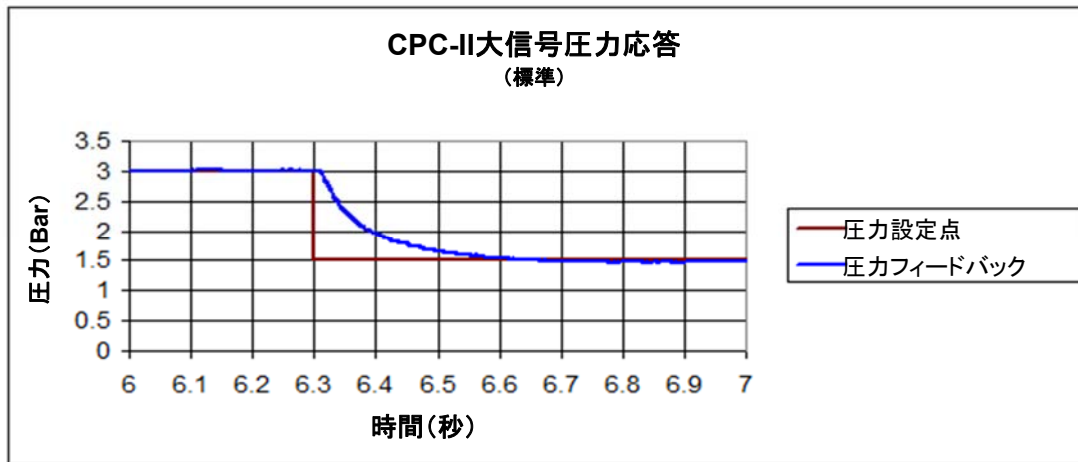


図 2-1. 圧力応答

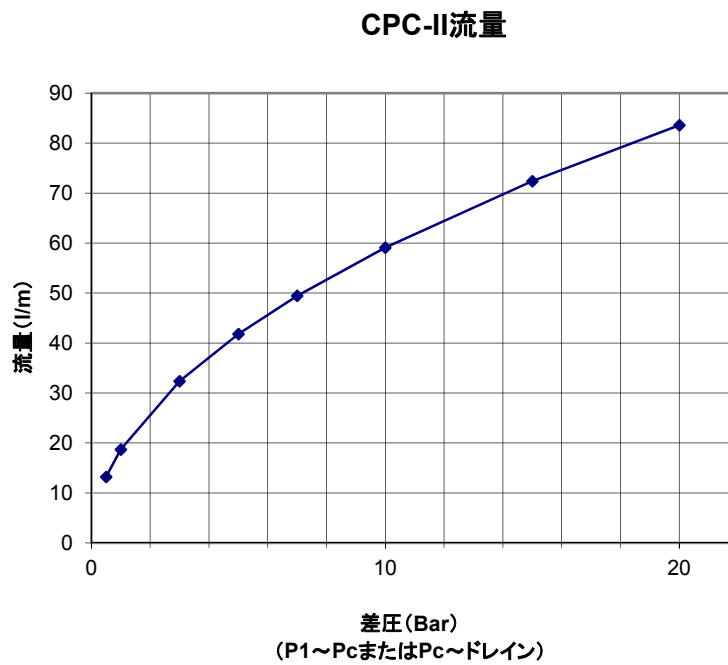


図 2-2. 最大流量

圧力安定性	設定点の±2%未満
精度	フルスケールの±0.2%未満
温度ドリフト	フルスケールの±0.01%未満(°C)

周囲条件

周囲温度	-40~+85°C
湿度	95%(相対湿度)
油温範囲	15~70°C
最大表面温度	85°C
振動	US MIL-STD 810F、M514.5A、Cat. 4 (0.015 G ² /Hz、10~500 Hz、1.04 Grms)
衝撃	US MIL-STD-810C方法516.2、手順1(最大10 G、 時間11 ms、鋸刃)
EMC	EN61000-6-2(2005):工業環境のイミュニティ EN61000-6-4(2007):工業環境でのエミッション
保護等級	IP66(IEC EN 60529)
適正リッド締付トルク	まず手で締め込みます。その後、1メートルの棒またはレンチをカバーのラグ2箇所の上にセットし、時計回りに1/16回転以上締め込みます。ロッククランプを取り付けて、ロッククランプねじを4.2 N·m(37 lb-in)で締め付けます。

寸法

高さ x 幅 x 奥行き	約270 x 270 x 290 mm(10.6 x 10.6 x 11.4インチ)
重さ	約25 kg(油含まず)
取付け	M10x1.5、深さ16 mmのねじ穴 x 4(流体接続部)

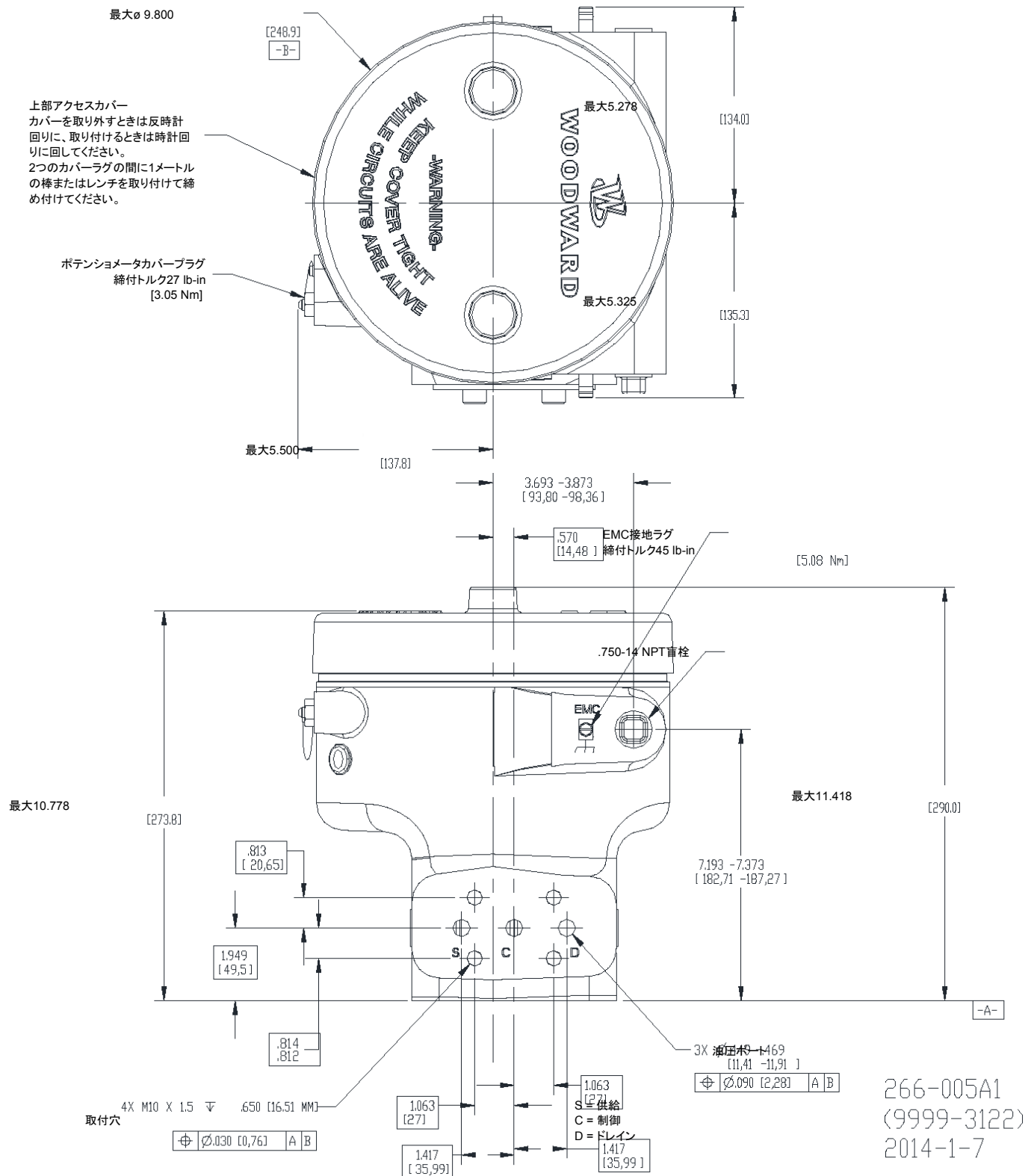


図 2-3a. 設置図

(油圧ポート出荷用カバー、リング、露見していない金物の詳細図)

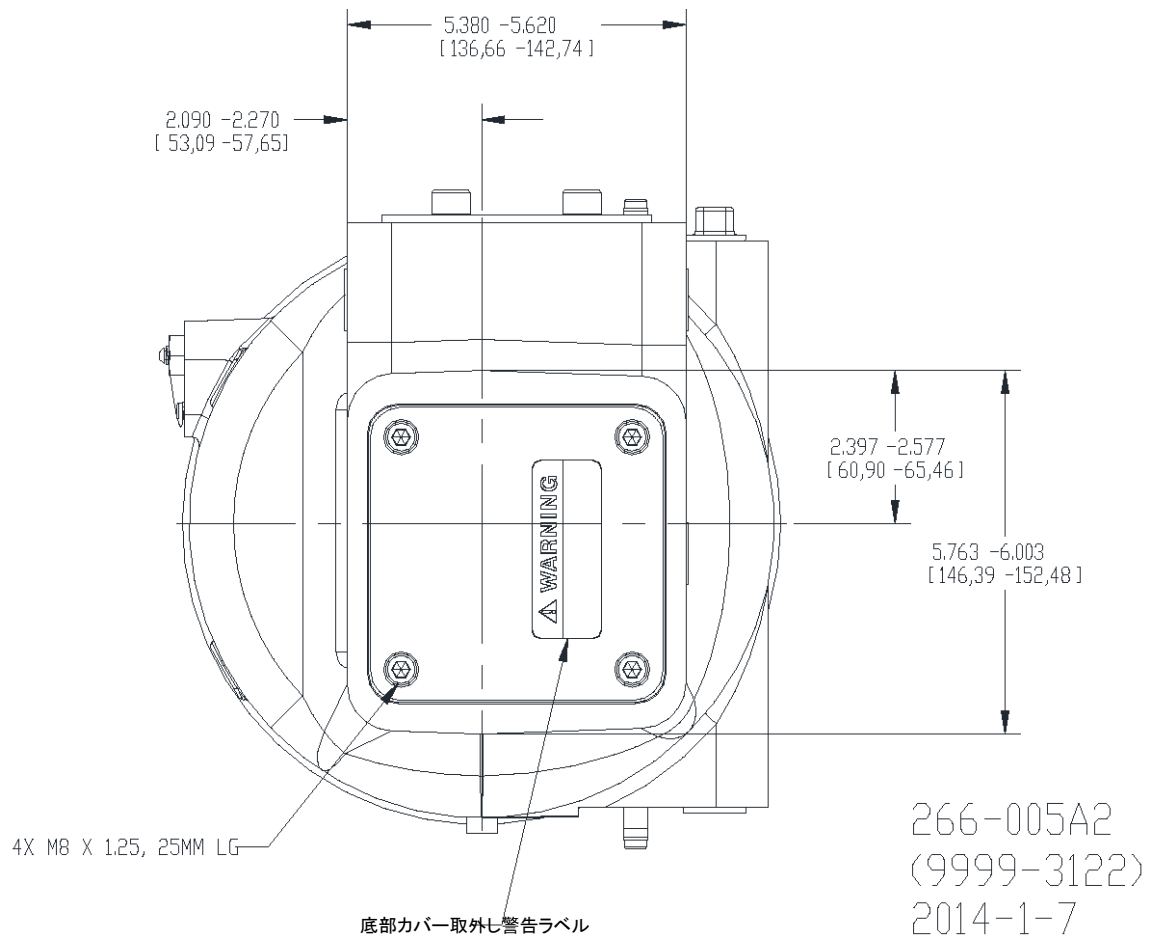
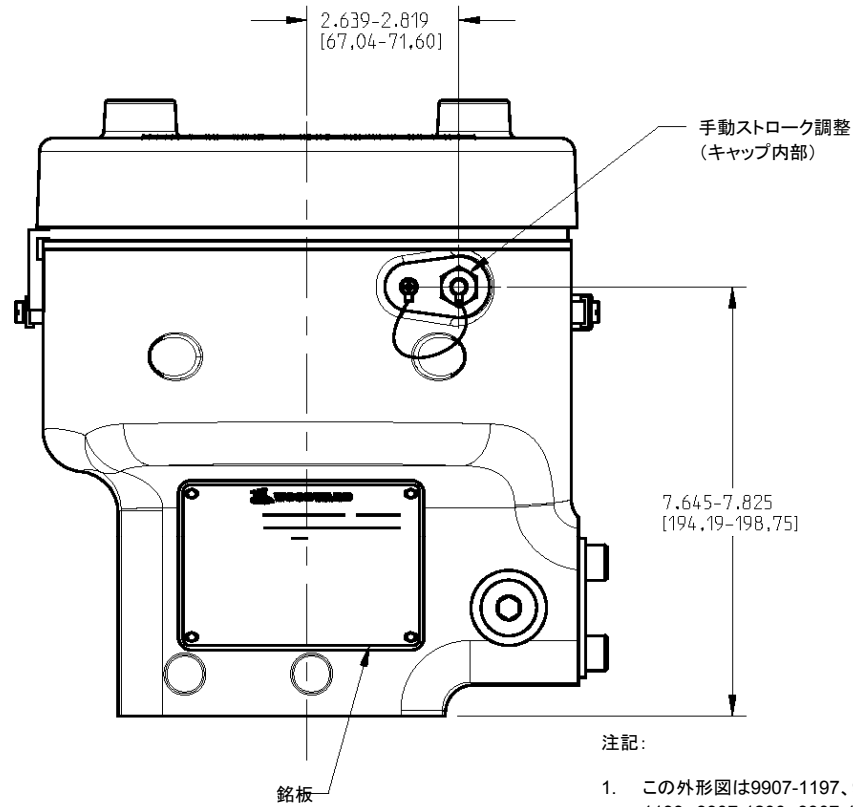


図 2-3b. 設置図



注記:

1. この外形図は9907-1197、9907-1198、9907-1199、9907-1200、9907-1228、9907-1253、9907-1254、9907-1349のCPC GEN II組立に適用されます。
2. 組立総重量: 約49 lbs

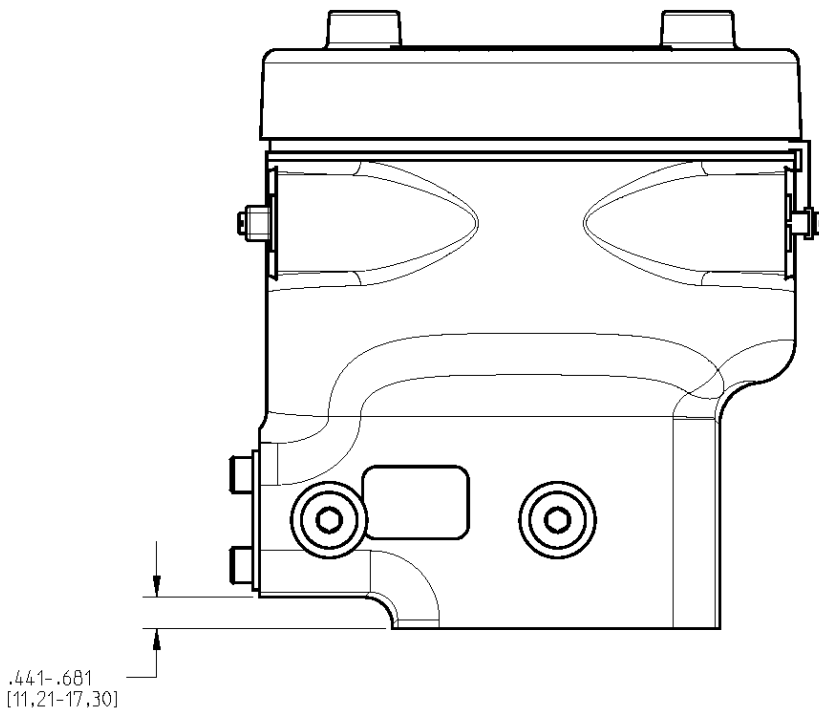


図 2-3c. 設置図

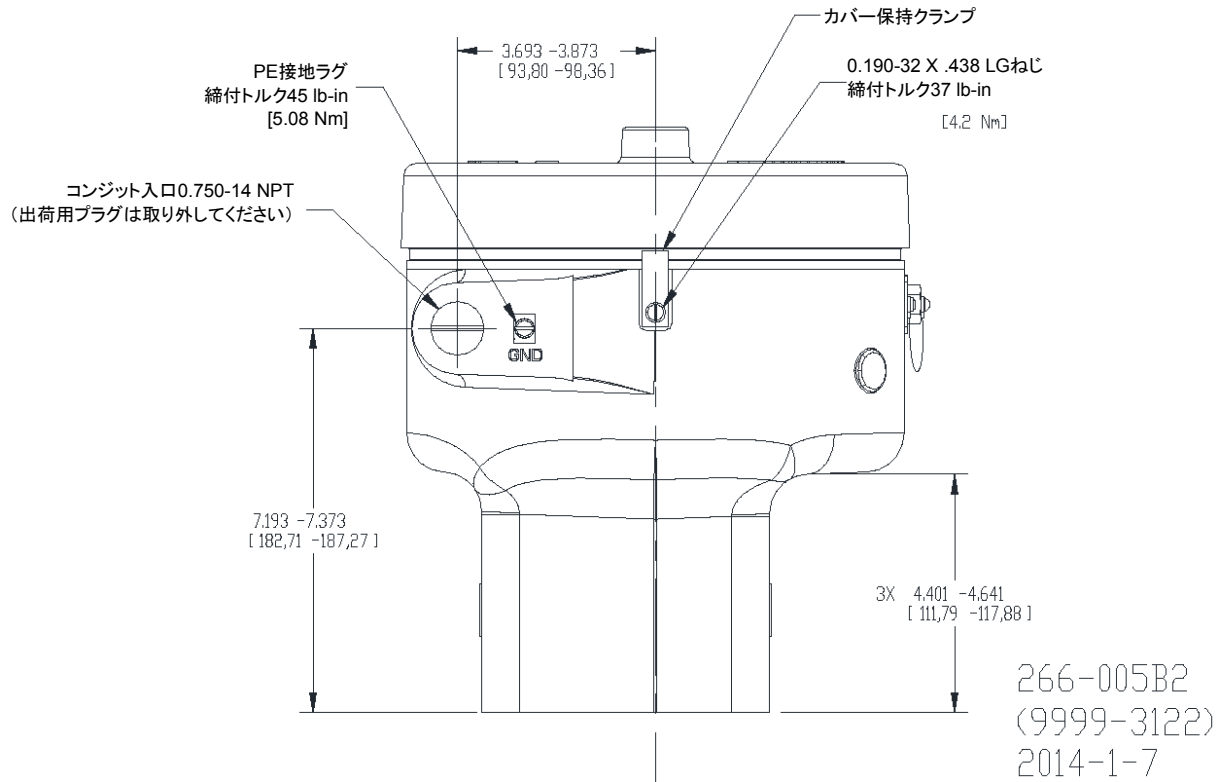


図 2-3d. 設置図

第3章 設置

製品受取りについて

CPC-IIは、出荷時に運送中の損傷から保護するために慎重に梱包されています。しかし、運送中の不注意な扱いによって損傷を受ける可能性があります。CPC-IIに何らかの損傷が見つかった場合は、すぐに運送会社とWoodwardの両方にご連絡ください。

開梱時の注意

CPC-IIを慎重に開梱し、運送コンテナから取り出してください。設置の準備が整うまでは、油圧接続部の盲栓を取り外さないでください。



警告

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。

爆発の危険



警告

代替部品を使用すると、クラスI、ディビジョン2またはゾーン2に対する適合性が損なわれる可能性があります。

爆発の危険



警告

カバーを取り外すまたは交換するときは、カバーシール、カバー表面、ねじ部、CPC-II表面を傷つけないよう注意してください。

爆発の危険



警告

ディビジョン1/ゾーン1の製品については、装置が正しくシールされるように適正トルクが非常に重要です。

爆発の危険



警告

外部火災保護はこの製品に含まれていません。装置の該当要件を満足するのはユーザの責任です。

外部火災保護



警告

聴力保護—CPC-IIまたはその周囲で作業を行う場合、エンジン環境およびタービン環境に生ずる騒音レベルのため、聴覚保護具を装着する必要があります。

人身傷害

**警告**

人身傷害

高温表面—この製品の表面は、異常に熱くまたは冷たくなる可能性があります危険です。このような状況で製品を扱うときは保護具を使用してください。温度定格は、このマニュアルの仕様の項で示されています。

**警告**

人身傷害

吊上場所—コンジットを持ってCPC-IIを持ち上げたり、扱ったりしてはいけません。吊りひもをコンジットボスの下に取り付け、または銘板の上の突起を使用してください。

設置方法

場所の検討

CPC-IIの設置場所を選択するときは、以下のことを考慮してください。

- 十分な通気を確保してください。CPC-IIを設備の発熱部品に置いたり取り付けたりしないでください。
- CPC-IIはできるだけサーボの近くに配置してください。油圧配管(および容量)を短くすることで応答性が高まります。
- 過度の振動が発生する可能性がある場所にCPC-IIを設置しないでください。

CPC-II の設置

CPC-IIは、図3-1に示す型紙と一致するアダプタブロック(またはプレート)に取り付ける必要があります。アダプタブロックは、CPC-IIの3つの油圧ポートを外部の油供給、油圧ドレイン、バルブサーボの制御へ接続するものでなければなりません。CPC-IIは、M10x1.5のボルト4本でアダプタブロックに取り付けます。しっかりと確実に固定するために、ボルトはCPC-IIのねじ穴に16 mm以上噛み合されていなければなりません。接続部には、面シールOリングを保持する座ぐり穴が設けられていなければなりません。

重要

電子機器の損傷を防ぐため、アダプタブロック/プレートを支持構造に溶接するときは、CPC-IIを接続していない状態で行ってください。

CPC-IIはどのような姿勢でも設置することができます。ただし、油の汚染や水の浸入が懸念される用途では、流体ポートが下を向くようにすることを推奨します。

端子台への接続やプリント基板上のステータスLEDの確認ができるよう、上部カバーを取り外す空間をあけておいてください。

型紙(図3-1参照)に従って作ったアダプタプレートにCPC-IIをセットします。Oリングが正しい場所にあることを確認して、CPC-IIをM10x1.5のボルトでマニホール드에固定し、固定金具の引張荷重に適したレベルまで締め付けます(一般的に引張降伏強度667 MPaの合金製六角穴付きボルトの場合は60~80 Nm)。油圧ポートがシステムに正しく接続されていることを確認してください(Sは油圧供給、Cはサーボ制御圧力、Tは油圧ドレイン)。

CPC-IIを取付プレートに取り付けたら、作業環境に適した防錆油を塗ります。取付プレートは炭素鋼素材で作られているため、水分にさらされると表面にさびが発生します。

マニホールド/取付プレートが必要な場合は、Woodwardへお問い合わせください。

油圧接続

CPC-IIの供給圧力、制御圧力、タンク/ドレインの接続は、図3-1に示す面シールを介して行われます。CPC-IIの流体接続部には、S、C、Tのマークが記されています。Oリング面シールの接続はマニホールドプレートの機能として用意されなければなりません。

マニホールドプレートの内径と流体配管は、過渡的な流況における過度の圧力損失を防ぐために十分に大きなサイズでなければなりません。配管サイズは内径18 mmが推奨され、12 mm(0.47インチ)以上でなければなりません。

ポンプ容量は、使用するサーボシステムの必要スルーレートを供給できるよう十分に大きくなければなりません。アキュムレータを使用する場合は、ダイナミック設定をいくらか低減する必要がある場合もあります。

CPC-IIを取り付ける前に、油圧配管、供給、タンク、CPC-IIから制御サーボシステムへの配管を完全に洗浄する必要があります。CPC-II供給ポートの上流には交換可能な高容量フィルタの設置を推奨します(推奨油圧清浄性を参照してください)。

CPC-IIを冗長構成で使用するときは、故障した装置をライン上で修理することができるよう、各CPC-IIに分離バルブを設けて供給ポートおよび制御ポートを分離しなければなりません。油圧系統上で「制御中」の装置のみがサーボシステムに接続されるよう、CPC-IIの制御ポートの下流にオープンセンタ式の圧力操作型逆止バルブまたは3方電磁バルブを接続する必要があります。

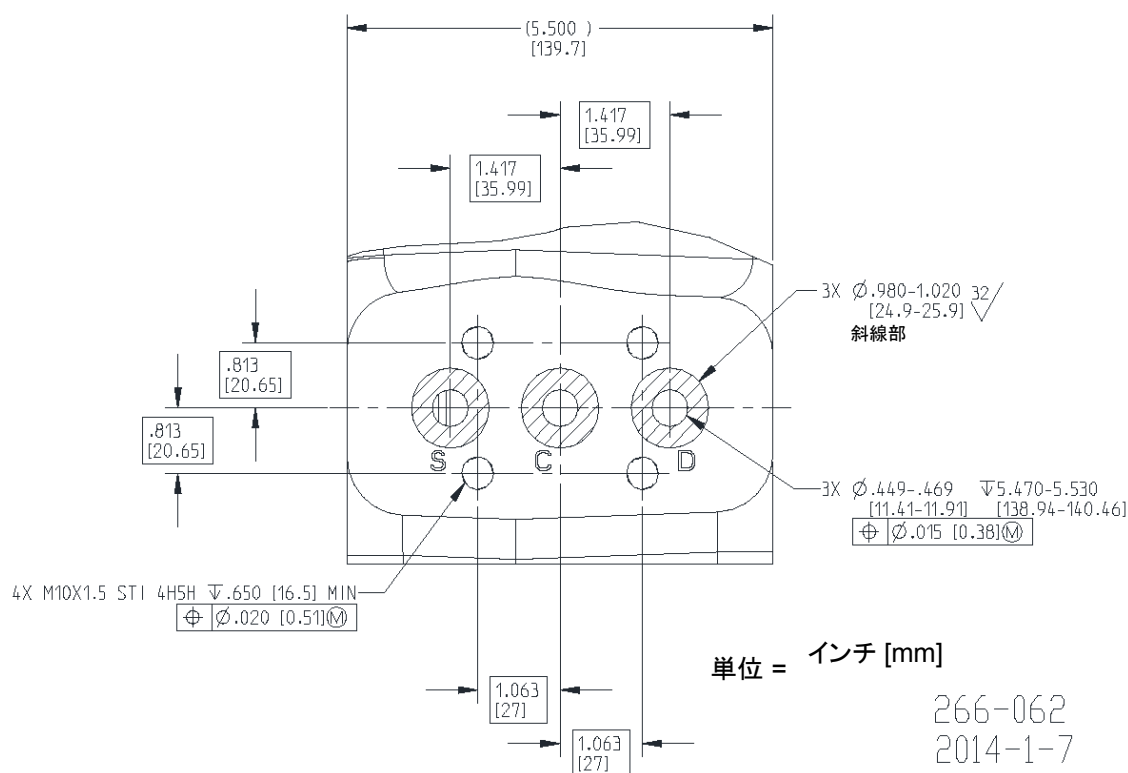


図 3-1. CPC-II 取付面の例

注—Voith変換器を交換する場合、第8章でアダプタマニホールドの情報を参照してください。

電気接続

警告

爆発の危険

適切な配線—この製品には危険な場所での使用が関連するため、適切な配線タイプおよび配線作業が極めて重要です。

警告

爆発の危険

コンジットシール—CPC-IIをクラス1、ディビジョン1の危険場所で使用する場合、コンジット入口から46 cm (18インチ) 以内にコンジットシールを取り付けなければなりません。

CPC-IIをクラス1、ゾーン1の危険場所で使用する場合、コンジット入口から50 mm (2インチ) 以内にコンジットシールを取り付けなければなりません。

警告

爆発の危険

接地—「計器接地」、「制御接地」、非接地システム接地ケーブルを接続しないでください。必要な電気接続は配線図に基づいて行ってください(図3-3および図3-4)。

全体の電気配線図を図3-2に示します。接続に関する詳細な配線要件は、この節(電気接続)で後述します。RS-232の配線は第4章で説明します。

入力電源

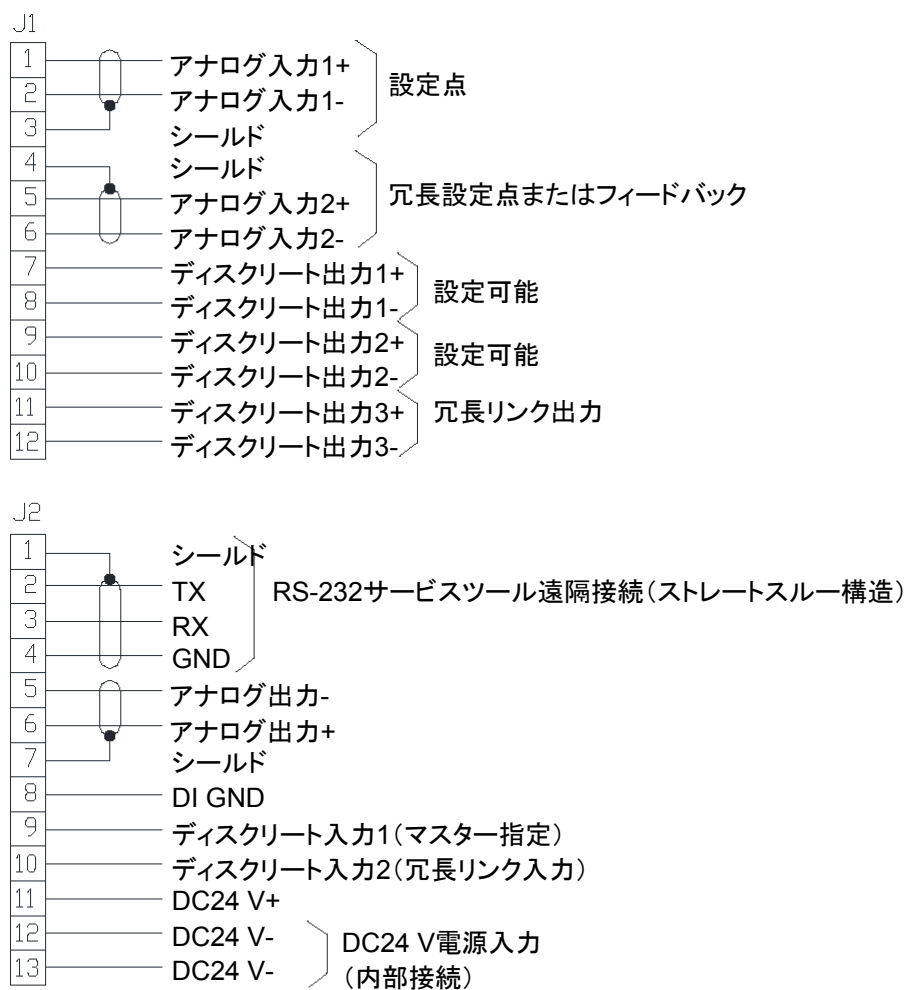
CPC-IIは、完全過渡条件において必要な出力電圧および出力電流を供給することができる電源を必要とします。DC電源の最大電力(W)は定格出力電圧とその電圧における最大出力電流を掛け合わせるによって計算することができます。計算した電源の定格電力がCPC-IIの要件以上でなければなりません。電源は、DC24 Vにおいて2 Aを連続的に、また5 Aの最大電流を2秒間供給できなければなりません。

CPC-IIは入力電源スイッチを備えていません。設置および保守のために、CPC-IIへの入力電源供給をスイッチングする何らかの方法を装備しなければなりません。この目的には、上述の要件を満たす回路遮断器または適切な定格の独立スイッチを使用することができます。

推奨されるヒューズ定格や回路遮断器については表3-1を参照してください。

装置	入力電圧	最大電流	最大出力	最大ヒューズ/回路遮断器定格
CPC-II	DC18~32 V、公称 DC24 V	5 A	90 W(2秒間)	6 A

表 3-1. ヒューズ/遮断器要件



サービスツールインターフェイス

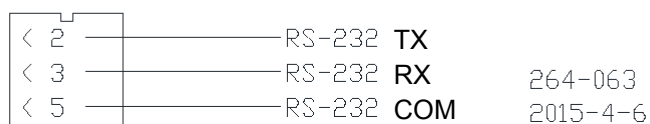


図 3-2. 配線図

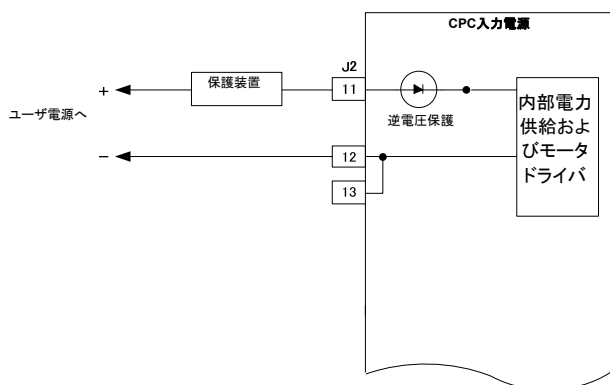


図 3-3. 電源入力接続

CPC-IIは入力電圧の過渡電流から保護されていますが、正しい配線方法に従わなければなりません。以下の図に電源への正しい配線方法と誤った配線方法を示します。

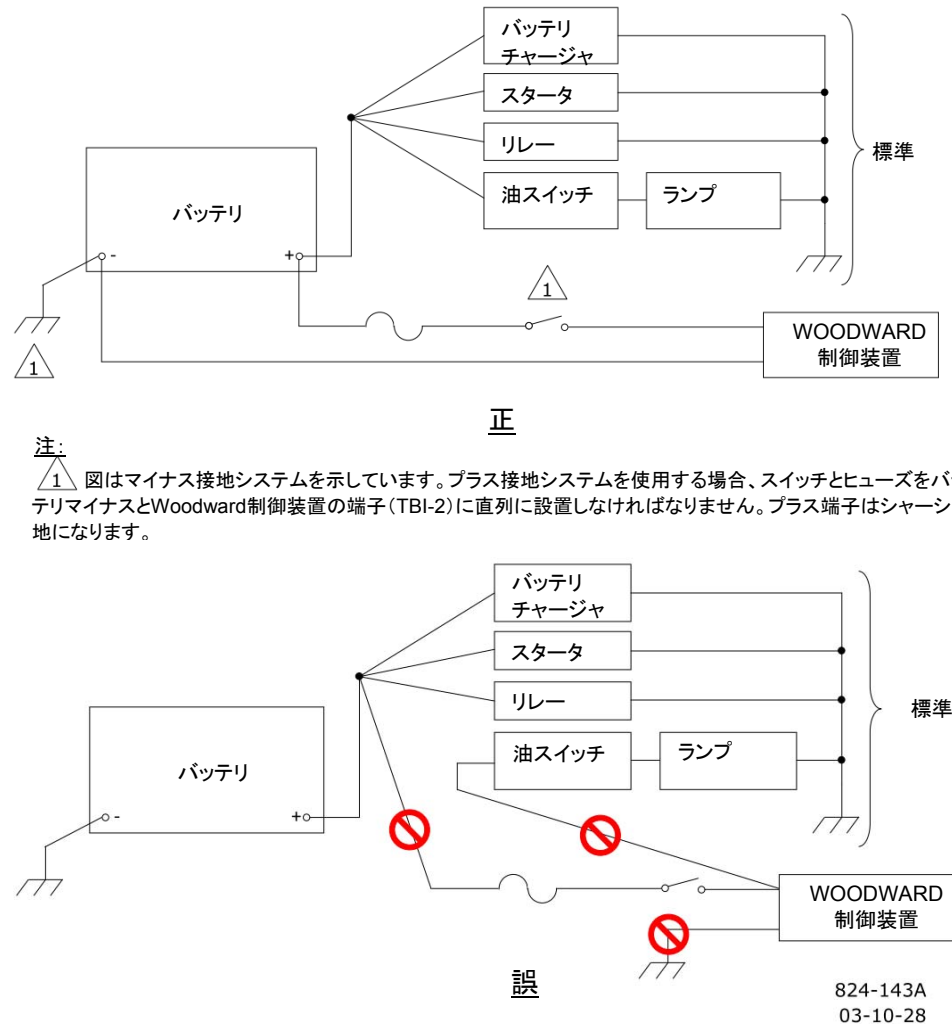


図 3-4. 電源入力への正しい配線と誤った配線

配線要件

- 信号ノイズを低減するために、この入力には低レベル信号から切り離してください。
- 配線サイズ: 0.8~3 mm²/12~18 AWG

装置の接地

装置のハウジングは、指定のPE接地接続点およびEMC接地接続点(図2-3参照)を使って接地されなければなりません。

PE接続には、設備安全接地要件を満たすために必要な種類の電線を使用してください(一般的に緑/黄、3 mm²/12 AWG)。EMC接地接続には、低インピーダンスの短いストラップまたはケーブル(一般的に3 mm²/12 AWGより大きく、長さ46 cm/18インチより短い)を使用してください。接地ラグを5.1 N·m(3.8 lb-in)まで締め付けてください。

重要

EMC接地構造が設備安全接地要件を満たす場合、PE接地を追加する必要はありません。

配線負荷軽減

配線をプリント基板の上部に固定するためのタイダウンポイントと結束バンドがあります。これにより、配線の負荷が端子台の接続部に伝わることを防ぎ、締付けのときや振動を受けたときに配線がカバーに擦れないようにします。配線を固定しないと、接続が断続してアラームやシャットダウン状態となる可能性があります。

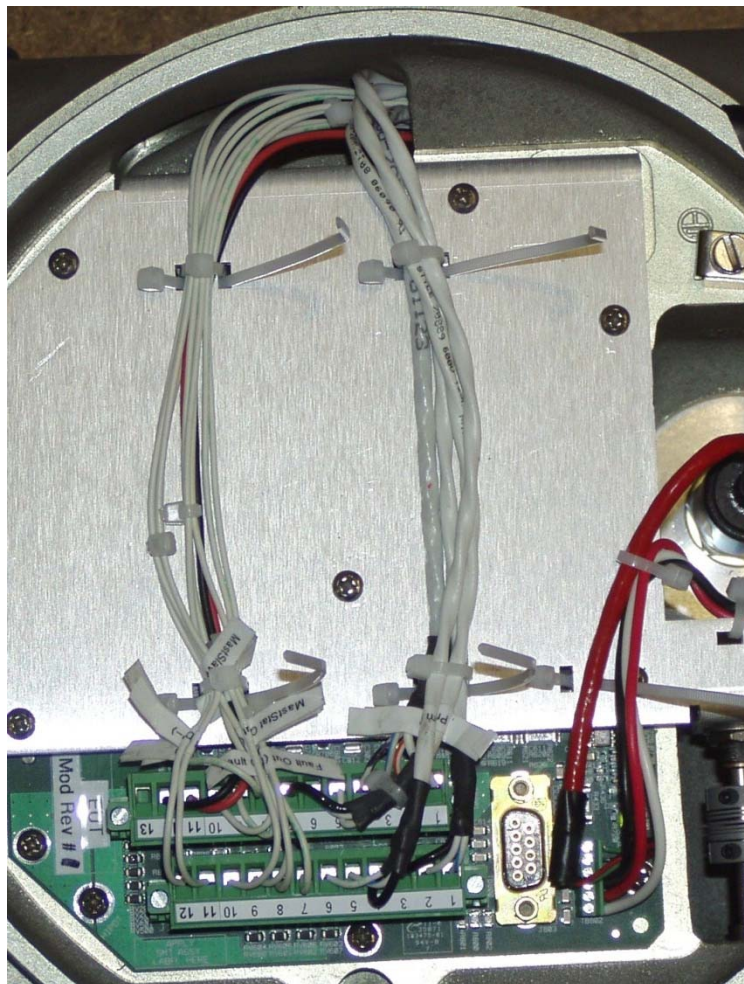


図 3-5. 推奨される配線負荷軽減

シールド配線

すべてのアナログ信号およびRS-232サービスポートにはシールドケーブルを使用します。以下の節に示すようにシールドの終端処理をしてください。電源線と信号線と同じコンジット内に配線しないでください。現場配線を装置内で束ねるときは、非シールド電源およびディスクリート入出力をシールドアナログ信号およびRS-232から離してください。

シールド設置の注意

- シールドのない露出配線はできるだけ短く、50 mm(2インチ)を超えないようにしなければなりません。
- シールド端末線(またはドレイン線)はできるだけ短く、50 mm(2インチ)を超えないようにしなければなりません。また、可能であれば線径を最大限に大きくする必要があります。
- 過酷な電磁妨害(EMI)環境下の設置には、付加的なシールドによる予防措置が必要になる場合があります。詳細についてはWoodwardにお問い合わせください。
- 制御配線図で認められている場合を除き、シールドを両端で接地しないでください。

シールドを施さない場合、将来的に診断が困難になる状況を生み出す可能性があります。製品を問題なく確実に作動させるために、設置時に適切なシールドを施す必要があります。

アナログ入力

CPC-IIIには2つのアナログ入力があります。1つは設定点入力専用です。信頼性が極めて重要な用途では、2つめのアナログ入力を冗長設定点入力または冗長圧力センサ入力として設定することができます。

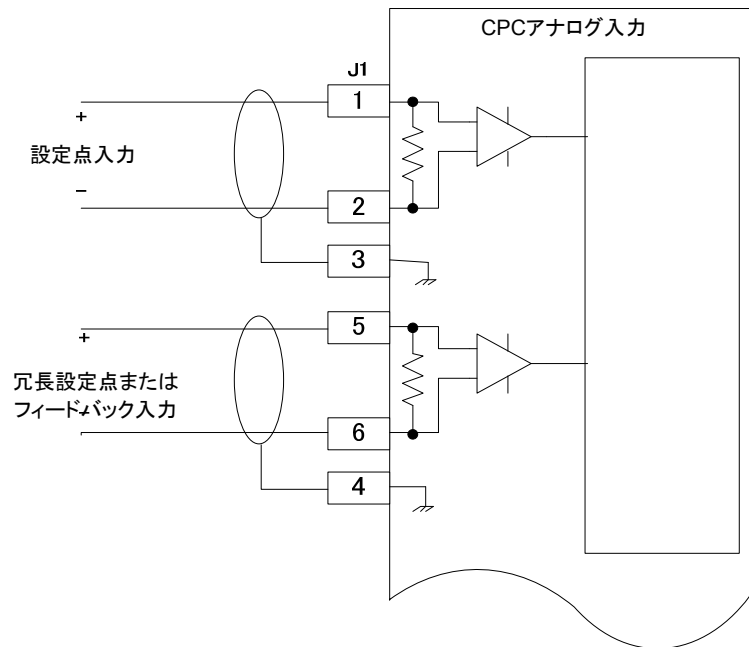


図 3-6. アナログ入力接続

校正後精度:フルスケールの0.1%
 入力範囲:0~25 mA、推奨最大範囲は2~22 mA
 最大温度ドリフト:200 ppm/°C
 コモンモード電圧範囲:±100 V
 コモンモード除去率:70 dB @ 500 Hz
 絶縁:各端子から回路コモンへ400 kΩ、筐体接地へAC500 V

ADCコンバータ
とプロセッサ

アナログ入力配線要件:

- 個別にシールドされたツイストペアケーブル
- アナログ入力および他のすべての低レベル信号ケーブルは、不要な連関(ノイズ)を防ぐため、入力電源ケーブルから離してください。
- 配線サイズ: 0.8~3 mm² / 12~18 AWG
- シールド: 上図のとおり

冗長圧カトランスデューサ要件

- 較正後精度: フルスケールの0.15%
- 出力範囲: 4~20 mA
- 最大温度ドリフト: 100 ppm/°C
- ダイナミック応答: 1 ms未満
- 負荷範囲: 250~500 Ω (出力~20 mA)
- 推奨範囲:
 - 0~10 barのCPC-IIでの使用については0~10 bar
 - 0~25 barのCPC-IIでの使用については0~25 bar
 注—個別のスケールリングでの範囲は上記の推奨とはいくらか異なる可能性があります。

手動ストロークポテンシオメータ

試運転またはトラブルシューティングにおけるCPC-IIの手動による試験および検証のために、内部ポテンシオメータが装備されています。このポテンシオメータは装置前部のキャップ内にあります。



図 3-7. 手動試験調整 (画像はカバーが付けられた状態)

警告

オーバースピード/
オーバーテンペレイチャ
/
オーバープレッシャ

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、オーバーテンペレイチャ・シャットダウンシステムや、オーバープレッシャ・シャットダウンシステムも取り付けること。

手動試験機能を使ったCPC-IIの試験を行う前に、原動機をシャットダウンして安全な運転条件にしなければなりません。安全な運転条件では、アナログ設定点信号をシャットダウンして手動ストロークポテンシオメータを有効にする必要があります。

手動試験機能を使用するには、油圧供給を加圧状態にしたまま機械をシャットダウンしなければなりません。手動機能を有効にするには、設定点信号が4 mA以下でなければなりません。

機械が安全な状態になったら、12 mmのレンチを使って保護カバーを取り外します。マイナスドライバを差し込んで、溝付き調整シャフトに合わせます。シャフトを反時計回りにいっぱいまで回すと手動ストローク機能が有効になります。遅延時間として10秒間が経過するまで待機します。シャフトを時計回りに2時の位置まで回して3秒間待機します。これで、装置は軸の手動ストローク位置に応答します。

シャフトを反時計回りにゆっくりと動かします。圧力がシャフトのポジションに対応して変化します。シャフトを時計回りにゆっくりとサーボ圧力全域にわたって動かします。変化がスムーズであることと大きな振動の兆候がないことを確認してください。圧力範囲が必要なサーボ範囲に合致しない場合は、第6章に記載の装置のスクエリングに関する説明を参照してください。

手動試験が完了したら、ポテンショメータを反時計回りにいっぱいまで戻しておくことが推奨されます。ただし、必須ではありません。設定点が4 mAを超えると、装置は自動制御を再開します。

手動試験が完了したら、ダストカバーを取り付けてください。

アナログ出力

CPC-IIのアナログ出力は4~20 mA出力の形態で、負荷抵抗を0~500 Ωに変化させることができます。この出力は、レポート、圧力フィードバック、圧力設定点、内部バルブポジションといったさまざまなタスクの1つを実行するように設定することができます。設定情報については、サービスツールの章を参照してください。この出力は監視と診断の目的としてのみ割り当てられ、何らかの種類の閉ループフィードバックではありません。

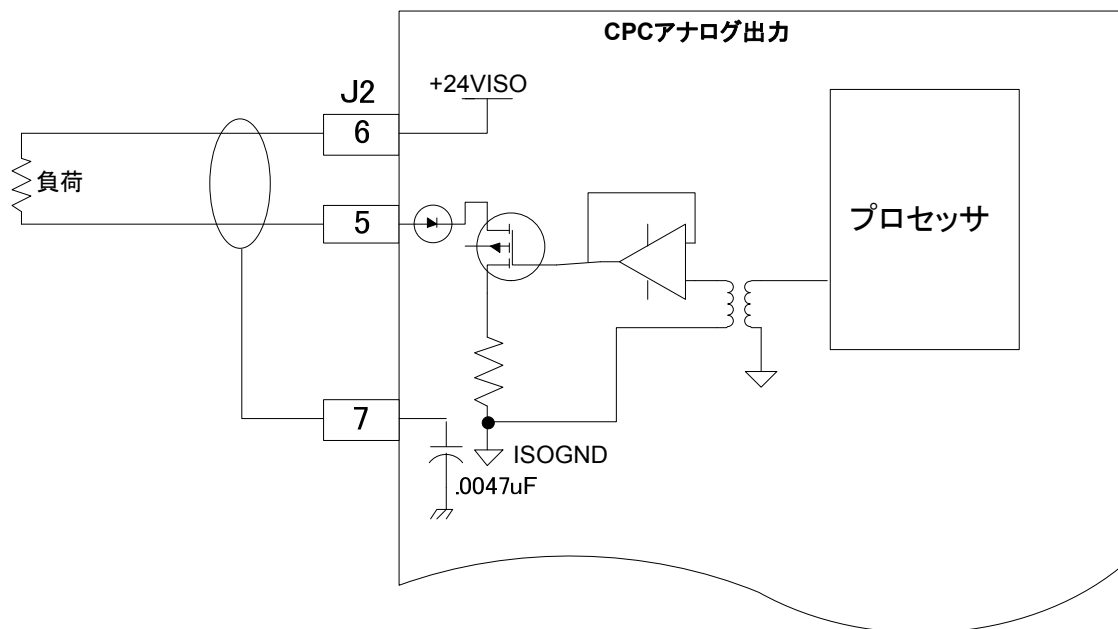


図 3-8. アナログ出力接続

冗長設定の場合、アナログ出力の使用を強く推奨します。ディスクリート出力配線が故障した場合、または遠隔ディスクリート出力が故障した場合でも、アナログ出力信号の調査によって制御中の装置を決定することができます。

較正後精度:フルスケールの $\pm 0.5\%$ 、0~25 mA

出力範囲:2~22 mA

負荷範囲:0 Ω ~500 Ω (出力~25 mA)

最大温度ドリフト:300 ppm/ $^{\circ}\text{C}$

絶縁:回路コモンから、および筐体からAC500 V

配線要件:

- 個別にシールドされたツイストペアケーブル
- 上記ケーブルおよび他のすべての低レベル信号ケーブルは、不要な連関(ノイズ)を防ぐため、入力電源ケーブルから離してください。
- 配線サイズ:0.8~3 mm²/12~18 AWG
- シールド:上図のとおり

ディスクリート入力

CPC-IIは、2つのディスクリート入力を備えています。内部的に分離されているため、これらの入力に外部電源は必要ありません。ディスクリート入力は内部にプルアップ抵抗を持ち、開回路がパッシブローの状態となるようにプロセッサで反転されます。入力が付属の分離された接地端子へ外部接点によってローにされると、ハイの状態になります。入力が2つ、接地端子(DI GND)が1つ設けられており、両方の入力を使用する場合は1つの接地を共有する必要があります。

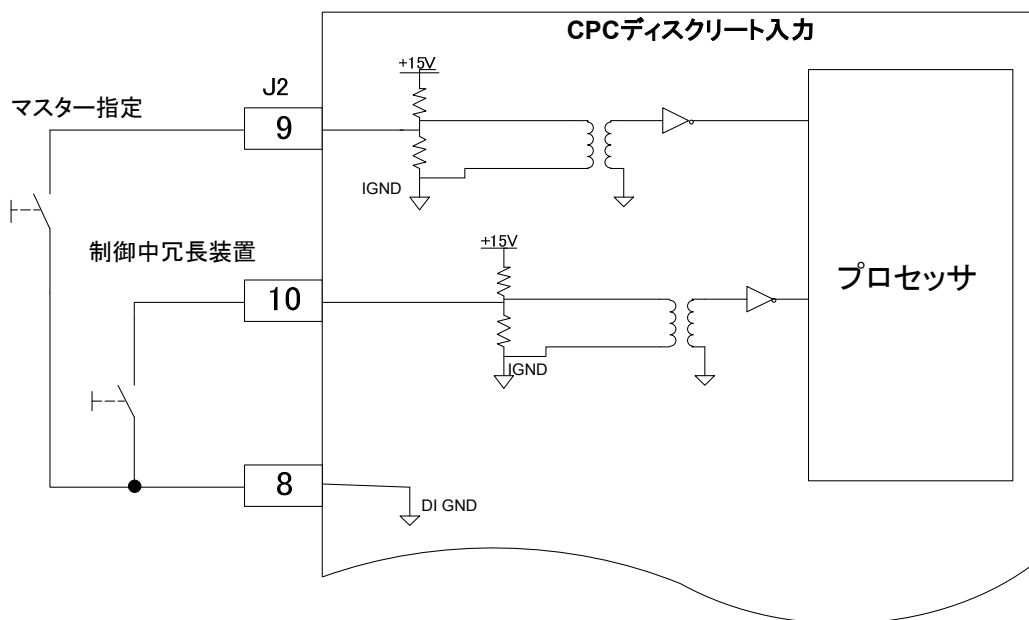


図 3-9. ディスクリート入力接続

ディスクリート入力1、マスター指定入力は、冗長構成においてそのCPC-IIがマスターかスレーブかを決定します。冗長制御の動作と配線を説明している節を参照してください。

ディスクリート入力2、制御中冗長装置は、冗長専用です。2台のCPC-IIは、どちらの装置が制御中であるかをこのディスクリート配線でパルス列によって通信します。ディスクリート入力2は、もう一台の装置のディスクリート出力2へ配線されていなければなりません。

トリップポイント:

- 入力電圧が3 Vより小さい場合、その入力はハイの状態を検知します。
- 入力電圧が7 Vより大きい場合、その入力はローの状態を検知します。
- オープンの状態は制御装置ではローの状態に見えるため、2つの状態の入力はオープンまたは接地接続です。
- ロートリップポイントとハイトリップポイント間のヒステリシスは1 Vよりも大きくなります。

接点種類: 入力は、各端子から接地へのドライ接点または接地へのオープンドレイン/コレクタスイッチを受け入れます。ドライ接点動作のために約3 mAが入力から供給されます。

絶縁: デジタルコモンおよび筐体からAC500 V

配線要件:

- 上記ケーブルおよび他のすべての低レベル信号ケーブルは、不要な連関(ノイズ)を防ぐため、入力電源ケーブルから離してください。
- 配線サイズ: 0.8~3 mm²/12~18 AWG

シールド: この出力はシールドされていませんが、配線はノイズ耐性のためにツイスト構造とする必要があります。

ディスクリート出力

CPC-IIには3つのディスクリート出力があります。これらの出力は通常時開または通常時閉に設定することができます。設定情報についてはサービスツールの章を参照してください。これらの出力はポジティブ供給からスイッチ負荷へ、またはスイッチ負荷から接地へ配線することができます。下図に示すように、Woodwardはこの出力をハイ側ドライバとして使用することを推奨します。この構成は、いくつかの一般的な接地への誤配線をユーザのシステムでより検知しやすくします。出力が正しく機能するためには、ユーザが24 V外部電源を供給しなければなりません。

ディスクリート出力1: シャットダウン状態。初期設定においてこの出力はCPC-IIのシャットダウンフォルト状態を通知します。この入力は、マスター状態、制御中装置状態、アラーム、複数のアラームまたはシャットダウンの通知として設定することもできます。

ディスクリート出力2: CPC-IIが単独モードの場合、初期設定においてこの出力はアラーム表示です。マスター状態、制御中装置状態、アラーム、複数のアラームまたはシャットダウンの通知として設定することもできます。CPC-IIディスクリート出力における開接点が主制御装置からシステムのシャットダウンを起こさせる場合、両方のディスクリート出力を使用してそれらをシャットダウン障害の通知として設定することにより、付加的な信頼性が実現します。この場合、制御装置は両方の接点がシャットダウンの前にフォルト状態を表示するように設定されなければなりません。

冗長モードでは、出力2は初期設定においてタービン制御系または通知ランプへの制御中/非制御中装置の表示です。

重要

- 二重冗長構成で使用する場合、マスターのCPC-IIの故障発生を検知するとスレーブのCPC-IIが制御を行います。この場合、ディスクリート出力2の状態が変わります。
- メインタービン制御系がこの状態の変化を検知し自動変換を通知できるようにしておくことを推奨します。

ディスクリート出力3: この出力は冗長動作専用です。他のCPC-IIへパルス列を出力してどの装置が制御中であるかということおよび内部故障条件の有無を通信します。ディスクリート出力3は、他のCPC-IIのディスクリート入力2に配線されなければなりません(制御中冗長装置)。

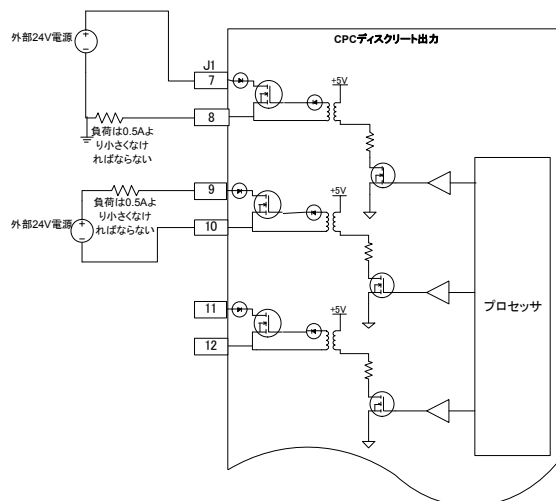


図 3-10. ディスクリート出力接続

ハードウェア設定オプション: 出力はハイ側またはロー側のドライバとして設定することができます。ただし、可能な場合、推奨設定はハイ側ドライバです。

外部電源電圧範囲: 18~32 V

最大負荷電流: 500 mA

保護:

- 出力は短絡保護を備えています。
- 短絡が取り除かれた後で出力を回復することができます。

応答時間: 2 ms未満

オン状態飽和電圧: 1 V未満 @ 500 mA

オフ状態漏れ電流: 10 μ A未満 @ 32 V

絶縁: デジタルコモンからAC500 V、入力電源からAC1500 V

配線要件:

- 上記ケーブルおよび他のすべての低レベル信号ケーブルは、不要な連関(ノイズ)を防ぐため、入力電源ケーブルから離してください。
- 配線サイズ: 0.8~3 mm²/12~18 AWG
- シールド: この出力はシールドされていませんが、配線はノイズ耐性のためにツイスト構造とする必要があります。

配線

CPC-IIIには、 $\frac{3}{4}$ インチNPTの配線取入口が2箇所設けられています。

クラスI、ディビジョン1のユニットには、Ex d stoppingプラグが第2のコンジット入口に取り付けられています。クラスI、ディビジョン2およびゾーン2のユニットには、 $\frac{3}{4}$ "-14 NPTのパイププラグが第2のコンジット入口に取り付けられています。これらのプラグは第2コンジット入口の必要性に応じて取り外すことも使用することもできます。

ケーブルとケーブルグランドを使用して配線する場合、グランドフィッティングはCPC-IIと同じ危険場所基準を満たしていなければなりません。ケーブルグランドに付属のすべての設置推奨事項および安全な使用に関する特別条件に従ってください。ケーブルの絶縁材は、85°C以上かつ最高周囲温度と最高流体温度よりも10°C以上高い温度定格でなければなりません。

1. ケーブル絶縁材（電線絶縁材ではありません）は、導体が12 cm露出するように取り除いてください。電線絶縁材は、導体が5 mm露出するように取り除いてください。必要な場合は、指定に従って配線にマーキングを行い、コネクタを取り付けてください。
2. 上部アクセスカバーを取り外します。配線をケーブルグランド（付属しません）またはコンジットフィッティングに通し、配線図に従ってプリント基板の端子台に取り付けます。端子台をPCBのヘッダ端子台にはめ込みます。端子台のフランジねじを0.5 N·m (4.4 lb-in) まで締め付けます。
3. PEグランドとEMC接地ストラップを付属のラグに取り付けます。5.1 N·m (45 lb-in) まで締め付けます。



警告

爆発の危険

コンジットシール—CPC-IIをクラス1、ディビジョン1の危険場所で使用する場合は、コンジット入口から46 cm (18インチ) 以内にコンジットシールを取り付けなければなりません。

CPC-IIをクラス1、ゾーン1の危険場所で使用する場合は、コンジット入口から50 mm (2インチ) 以内にコンジットシールを取り付けなければなりません。

4. ケーブルグランドフィッティングをメーカーの指示事項に従って締め付けるか、コンジットシールを注入してケーブルの負荷を軽減し、配線ケーブルとCPC-IIの間のインターフェイスをシールします。

第4章 コンピュータサービスツールの インストールと実行

ハードウェアの接続

コンピュータサービスツールは、WindowsをOSとするコンピュータまたはノートパソコンで実行できるソフトウェアアプリケーションです。コンピュータとCPC-IIをRS-232で物理的に接続する必要があります。この接続は、CPC-IIの端子台の隣にあるDB9コネクタへ接続する方法、もしくはツール使用時にカバーを取り付けておかなければならない場合（危険場所）にRS-232配線をグランドフィッティングまたはコンジットハブを通してJ2端子台に接続する方法のいずれかで行うことができます。

ストレートスルーシリアルケーブル（ヌルモデムケーブルではありません）を使用してください。シリアルポートを持たずUSBポートを装備する新しいコンピュータまたはノートパソコンの場合は、USBシリアルコンバータが必要です。Woodward公認コンバータを部品番号8928-1151で調達することができます。

Woodwardではシリアルケーブルのキットを用意しています。キットの部品番号は8928-7323で、長さ10フィート（3メートル）のDB9-F～DB9-Mストレートスルーケーブルが含まれます。このケーブルのメス側端部のねじに2つのナットが装着されていますが、接続する前に取り外す必要があります。

注

絶対にDB9と端子台RS-232接続部を同時に1台以上のコンピュータまたはノートパソコンに接続しないでください。CPC-IIは保護されていますが、コンピュータまたはノートパソコンが損傷する可能性があります。

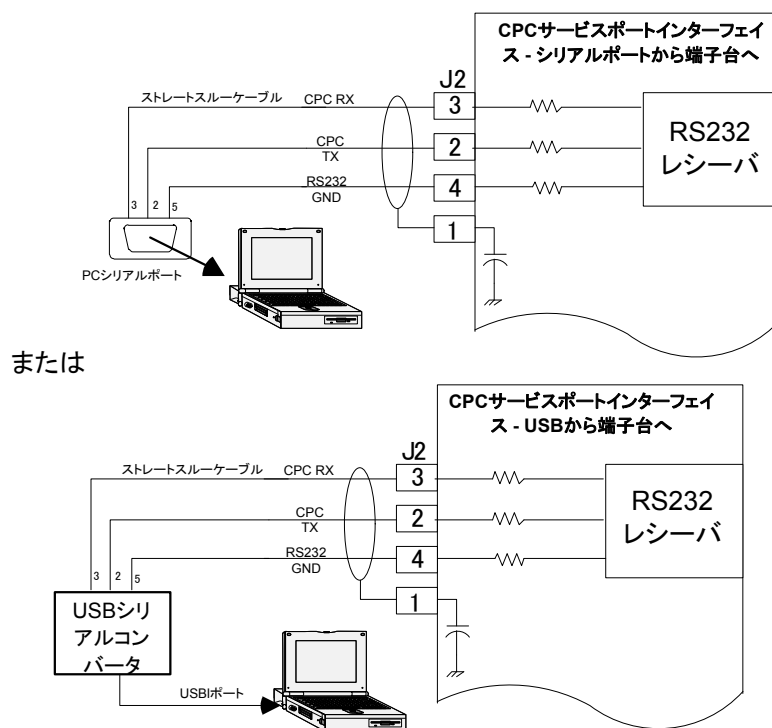


図 4-1. サービスポート接続

**警告**

カバーを取り外すまたは交換するときは、カバーシール、カバー表面、ねじ部、CPC-II表面を傷付けないよう注意してください。

爆発の危険**警告**

シール面が損傷すると、水分の侵入、火災、爆発を招くおそれがあります。必要に応じて表面を消毒用アルコールで清掃してください。カバージョイント面を検査して損傷や汚染がないことを確認してください。

爆発の危険

CPC-II サービスツールの入手とインストール

CPC-IIサービスツールは2つの場所から入手することができます。1つめはマニュアルのこの改訂版から付属しているCD(このCDはWoodward部品番号BCD85270)です。2つめはWoodwardウェブサイト、ソフトウェアダウンロードのセクション(www.woodward.com/software)です。

コンピュータサービスツールは、Microsoft Windows 8/7/Vista/XP (32/64 bit)のOSを必要とします。また、CPC-IIサービスツールを正しく実行するためには以下のコンポーネントが必要です。

- Microsoft .NET framework version 4.0 SP1
- Pentium CPU 1 GHz
- メモリ512 MB
- 800x600以上、256色以上の画面
- シリアルポート(シリアルポートを持たない新しいコンピュータの場合は、USBシリアルコンバータが必要です。Woodward公認コンバータを部品番号8928-1151で調達することができます。)

CPC-IIサービスツールソフトウェアは前述の2つのコンポーネントをチェックします。CDを使用する場合、このコンポーネントはCDから自動的にロードされます。CPC-IIサービスツールをインターネットサイトWoodwardソフトウェアからダウンロードする場合は、このコンポーネントのインストールが指示されます。

システムのディスプレイケーリング

システムのディスプレイケーリングが96 DPIよりも大きいと、サービスツール上の一部のデータが正しく表示されません。この値の設定手順を以下に説明します。

Windows 7/8: コントロールパネルを開いてディスプレイのアイコンをクリックします。以下の選択肢が表示されます。

- 小 - 100% = 96 DPI(1インチあたりのピクセル(ドット)数)
- 中 - 125% = 120 DPI(1インチあたりのピクセル(ドット)数)
- 大 - 150% = 144 DPI(1インチあたりのピクセル(ドット)数)

小を選択します。

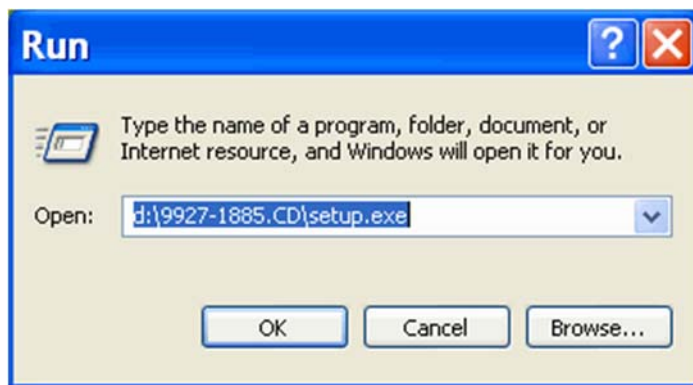
Windows Vista: デスクトップの何も表示されていない場所で右クリックして、メニューから個人設定を選択します。フォントサイズの調整(DPI)をクリックします。以下の選択肢が表示されます。

- ラージスケール(120 DPI)-テキストをより読みやすくします
- 標準スケール(96 DPI)-より多くの情報を表示します

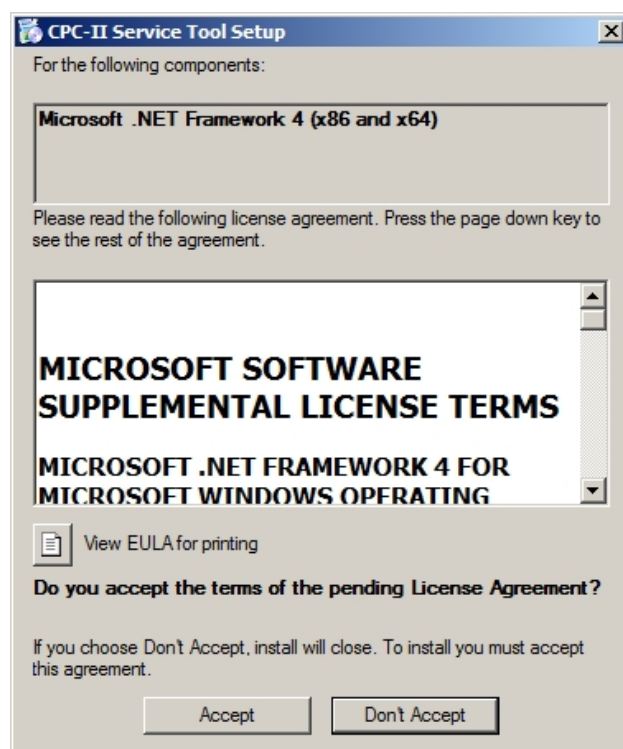
標準スケールを選択します。

CD プログラムのインストール

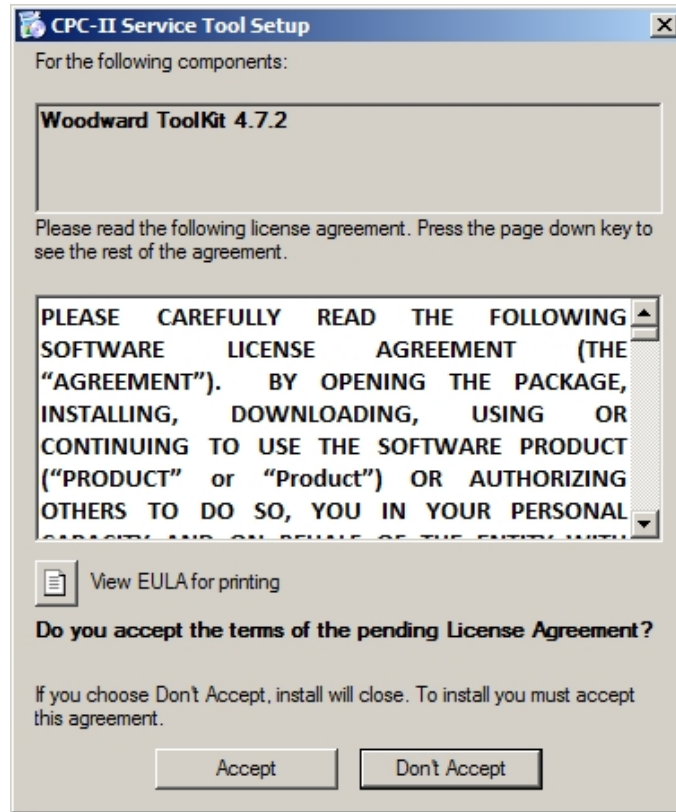
インストールを始めるには、BCD85270のCDをノートパソコンまたはコンピュータのCDドライブにセットして、スタートメニューから「ファイル名を指定して実行」を選択します。「参照」をクリックして以下のファイルを指定し、OKをクリックします。CDのディレクトリ9927-1885|にsetup.exeのファイルがあります。以下の例では、d:ドライブがCDドライブです。これは、コンピュータの構成によって異なる場合があります。



ノートパソコンまたはコンピュータに.NET Framework 4.0がインストールされていない場合、以下のウインドウが表示されます。これには数分かかる場合があります。使用許諾契約を読み、「同意」をクリックします。

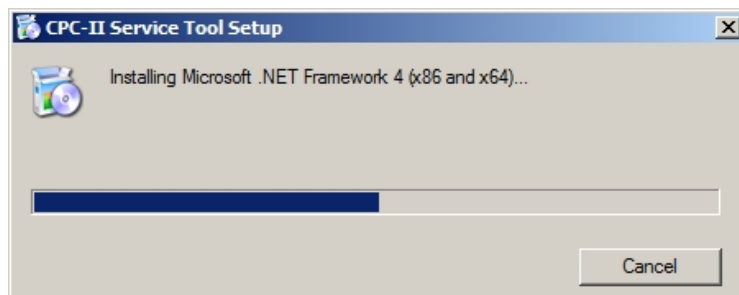


次に、インストールが行われていない場合はWoodward ToolKitの使用許諾契約のウィンドウが表示されます。内容を確認して「同意」をクリックします。

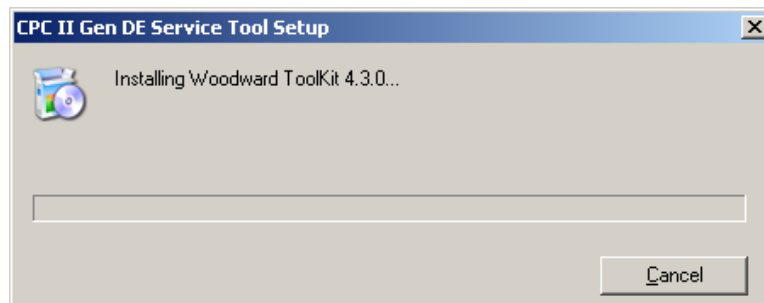


インストールと構成のプロセスが始まります。これには5～7分かかる場合があります。

Frameworkのインストール中は以下の画面が表示されます。



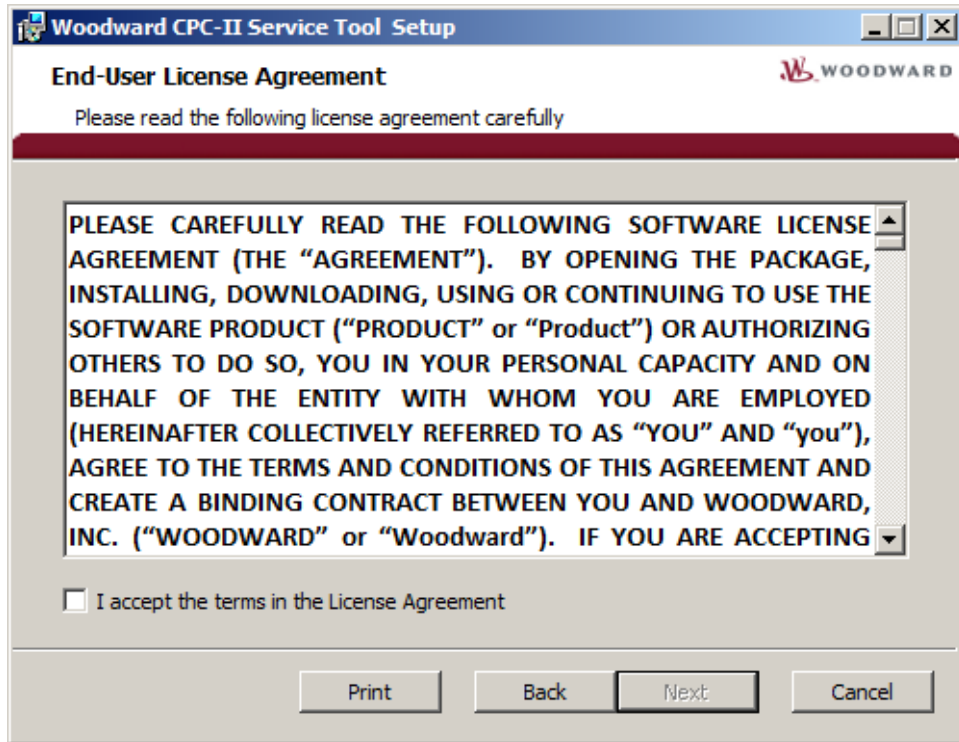
同様にWoodward ToolKitのインストール中は以下の画面が表示されます。



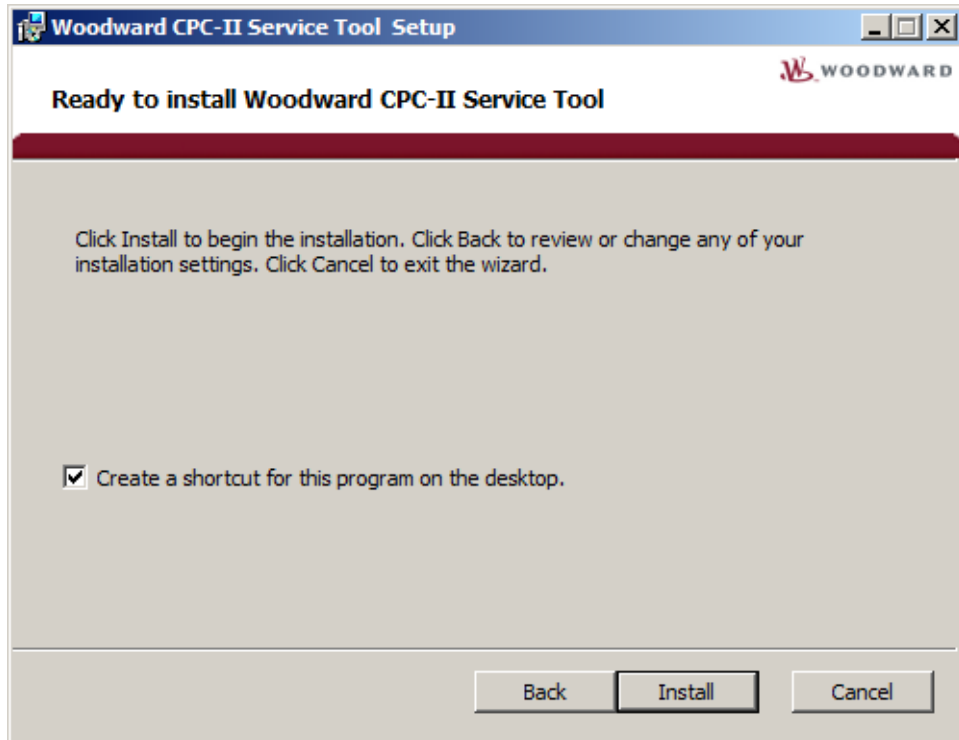
FrameworkとToolKitのインストールが終了すると、次にCPC-IIサービスツールがインストールされます。以下の画面が表示されます(すでにコンピュータにFramework 3.5とToolKit 3.6がインストールされていた場合はこれが最初の画面です)。



「次へ」をクリックすると使用許諾契約の画面になります。契約内容を確認して同意のチェックボックスにチェックを入れ、「次へ」をクリックします。



以下の画面が表示されたら、「インストール」をクリックします。



「終了」をクリックしてセットアップを完了します。「終了」をクリックしたときにサービスツールを実行したい場合は起動のチェックボックスにチェックを入れます。



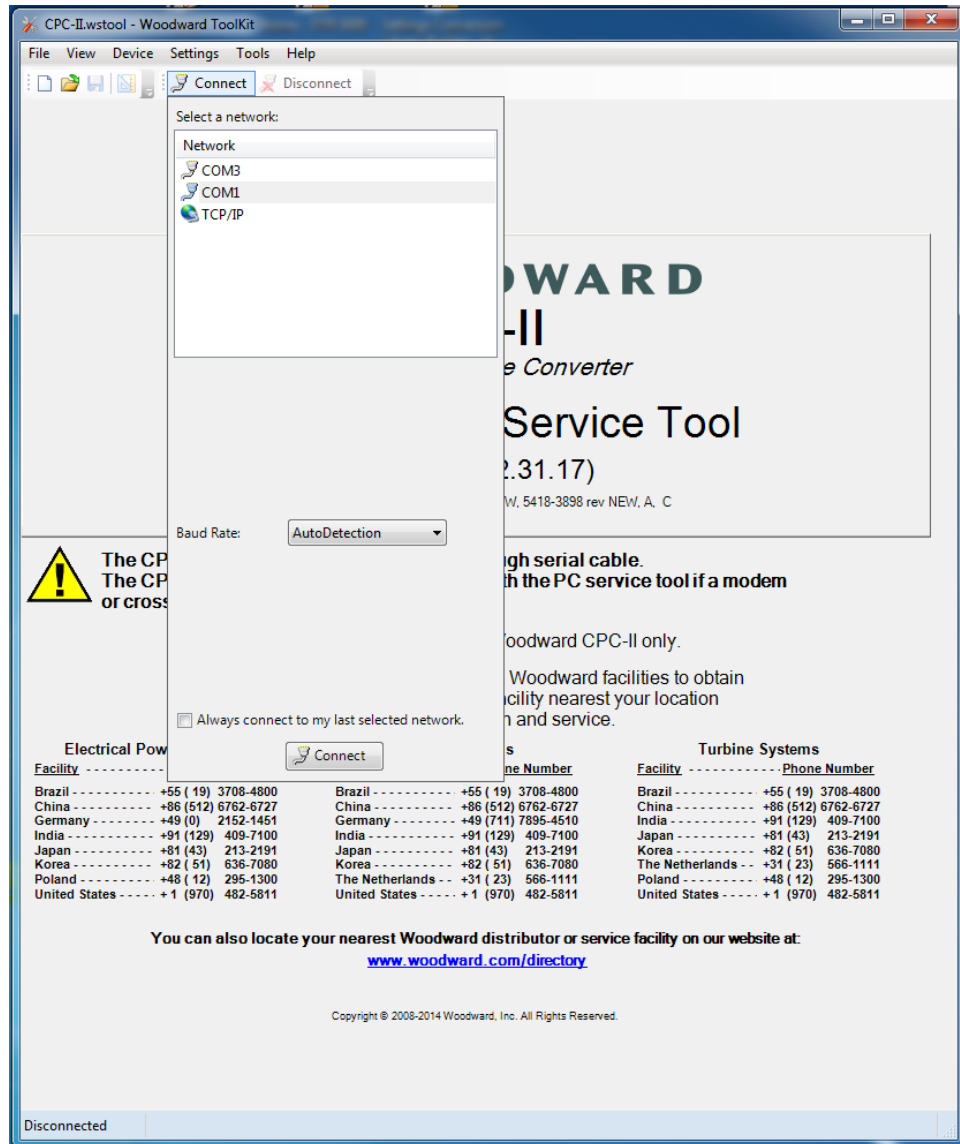
これで、CPC-IIのソフトウェアがインストールされ、実行する準備ができました。

CPC-II サービスツールの実行

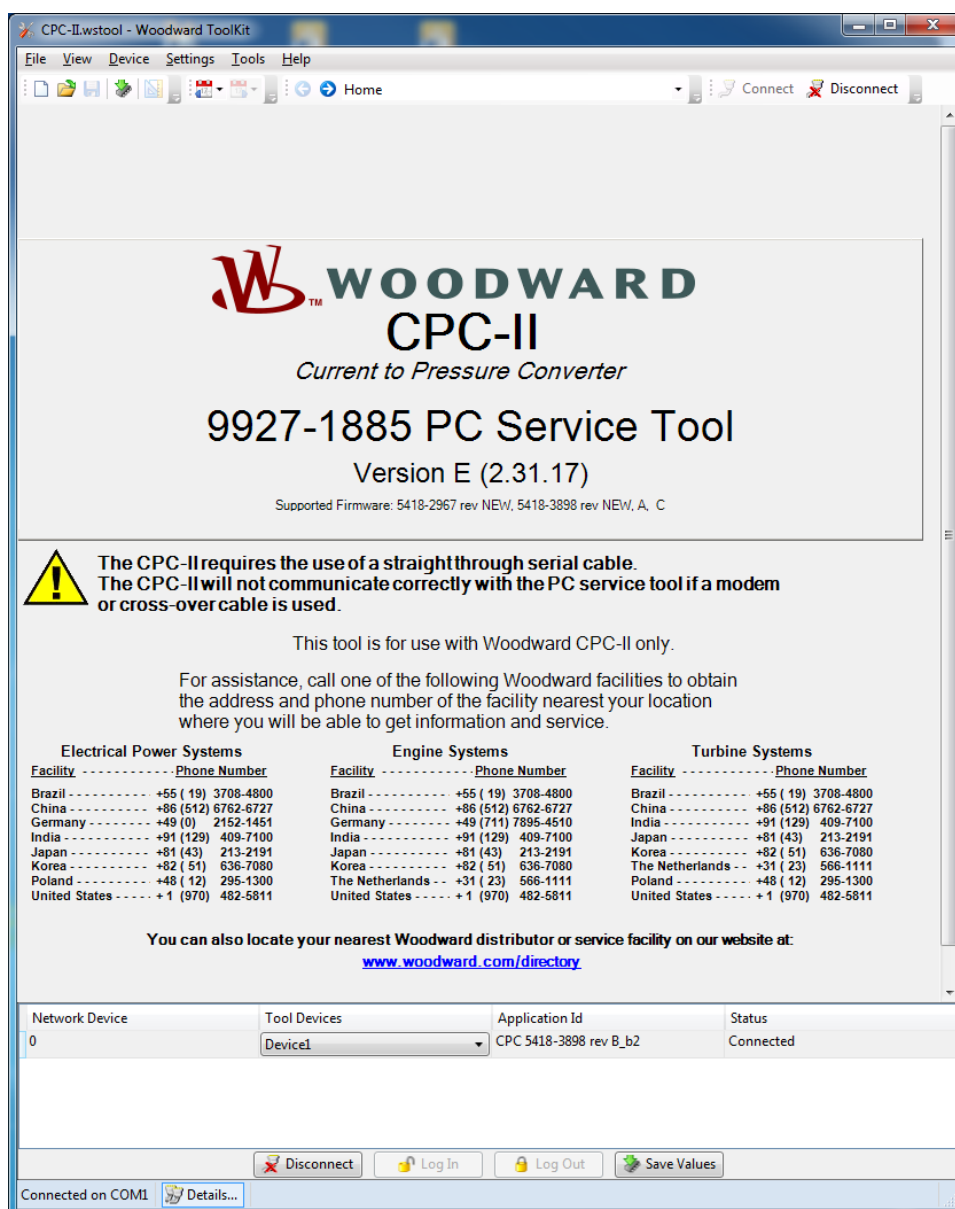
インストールが完了したら、スタート -> すべてのプログラム -> WoodwardからCPC-II サービスツールを選択することで、サービスツールを実行することができます。デスクトップにある以下のCPC-IIサービスツールショートカットから実行することもできます。



サービスツールを実行すると、以下のような画面が表示されます。この画面では、「Connect(接続)」が選択されており、接続の選択肢が表示されています。この選択肢はコンピュータまたはノートパソコンの構成によって異なります。利用できるネットワークを選択し、「Baud Rate(ボーレート)」を「AutoDetection(自動検出)」に設定します。最後に、「Connect(接続)」ボタンをクリックして接続します。



コンピュータが CPC-II への接続を行っている間、以下のような画面が表示されます。画面が以下の接続中モードのまま切り替わらない場合は、通信の確立に問題があります。これには、ケーブル接続の問題や、誤ったネットワークを選択している可能性もあります(前述の内容を参照してください)。



接続に成功すると、上の画面が表示されます。左下の隅に「Connected on COM1 (COM1に接続)」と表示されています。

通信が確立されたら、次章に進んでサービスツールを使用することができます。

第 5 章

コンピュータ監視ツールを使用した性能評価と調整

はじめに

インストールが終わったら、コンピュータサービスツールを使ってCPC-IIを正しく作動するように設定しなければなりません。シリアルポートを持たない新しいコンピュータの場合は、USBシリアルコンバータが必要です。Woodward公認コンバータを部品番号8928-1151で購入することができます。以下の節には、設定を適切に検証するための情報を記載しています。

警告

オーバースピード/
オーバーテンペレイチャ
/
オーバープレッシャ

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、オーバーテンペレイチャ・シャットダウンシステムや、オーバープレッシャ・シャットダウンシステムも取り付けること。

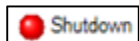
警告

人身傷害

ソフトウェアツール—このソフトウェアツールの使用を誤ると、危険な状況が発生する可能性があります。教育を受けた者だけが、このツールを使用することができます。

製品の概要

シャットダウン



シャットダウン条件が発動されました。高い信頼性と精度で動作する能力が損なわれる運転条件を検知しました。シャットダウン条件では赤色LEDが点灯します。

アラーム



推奨運転パラメータの範囲外であるけれども動作は可能な作動条件を検知しました。タービン、CPC-II、その他の補助装置の損傷を防ぐために、アラーム条件の原因を特定し、是正しなければなりません。アラームは黄色LEDインジケータで表示されます。



条件が有効になると緑色LEDが点灯します。



条件が有効になるとグレーのLEDが点灯します。

マスター スレーブ

冗長CPC-IIを使用しているときは、制御システムから受け取ったマスター／スレーブの指定およびどの装置が制御中であるかのステータスが各ページのヘッダに表示されます。図5-2を参照してください。

制御中

その装置はアナログ入カスケーリングによって定義されるエッジ制限内で制御しています。「制御中」PI設定が有効です。

非制御中

その装置はアナログ入カスケーリングによって定義されるエッジ限界外で制御しています。または、冗長装置構成で他の装置が制御中です。この状態では「バルブ限界時」(または「非制御中」モード)PI設定が有効です。

設定点値とフィード バック値

現在の動作設定点と測定圧力フィードバック値がページ右上のパネルに表示されます。

部品番号とシリアル 番号

装置の部品番号とシリアル番号が表示されます。Woodwardに問い合わせるときはこの値を記録してください。

アナログ入力1
アナログ入力2
アナログ出力
の値と機能

各アナログインターフェイスで受け取った現在値が表示されます。この値は制御装置において、またはマルチメータによって、送信された値と比較され、較正が正しく行われていることを検証することができます。さらに、第2アナログ入力およびアナログ出力に設定された機能が表示されます。アナログ入力またはアナログ出力の設定を変更するには、設定の節を参照してください。

共通ヘッダ

共通ヘッダはサービスツール画面の一部で、各監視ページに表示されます。関連するファームウェアバージョンやCPC-IIの多くの重要な特性の現在の読取値に関する情報を表示します。



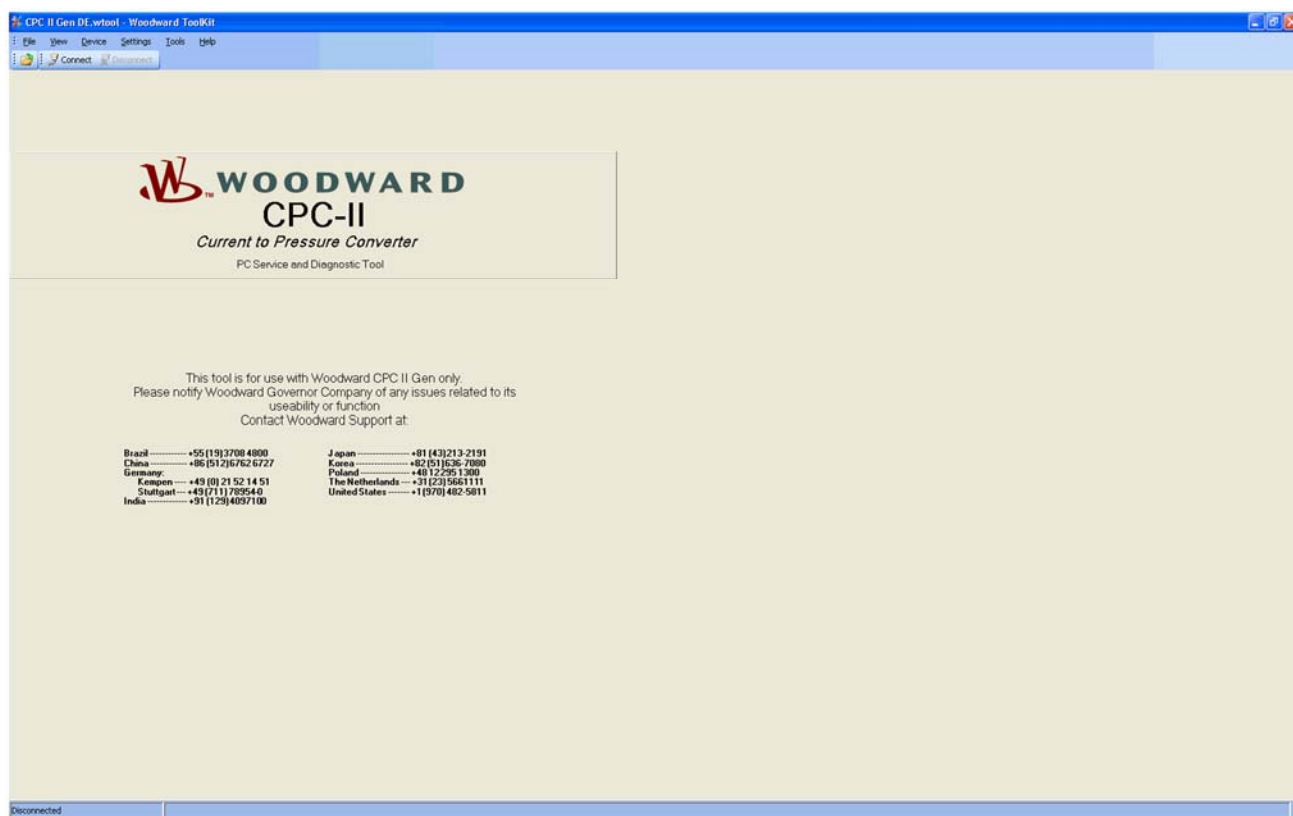
冗長装置の共通ヘッダ(マスター/スレーブのステータスを表示)



単独装置の共通ヘッダ(マスター/スレーブのステータス表示なし)

- シャットダウン - シャットダウン条件が発動されました。高い信頼性で予測可能な動作の能力が損なわれる運転条件を検知しました。
- アラーム - 推奨運転パラメータの範囲外であるけれども動作は可能な作動条件を検知しました。タービン、CPC-II、その他の補助装置の損傷を防ぐために、アラーム条件の原因を特定し、是正しなければなりません。
- マスター/スレーブ - 冗長CPC-IIを使用しているときは、制御システムから受け取ったマスター/スレーブの指定およびどの装置が制御中であるかのステータスが各ページのヘッダに表示されます。
- 制御中 - その装置はアナログ入カスケーリングによって定義されるエッジ制限内で制御しています。「制御中」PI設定が有効です。
- 非制御中 - その装置はアナログ入カスケーリングによって定義されるエッジ制限外で制御しています。「非制御中」PI設定が有効です。
- 作動モード - CPCは以下の4つモードで作動することができます。
 - 手動ポジション
 - 手動圧力
 - 自動制御
 - 手動ストローク
- 設定点値とフィードバック値 - 現在の動作設定点と測定圧力フィードバックの値がページ右上のパネルに表示されます。

ホーム画面



ホーム

サービスツールを起動したときの最初の画面。通信が確立されるまで、他の画面へアクセスすることはできません。

コンピュータサービスツール概要画面

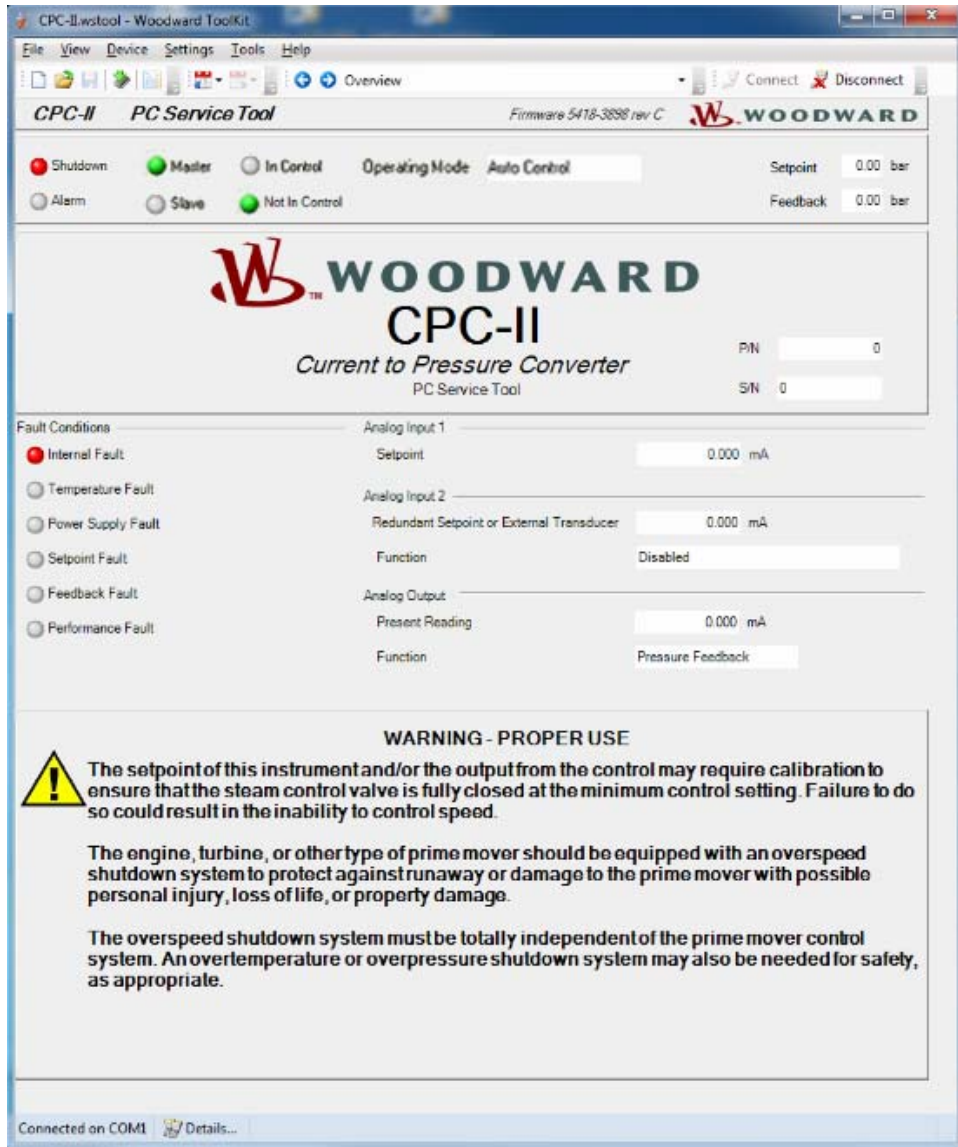


図 5-1. コンピュータサービスツール - 概要画面

アナログ入力1
 アナログ入力2
 アナログ出力
 の値と機能

各アナログインターフェイスで受け取った現在値が表示されます。この値は制御装置において、またはマルチメータによって、送信された値と比較され、較正が正しく行われていることを検証することができます。さらに、第2アナログ入力およびアナログ出力に設定された機能が表示されます。アナログ入力またはアナログ出力の設定を変更するには、設定の節を参照してください。

性能動向と手動操作

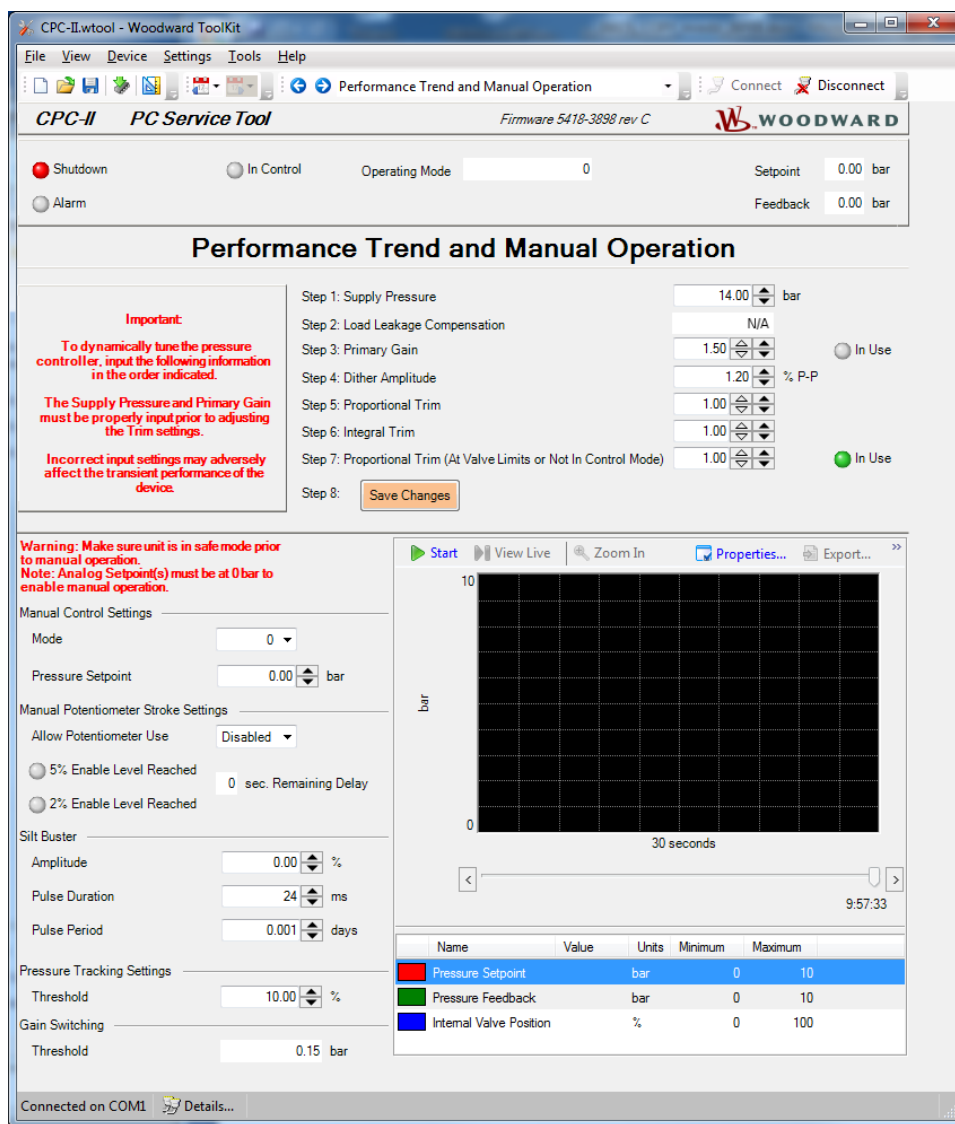


図 5-2. コンピュータサービスツール - 性能動向と手動操作

ダイナミック

性能設定

供給圧力 (bar)

プライマリゲイン

ディザ振幅

さまざまな作動条件についてCPC-IIを調整するために必要なダイナミック調整。装置のダイナミック応答設定の較正に関する情報については、このマニュアルの「ダイナミック調整と較正」の節を参照してください。

公称供給圧力 (bar) を入力します。適切なフィードフォワード制御動作に必要で、また他のゲイン設定に影響します。

CPCの圧カーループゲイン調整。フィードフォワードゲインと閉ループゲインの両方を調整します。1のプライマリゲインはキャップ付きの制御圧力ポートに該当します。下流の負荷(ピストン)の流量が大きいときはプライマリゲインを高く設定します。標準設定値は1.5です。

CPC-IIディザの振幅。CPC-IIの動きに対する割合(%)で示します。負荷が高摩擦の場合にディザが役立ちます。標準設定値は0です。

比例トリム	プライマリゲイン調整で設定した値に対して比例制御ゲインの調整ができます。調整なしの比例トリムの標準設定値は1です。ほとんどの用途では比例トリム調整を必要としません。
積分トリム	プライマリゲイン調整で設定した値に対して積分制御ゲインの調整ができます。調整なしの積分トリムの標準設定値は1です。ほとんどの用途では積分トリム調整を必要としません。
比例トリム(バルブ限界時または非制御中モード)	非制御中モード(冗長CPC動作条件)および最小/最大制御圧力時(下流ピストンが動作端にあるとき)に使用される比例ゲインの調整ができます。最小下流容量および流量ゼロの場合の非制御中モードの制御設定はすでに設定されています。供給圧力設定が正しい場合、通常この調整は不要です。標準設定値は1です。
変更保存	PI調整値は、上下の矢印の使用または数値の入力によって変更されると、すぐに有効になります。しかし、変更保存ボタンを押すまで、またはツール終了時に数値が保存されるまでは不揮発性メモリに保存されません。電源喪失時に設定が保持されるよう、変更保存ボタンを押すことが重要です。
<p>圧力設定点はコンピュータサービスツールから直接的に入力することができます。しかし、出力圧力を制御する手動設定点や手動ポテンシオメータについては、アナログ設定点が4 mA以下でなければなりません。いずれかのアナログ入力が0より高い設定点を指示している場合、手動設定点は無視されます。</p>	
モード	制御圧力およびサーボポジションを誤って変更することがないように、手動設定点モードを有効にしなければなりません。
圧力設定点	圧力設定点の値を入力するか、上下の矢印を使って調整します。
<p>CPC-IIは、手動ストローク調整ポテンシオメータを使って動かすことができます(有効の場合)。特定用途についてこの機能が望まれない場合、機能を無効にすることもできます。</p>	
ポテンシオメータ使用許可	制御圧力およびサーボポジションを誤って変更することがないように、手動ストロークポテンシオメータを有効にしなければなりません。いずれかのアナログ入力が4 mAより大きい場合、手動ストロークポテンシオメータからの設定は無視されます。
5%有効限界到達	手動ストロークポテンシオメータは反時計回りに2%よりも小さい値に10秒間以上設定しなければなりません。その後、5%よりも大きい値に3秒間以上設定されると、ポテンシオメータは有効になります。値が2%よりも大きい間、または1つ以上のアナログ入力が4 mAより大きくなるまで、ポテンシオメータは有効のままとなります。入力が2%よりも小さくなると、10秒後に手動ストロークモードは終了します。
2%有効限界到達	

沈泥バスタ設定

汚泥バスタ(特許出願中)は、瞬間的にバイパス方向へバルブを動かす短い対称インパルスで、油を制御通路からバイパスに流して制御軸に蓄積した沈泥を洗い流します。バイパス方向への短いインパルスの後、内部バルブは素早く制御点を超えて動き、洗浄で失われた流体の量を回復します。正しく調整されていれば、この動作は非常に素早く起こるため、制御されるアクチュエータのポジションに顕著な影響はありません。動作量は振幅の値によって決まります。インパルスの時間の半分が、パルス時間の値によって決まります。沈泥バスタが起動される頻度はパルス周期の値によって決まります。

振幅

この値は沈泥バスタインパルスの振幅を設定します。一般的に定期的な $\pm 1\%$ のインパルスで十分に汚染物質を装置から洗い流すことができます。コンピュータサービスツールの設定編集機能を使って $\pm 5\%$ までの振幅を設定することができます。

パルス時間

この調整は沈泥バスタパルスの時間(ms)を設定します。一般的に40 msが十分な値であり、かつサーボの不適切な動きの原因となることがありません。この時間は0~202 msに設定することができます。この時間はコンピュータサービスツールの設定編集機能を使って変更することができます。

パルス周期

この調整は、沈泥バスタインパルスを実行する間隔を設定します。一般的に1日に1度で十分ですが、コンピュータサービスツールの設定編集機能を使って2.4秒~30日に設定することができます。

動向プロット

動向プロットは、設定点、圧力フィードバック、内部バルブポジションの時間的に変化する値を表示します。

開始

スタートボタンを押すと、動向プロットを開始します。

停止

ストップボタンを押すと、動向プロットを停止して現在の表示を保持します。

プロパティボタンを押すと、動向プロットのプロパティを変更することができます。変更可能なプロパティを以下に示します。

プロパティ

更新レート – この値を小さくして更新レートを変更することができます。注—サービスツールの通信速度を考慮すると50 msよりも小さな値は効果がありません。

タイムスケール – この値を変更することによってタイムスケールのリポート率を変更することができます。

エクスポート

エクスポートボタンを押すと、動向プロットに表示されている数値を.csvファイルにエクスポートします。結果はMicrosoft Excelや他の演算アプリケーションへインポートすることができます。エクスポートを行う前に、動向プロットを停止しなければなりません。

圧カトラッキング診断

圧カトラッキン
グ閾値

設定点とフィードバック圧力の測定誤差の閾値を設定します。

ゲイン切替え

閾値

最小範囲設定よりも大きく最大範囲設定よりも小さいウィンドウの幅を設定します。この「エッジ範囲」内で作動しているときは、範囲外ゲイン値が使用されます。これにより、0%範囲設定をバルブクラッキングポイントよりわずかに小さく設定してバルブを完全に閉じるようにすることができます。設定点が最小設定+閾値を超えると、ゲインは「制御中」の値に切り替えられます。これにより、サーボの応答を高めるようにダイナミクスを設定することができ、シート上の安定性を確保します。

冗長概要

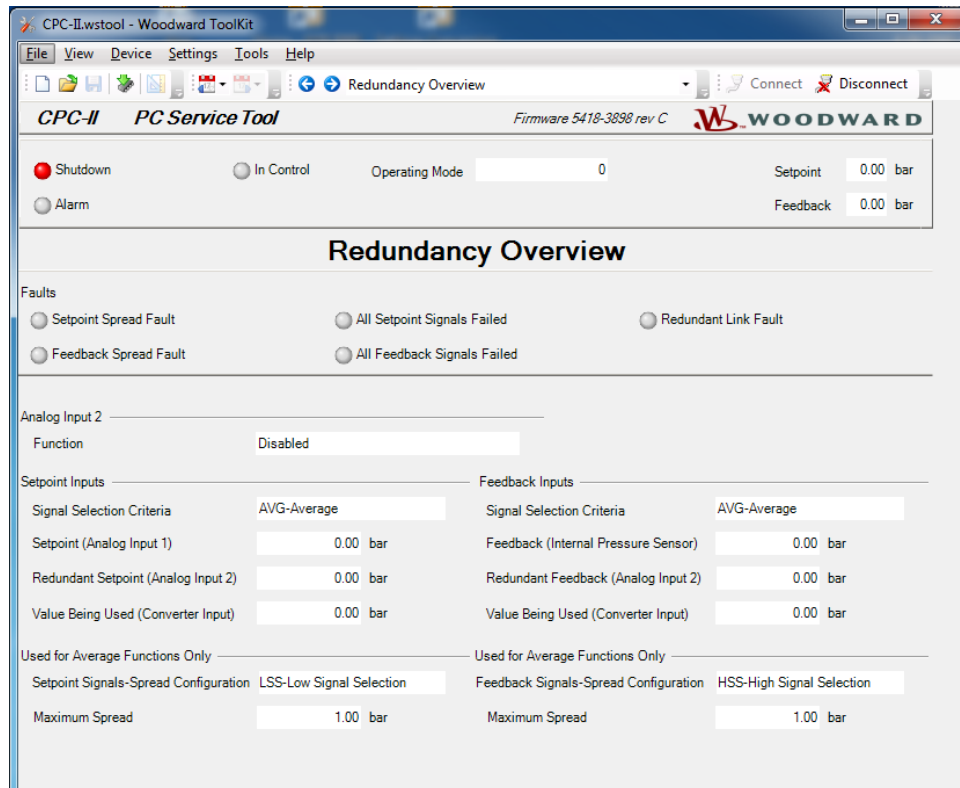


図 5-3. 冗長概要

障害	冗長機能に関する診断が障害グループに表示されます。
設定点差障害	2つの設定点信号の差が最大差閾値を超えています。最大差閾値を変更するには、第6章の設定を参照してください。
フィードバック差障害	2つのフィードバック信号の差が最大差閾値を超えています。最大差閾値を変更するには、第6章の設定を参照してください。
全設定点信号故障	設定点信号が両方ともに許容範囲限界外です。設定点範囲限界を変更するには、第6章のアナログ入力設定を参照してください。
全フィードバック信号故障	フィードバック信号が両方ともに許容範囲限界外です。フィードバック範囲限界を変更するには、第6章のアナログ入力設定を参照してください。
冗長リンク障害	冗長ペア構成において、通常は第2の装置に受け取られるパルス列信号が検知されていません。
アナログ入力2	第2のアナログ入力が冗長設定点で使用される場合、信号調整挙動を選択することができます。
機能	<p>選択された第2アナログ入力の機能が表示されます。</p> <p>無効 – 第2アナログ入力が使用されておらず、その診断が非アクティブです。</p> <p>設定点 – 第2入力が冗長設定点信号として指定されており、その診断がアクティブです。</p> <p>フィードバック – 第2入力が冗長フィードバック信号として指定されており、その診断がアクティブです。</p>
設定点入力	各設定点入力からの値および動作設定点として使用されている値がこのグループに表示されます。
信号選択基準	<p>選択された信号選択基準が表示されます。</p> <p>LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。</p> <p>HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。</p> <p>AVG – 平均。2つの信号の平均を使用。</p>
設定点 (アナログ入力1)	プライマリ設定点の現在値(bar)が表示されます。
冗長設定点 (アナログ入力2)	冗長設定点の現在値(bar)が表示されます。
使用中の値 (コンバータ入力)	信号調整(AVG)に基づく現在値が表示されます。これは、装置の作動設定点です。
平均機能にのみ使用	AVG信号処理が使用されていて、かつ2つの信号の差が許容差の値を超えている場合に、どの信号が使用されているかを表示します。

		LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。 HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。 無効 – 差異常が通知されません。アナログ入力のローまたはハイの範囲限界外になると、単一の信号入力の故障が検知されます。注—有効設定点は2つの信号の平均になります。
	設定点信号差設定	
	最大差	2つの信号が一致しないと考えられる閾値。この値を超えると、どの信号が使用されるかを差障害挙動が決定します。
	フィードバック入力	このグループには、各フィードバック入力からの値および動作フィードバックレベルとして使用されている値が表示されます。 選択された信号選択基準が表示されます。
	信号選択基準	LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。 HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。 AVG – 平均。2つの信号の平均を使用。
	フィードバック (内部圧力センサ)	内部圧力センサの現在値 (bar) が表示されます。
	冗長フィードバック (アナログ入力2)	内部圧力センサの現在値 (bar) が表示されます。
	使用中の値 (コンバータ入力)	信号調整 (AVG) に基づく現在値が表示されます。これは、装置の作動フィードバック値です。
	平均機能にのみ使用	AVG信号処理が選択されていて、かつ2つの信号の差が許容差の値を超えている場合に、どの信号が使用されているかを表示します。 LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。 HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。 無効 – 差異常が通知されません。
	フィードバック信号差設定	
	最大差	アナログ入力のローまたはハイの範囲限界外になると、単一の信号入力の故障が検知されます。注—有効設定点は2つの信号の平均になります。 2つの信号が一致しないと考えられる閾値。この値を超えると、どの信号が使用されるかを差障害挙動が決定します。

アナログ入力設定

この画面には、スケーリングレベルと診断レベルを含むアナログ入力設定が表示されます。現在の作動設定および診断設定の値も表示されます。これらの設定を変更するには、第6章の設定の節を参照してください。

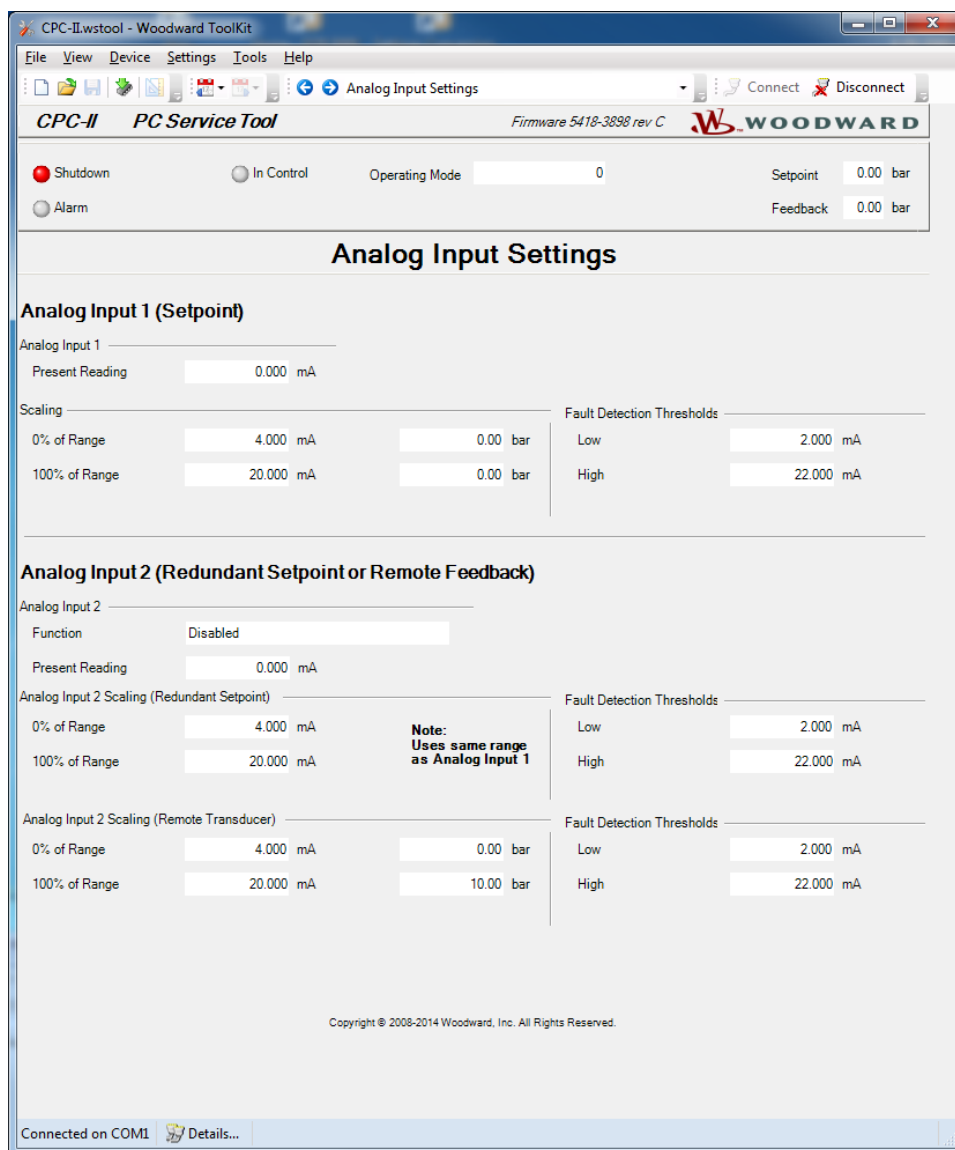


図 5-4. コンピュータサービスツールアナログ入力設定

アナログ入力1および2

現在値	制御装置の入力における値(mA)が表示されます。
0%範囲設定	これらの設定は、制御圧力の最小レベルを調整します。0%範囲圧力設定は、サーボを最小着座ポジションから離すために必要となる圧力よりもわずかに低く(0.1~0.2 bar)設定する必要があります。図5-4を参照してください。0%範囲mA設定は、制御装置からのアナログ出力の精度のわずかな変化を補正するように、または複数のサーボによるスプリットレンジ動作でCPC-IIを使用する場合に、4 mA以外の値に設定することもできます。詳細については第6章の設定に関する記述を参照してください。
100%範囲設定	これらの設定は、最大制御圧力を調整します。一般的に100%圧力設定はサーボを最大ポジションまで動かすために必要となる圧力と一致します。図5-4を参照してください。
障害検知閾値	入力がロー限界より小さくなるか、ハイ限界より大きくなると、アラームまたはシャットダウン条件として範囲外または無効入力通知されます(設定による)。

アナログ／ディスクリート出力設定

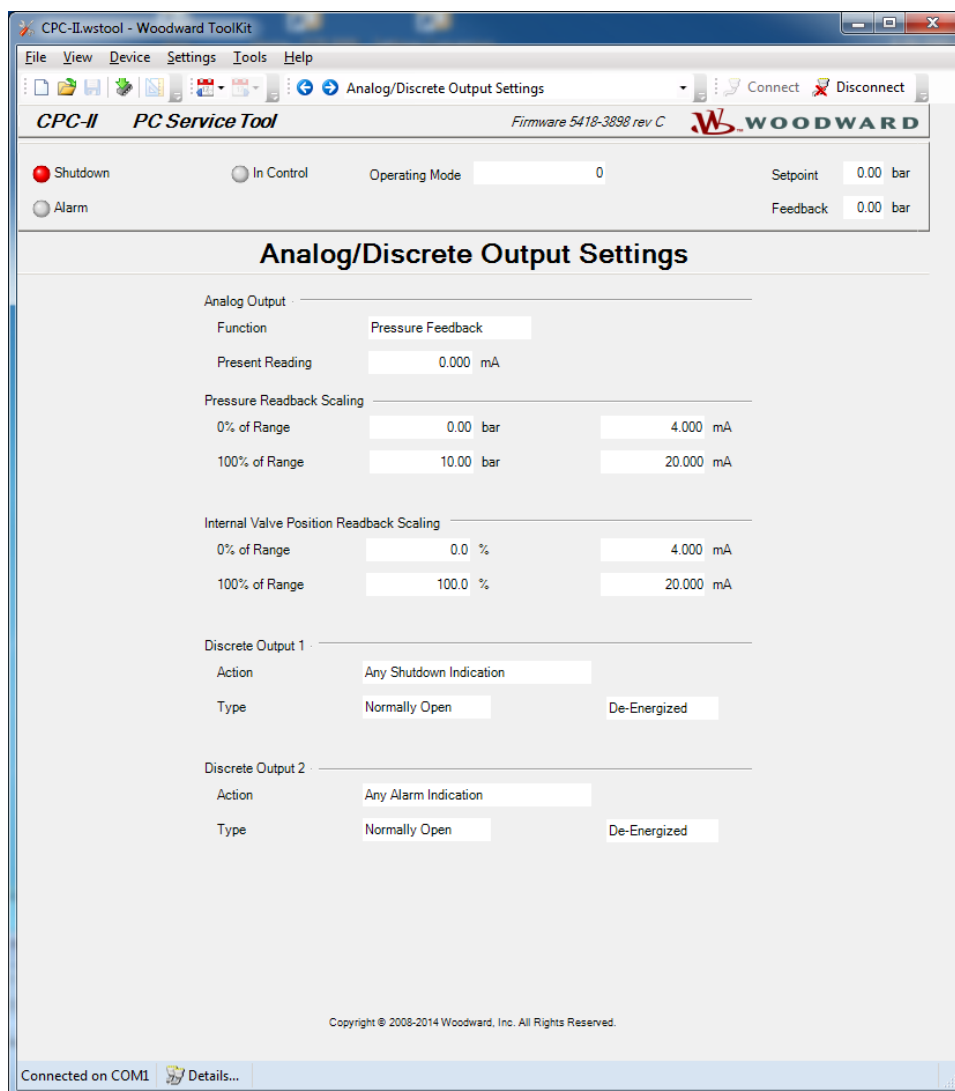


図 5-5. コンピュータサービスツールアナログ／ディスクリート出力設定

アナログ出力

機能 アナログ出力の設定された機能が表示されます。

現在値 制御装置の入力における値(mA)が表示されます。

圧カリードバックスケールリング

0%範囲設定 この調整は、4 mAに該当する最小制御圧力を設定します。一般的にこのスケールリングはアナログ入力スケールリングと同じです。標準設定値は1.50 barです。

100%範囲設定 この調整は、20 mAに該当する最大制御圧力を設定します。一般的にこのスケールリングはアナログ入力スケールリングと同じです。標準設定値は4.50 barです。

内部バルブポジションリードバック スケールリング

0%範囲設定

この調整は、4 mAに該当する最小内部バルブポジションを設定します。一般的にこの値は0%です。標準設定値は0%です。

100%範囲設定

この調整は、20 mAに該当する最小内部バルブポジションを設定します。一般的にこの値は100%です。標準設定値は100%です。

ディスクリート出力1および2

ディスクリート出力1および2は、以下の条件を検知したときに通知を行うように設定することができます。

事象
アラーム兆候
シャットダウン兆候
アラームまたはシャットダウン兆候
マスターとしての作動(冗長構成)
制御中(冗長構成)

種類

各ディスクリート出力は通常時開または通常時閉として設定することができます。

ディスクリート出力3

注—ディスクリート出力3は冗長構成で使用するパルス列出力として固定されています。ユーザが設定することはできません。

圧力要求線形化設定

CPC-IIは、制御圧力とポジションまたは制御圧力と流量が非線形関係のアクチュエータ／リンケージシステムを線形化する機能を持っています。この線形化を使って、希望する入力設定点と供給制御圧力の曲線を作り出すことができます。

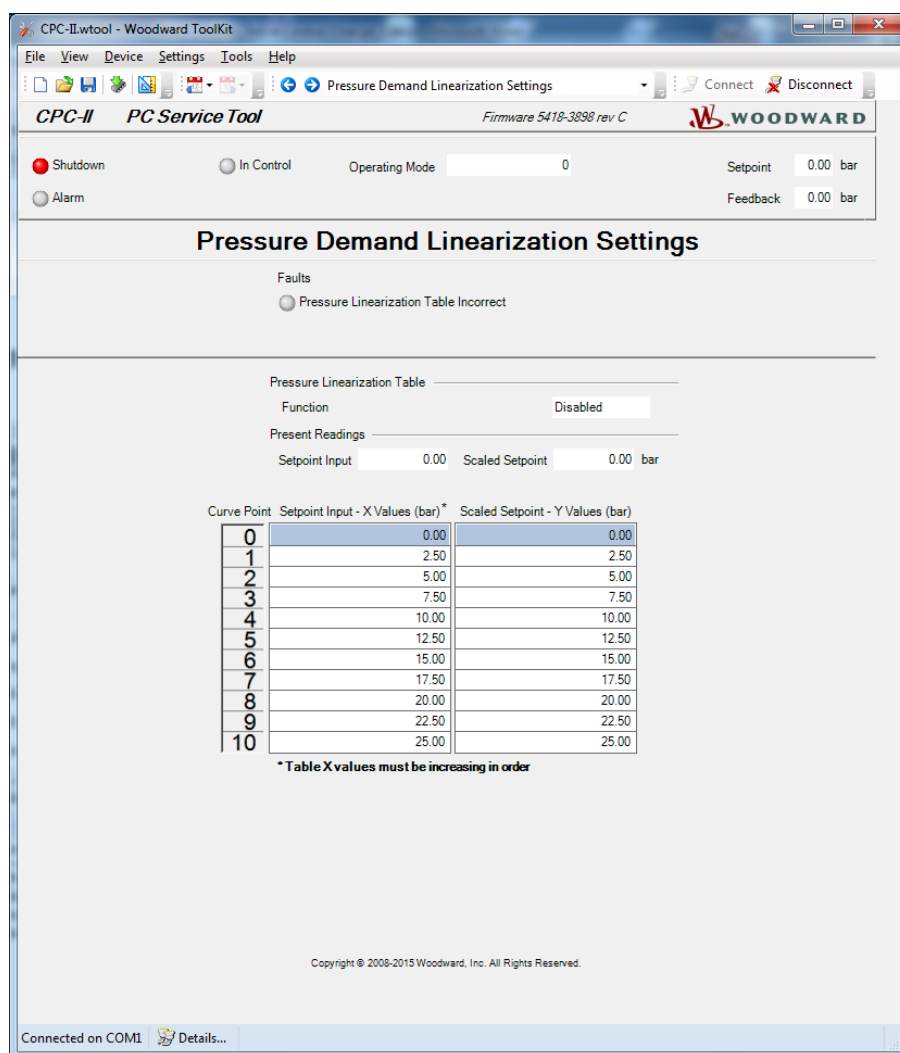


図 5-6. コンピュータサービスツール要求線形化設定

障害 表の設定点入力(X値)が単調増加の順序でない場合、障害が表示されます。

有効化 設定編集から線形化機能を有効化または無効化することができます。無効化すると、設定点は入力に対して直線状になります。

線形化値

設定点入力 - X値 この調整は、4 mAに該当する最小制御圧力を設定します。一般的にこのスケールリングはアナログ入力スケールリングと同じです。

スケール設定点 - Y値 この調整は、20 mAに該当する最大制御圧力を設定します。一般的にこのスケールリングはアナログ入力スケールリングと同じです。

詳細診断

このページにはCPC-II内部診断の現在の状況が表示されます。さらに、トラブルシューティングに使用することができるいくつかのパラメータの値も表示されます。すべての記録されたアクティブな障害のリセットをこのページから行うことができます。

診断はプリント基板の赤色LEDによる数値フラッシュコードとしても通知されます。このフラッシュコードは2つの値で構成されています。第1に後述のグループ番号が表示され、1秒経過後、第2に検知された個別の診断が表示されます。複数のフラッシュコードメッセージがある場合は3秒の間隔をおいて次のメッセージが表示されます。

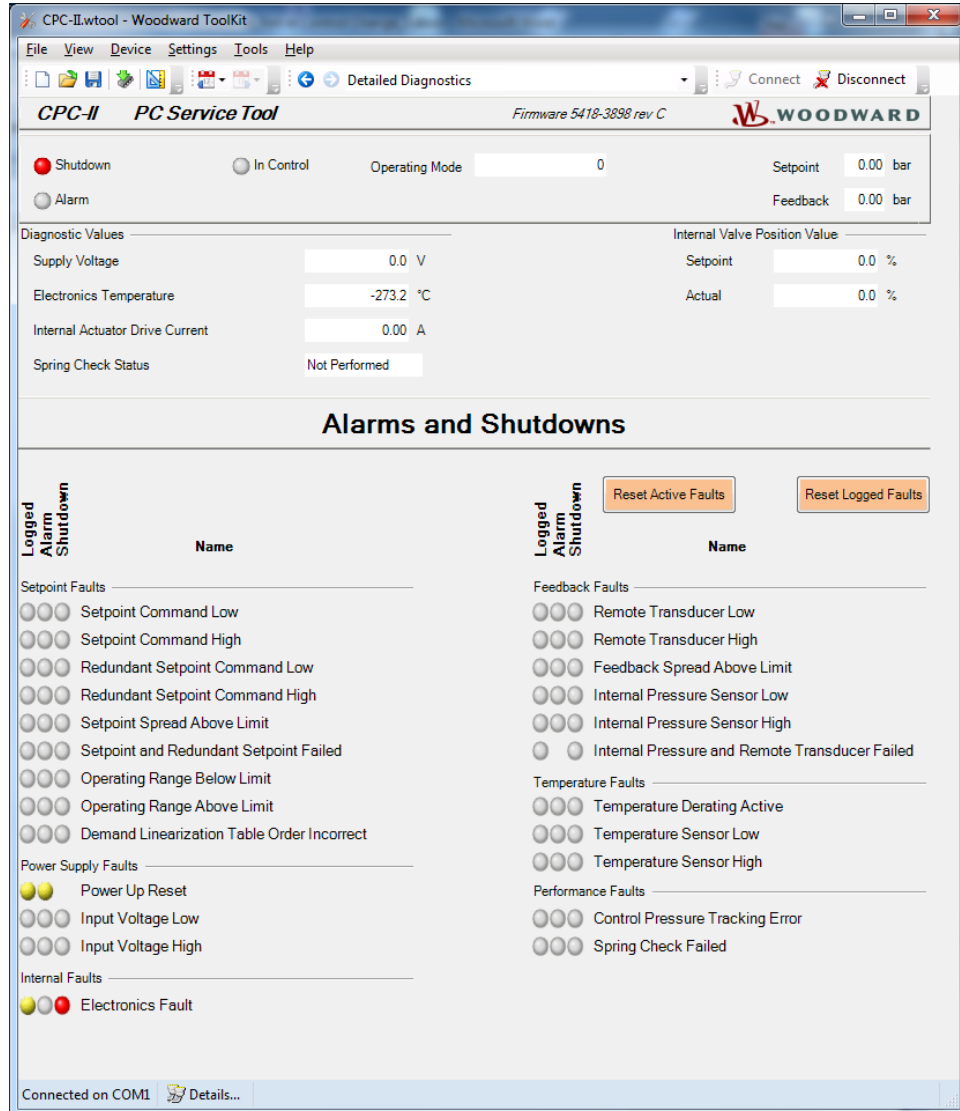


図 5-7. コンピュータサービスツール詳細診断画面

診断値	このパラメータリストは、性能または通知された診断に関与する可能性がある外的要因または性能要因を判断するためのものです。
供給電圧	電源入力で測定した現在の電圧が表示されます。
電子部品温度	温度(°C)が表示されます。
内部アクチュエータ駆動電流	アクチュエータを作動させるために必要な駆動電流が表示されます。注—一般的にこの信号は非常に活性の高い信号です。
スプリングチェック状況	有効の場合、電源投入時に実行されるスプリングチェック機能の状況が表示されます。スプリングチェックはこの診断を設定することによって有効または無効にすることができます。第6章を参照してください。
内部バルブポジション値	内部バルブポジションの設定点の値と実際のポジションの値が右上のヘッダ下に表示されます。
設定点	CPC-IIの制御アルゴリズムによって計算された、圧力制御に必要な内部バルブポジションの設定点。0が完全バイパス、100%が完全供給です。通常の制御は約50%です。
実際の値	内部バルブの実際のポジション(%)
記録	前回の障害記録リセット以降の診断が障害記録の欄に記録されます。
アラーム	通常の作動限界を超えているけれども装置の全体的な動作を妨げない条件が検知されたことを示します。現在存在するまたは過去に存在した診断条件が表示され、この診断はラッチ動作として設定されています。条件がすでに存在しない場合、障害リセットボタンを押すと通知がクリアされます。障害リセットボタンを押しても診断がクリアされない場合は、検知された条件がまだ存在していることを示しています。
シャットダウン	安全作動限界を超えており、装置のシャットダウンが必要な条件が検知されたことを示します。現在存在するまたは過去に存在した診断条件が表示され、この診断はラッチ動作として設定されています。条件がすでに存在しない場合、障害リセットボタンを押すと通知がクリアされます。障害リセットボタンを押しても診断がクリアされない場合は、検知された条件がまだ存在していることを示しています。
LEDフラッシュコード	装置の赤色ステータスLEDが、検知したすべての診断条件を2つの数値コードで示します。このフラッシュコードは1秒の間隔をおいた連続した値で構成されています。第2のフラッシュシーケンスは3秒の間隔をおいて表示されます。第1の数値は障害グループを示します。第2の数値はこのグループ内の個別の障害を示します。例えば、**** _ *** _ _ _ というフラッシュコードは、障害グループ4の障害3、フィードバック差が限界を超えていることを示しています。表示される障害の障害グループとコードすべてを以下に示します。

設定点障害 フラッシュコードグループ1	フラッシュ コード	このグループは、設定点信号を監視するさまざまな診断を示します。一般的にこれらの障害は制御装置における配線の問題またはスケーリングの問題、もしくはCPC-IIの設定に起因します。これらの条件は、装置内の障害を示すものではありません。これらの診断の検知に使用される限界は設定エディタを使って変更することができます。第6章、CPC-IIの設定を参照してください。
設定点コマンド/ロー	1	プライマリ設定点のアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。
設定点コマンド/ハイ	2	プライマリ設定点のアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。
冗長設定点コマンド/ロー	3	冗長設定点のアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。 注 —第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、設定点に設定しなければなりません。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効にしてください。
冗長設定点コマンド/ハイ	4	冗長設定点のアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。 注 —第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、設定点に設定しなければなりません。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効にしてください。
設定点限界差超過	5	2つのアナログ入力の差が設定差を超えています。この診断を有効にするにはAVGモードが設定されなければなりません。
設定点および冗長設定点 故障	6	設定点および冗長設定点の両方のアナログ入力値が診断閾値設定の外側です。
動作範囲上限超過	7	範囲限界設定が装置の範囲上限を超えています。 注 —定格はCPC-IIの部品番号によります。第6章、CPC-IIの設定を参照して、入力範囲を正しく設定してください。
動作範囲下限超過	8	範囲限界設定が装置の範囲下限を超えています。 注 —定格はCPC-IIの部品番号によります。第6章、CPC-IIの設定を参照して、入力範囲を正しく設定してください。
要求線形化表順序誤り	9	要求線形化表におけるx値の数字の順序が単調増加ではありません。第6章、CPC-IIの設定を参照して、表に正しい値を入力してください。

電源障害 フラッシュコードグループ2			フラッシュコード	このグループは、装置への入力電源を監視するさまざまな診断を示します。一般的にこれらの障害は、装置にヒューズまたは配線される電源に起因します。通常、これらの条件は、装置内の障害を示すものではありません。
電源投入リセット	1	この診断は、前回のリセット以降の入力電源の喪失を検知します。		
入力電圧低	2	入力電圧が低診断閾値を下回っています。		
入力電圧高	3	入力電圧が高診断閾値を超えています。		
内部障害 フラッシュコードグループ3			フラッシュコード	この診断は、CPC-IIIによって行われた複数の内部動作チェックの要約です。
電子部品障害	1	一般的にこれらの障害は装置内の問題に起因します。この診断がアクティブになった場合はWoodwardへお問い合わせください。		
フィードバック障害 フラッシュコードグループ4			フラッシュコード	このグループには、圧力フィードバックセンサを監視する診断が含まれます。一般的にこれらの障害は、圧力フィードバック装置の性能や較正に関連します。
遠隔トランスデューサ／ロー	1	遠隔トランスデューサのアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。 注 —第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、フィードバックに設定しなければなりません。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効にしてください。		
遠隔トランスデューサ／ハイ	2	遠隔トランスデューサのアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。 注 —第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、フィードバックに設定しなければなりません。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効にしてください。		
フィードバック差限界超過	3	2つのアナログ入力の差が設定差を超えています。この診断を有効にするにはAVGモードが設定されなければなりません。		
内部圧力センサ／ロー	4	内部圧力センサからのアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。内部センサが正しく接続されていることを確認するか、内部センサを交換してください。		
内部圧力センサ／ハイ	5	内部圧力センサからのアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。内部センサが正しく接続されていることを確認するか、内部センサを交換してください。		
内部圧力および遠隔トランスデューサ故障	6	内部トランスデューサおよび遠隔トランスデューサの両方のアナログ入力値が診断閾値設定の範囲外です。内部センサおよび外部センサの両方の配線を確認してください。 注 —第2アナログ入力の機能は、冗長フィードバック動作のための第2アナログ入力が有効になるように、フィードバックに設定しなければなりません。		

温度障害 フラッシュコードグループ5		フラッシュコード	この診断グループは、装置が推奨熱作動限界外で動作しているかどうかを示すさまざまな診断です。
温度ディレーティングアクティブ	1		内部温度がディレーティング閾値を超えています。内部バルブへ供給可能な駆動電流が低減されます。
温度センサ故障／ロー	2		内部温度が定格作動温度を下回っています。装置に覆いを設けるか、暖かい油を供給することによって温度を上げてください。
温度センサ故障／ハイ	3		内部温度が定格作動温度を超えています。供給油を冷却するか、周囲温度を下げることによって温度を下げてください。
性能障害 フラッシュコードグループ6		フラッシュコード	この診断は、圧力を制御する能力と、リターンスプリングの自己診断機能に関する障害を表示します。この診断がアクティブになった場合はWoodwardへお問い合わせください。
制御圧カトラッキングエラー	1		CPC-IIが圧力を制御してトラッキング障害設定内の設定点に合わせることはできません。供給圧力と流量が完全過渡動作に対して十分であることを確認してください。トラッキング障害設定は特別な場合に変更することができます。
スプリングチェック故障	2		リターンスプリングは電源投入時に自己診断を行うように設定することができます。この診断は、スプリングチェックで異常があったことを示します。油が必要清浄度を満たしていることを確認してください。リターンスプリングを検査してください。下側ラベルの予防警告に注意してください。
冗長障害 フラッシュコードグループ7		フラッシュコード	この診断は、冗長構成で2台の装置が使用されているときにステータスリンクで行われた診断の要約です。通常、これらの障害は、装置間で冗長リンクが失われた場合、または主制御装置によるマスター／スレーブ指定が健全性監視ステータスと装置間で矛盾している場合に発生します。この診断がアクティブになった場合はWoodwardへお問い合わせください。
冗長リンク入力故障	1		冗長装置の場合のみ。 他のCPC-IIからのパルス列が検知できません。2台のCPC-IIの間の冗長リンク配線を点検してください。装置の設定を冗長概要画面で確認してください。装置は工場で冗長装置として設定されなければなりません。また、機能は冗長動作用に設定されなければなりません。
強制歩留り管理エラー	2		冗長装置の場合のみ。 マスターに指定されている装置が他の装置への歩留り管理を有します。2台のCPC-IIの間の冗長リンク配線を点検してください。

第 6 章

コンピュータサービスツールを使用した CPC-II の設定

はじめに

設置後、CPC-IIを正しく作動させるために、コンピュータサービスツールでいくつかの設定を行わなければなりません。以下の節に、設定を正しく検証するための情報を示します。ここに述べる設定は、オフライン設定ツールである設定エディタを使って変更することができます。これらの設定は、制御装置にアップロードされるまでは有効になりません。これらの設定は、保存およびコピーが可能で、複数の制御装置へアップロードすることができます。



警告

オーバースピード/
オーバーテンペレイチャ
/
オーバープレッシャ

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、オーバーテンペレイチャ・シャットダウンシステムや、オーバープレッシャ・シャットダウンシステムも取り付けること。

CPC-IIの設定に変更を加える前に、原動機がシャットダウンされ、安全な動作条件になければなりません。

設定エディタを利用するには、まず装置の設定ファイルを作成する必要があります。新しい設定ファイルを作成するには、設定プルダウンメニューでSave from Device to File (装置からファイルへ保存)を選択し、コンピュータの適切なフォルダへ保存します。注—新しい設定で問題が起こった場合に元の設定に戻すためのバックアップファイルを作成すると良いでしょう。

バックアップファイルを作成したら、上記手順を繰り返してもうひとつのファイルを作成します。このファイルをバックアップファイルとは異なる名前で作成します。

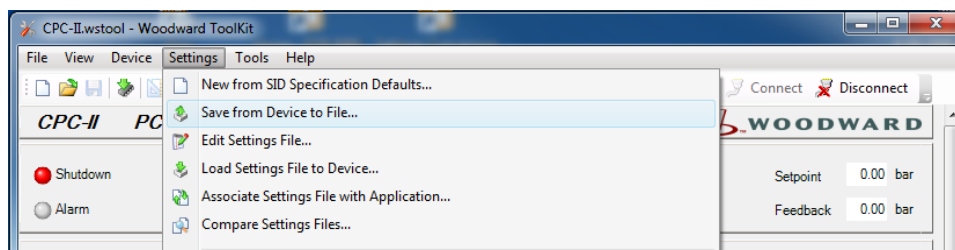


図 6-1. 設定ファイルの利用

設定に変更を加えるには、プルダウンメニューからEdit Settings(設定編集)を選択します。設定エディタが起動し、制御装置の設定をオフラインで変更することができるいくつかの画面が表示されます。

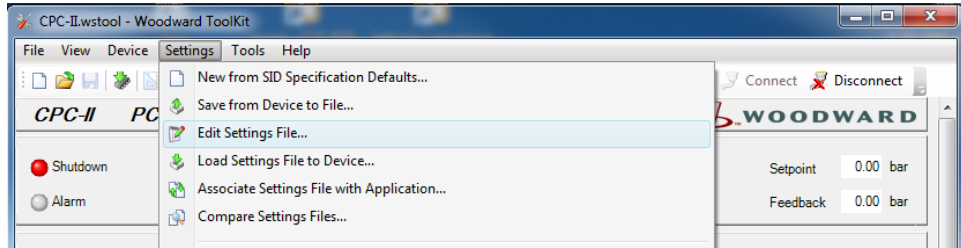


図 6-2. 設定ファイルを装置へロード

希望する変更を行ったら、プルダウンメニューから「Load Settings File to Device(設定ファイルを装置へロード)」を選択して変更を制御装置へアップロードします。

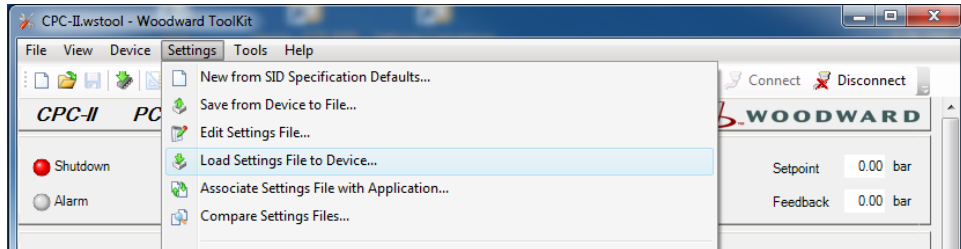


図 6-3. 設定ファイルを装置へロード

ダイナミック性能設定

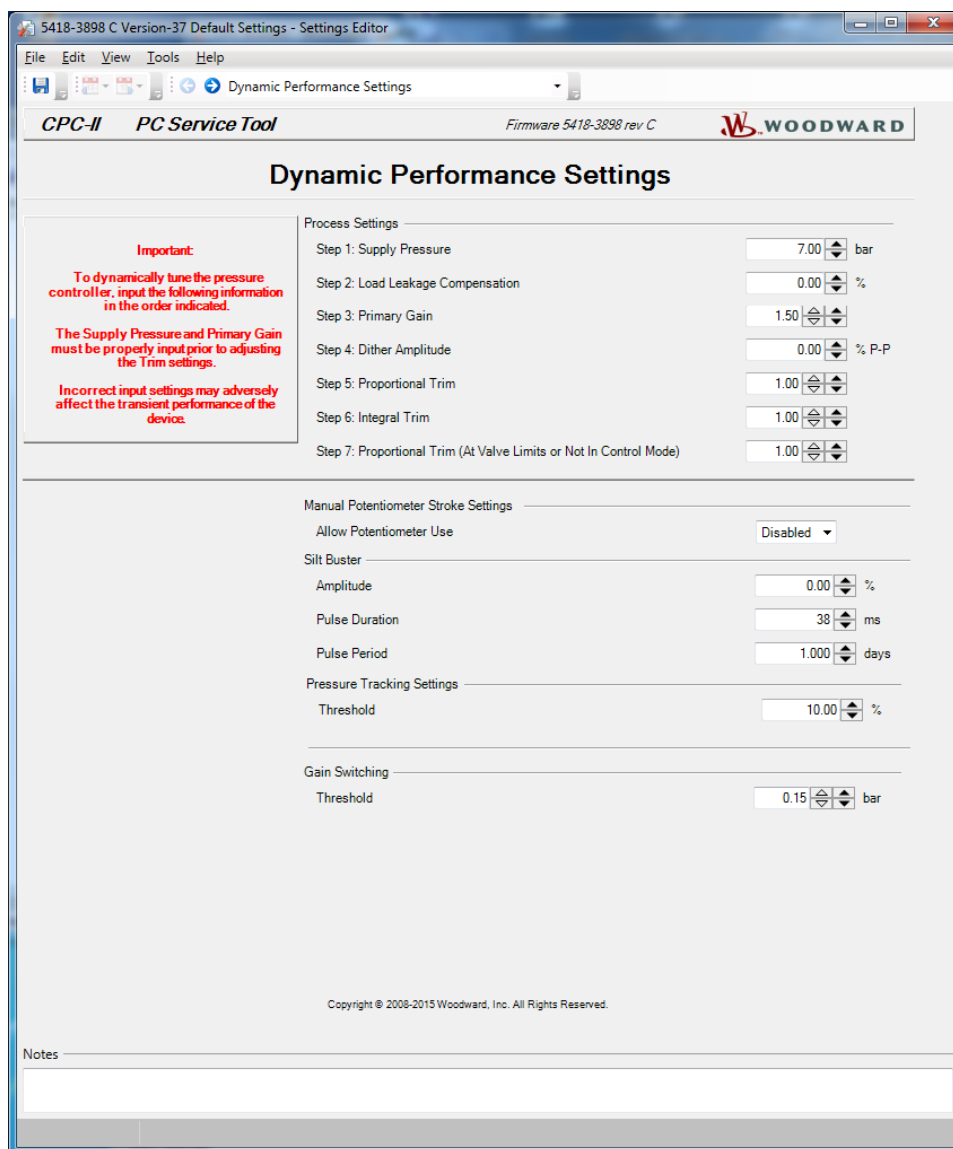


図 6-4. ダイナミック性能設定のページ

ダイナミック性能設定

供給圧力 (bar)

さまざまな作動条件についてCPC-IIを調整するために必要なダイナミック調整。装置のダイナミック応答設定の較正に関する情報については、このマニュアルの「ダイナミック調整と較正」の節を参照してください。

プライマリゲイン

公称供給圧力 (bar) を入力します。適切なフィードフォワード制御動作に必要で、また他のゲイン設定に影響します。

CPCの圧カループゲイン調整。フィードフォワードゲインと閉ループゲインの両方を調整します。1のプライマリゲインはキャップ付きの制御圧力ポートに該当します。下流の負荷(ピストン)の流量が大きいときはプライマリゲインを高く設定します。標準設定値は1.5です。

ディザー振幅

CPC-IIディザーの振幅。CPC-IIの動きに対する割合(%)で示します。負荷が高摩擦の場合にディザーが役立ちます。標準設定値は0です。

比例トリム	プライマリゲイン調整で設定した値に対して比例制御ゲインの調整ができます。調整なしの比例トリムの標準設定値は1です。ほとんどの用途では比例トリム調整を必要としません。
積分トリム	プライマリゲイン調整で設定した値に対して積分制御ゲインの調整ができます。調整なしの積分トリムの標準設定値は1です。ほとんどの用途では積分トリム調整を必要としません。
比例トリム(バルブ限界時または非制御中モード)	非制御中モード(冗長CPC動作条件)および最小/最大制御圧力時(下流ピストンが動作端にあるとき)に使用される比例ゲインの調整ができます。最小下流容量および流量ゼロの場合のスレーブモードの制御設定はすでに設定されています。供給圧力設定が正しい場合、通常この調整は不要です。標準設定値は1です。
手動ポテンシオメータ ストローク設定	CPC-IIIは、手動ストローク調整ポテンシオメータを使って動かすことができます(有効の場合)。特定用途についてこの機能が望まれない場合、機能を無効にすることもできます。
ポテンシオメータ 使用許可	ポテンシオメータの使用を許可します。
沈泥バスタ設定	
振幅	このパラメータは沈泥バスタインパルスの振幅を設定します。一般的に定期的な+/-1%のインパルスで十分に汚染物質を装置から洗い流すことができます。+/-5%までの振幅を設定することができます。標準設定値は0%です。
パルス時間	このパラメータは沈泥バスタパルスの時間(ms)を設定します。一般的に40 msが十分な値であり、かつサーボの不適切な動きの原因となることがありません。この時間は0~202 msに設定することができます。標準設定値は24 msです。
パルス周期	このパラメータは、沈泥バスタインパルスを実行する間隔を設定します。一般的に1日に1度で十分ですが、0~30日に設定することができます。標準設定値は0.001日です。
圧カトラッキング診断	
閾値	設定点とフィードバック圧力の測定誤差の閾値を最小出力圧力と最大出力圧力のスパンの割合(%)として設定します(範囲の0%と100%)。標準設定値は10%です。
ゲイン切替え	
閾値	最小範囲設定よりも大きく最大範囲設定よりも小さいウィンドウの幅を設定します。この「エッジ範囲」内で作動しているときは、範囲外ゲイン値が使用されます。これにより、0%範囲設定をバルブクラッキングポイントよりわずかに小さく設定してバルブを完全に閉じるようにすることができます。設定点が最小設定+閾値を超えると、ゲインは「制御中」の値に切り替えられます。これにより、サーボの応答を高めるようにダイナミクスを設定することができます、シート上の安定性を確保します。標準設定値は0.15 barです。

冗長構成

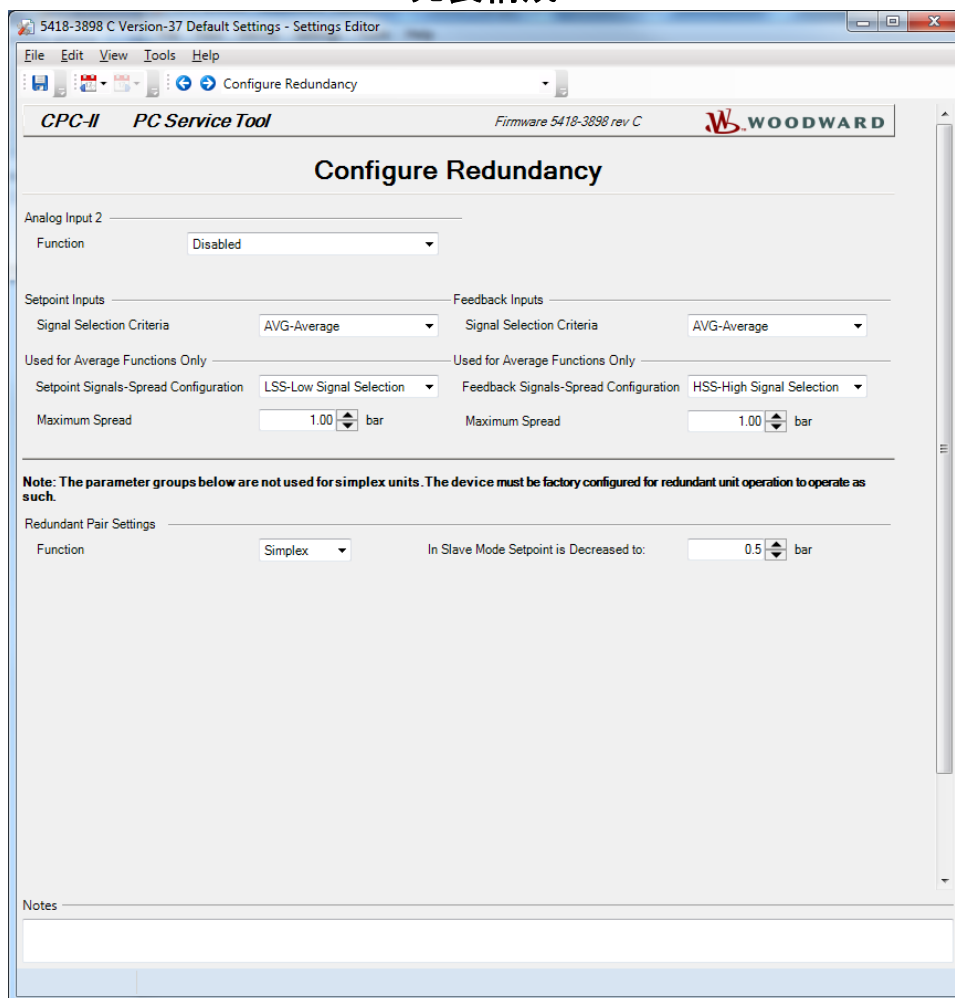


図 6-5. 冗長構成ページ

アナログ入力2

第2のアナログ入力は冗長設定点または冗長フィードバック信号に使用することができます。

プルダウンウィンドウから必要な機能を選びます。

機能

無効 – 使用しません。入力2の診断も無効になります。
 冗長設定点
 冗長フィードバック – * 外部トランスミッタより

設定点入力

第2アナログ入力が冗長設定点に使用される場合、信号調整挙動を選択することができます。

プルダウンウィンドウから必要な信号選択基準を選びます。

信号選択基準

LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。
 HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。
 AVG – 平均。2つの信号の平均を使用。

平均機能にのみ使用	AVG信号処理が使用されていて、かつ2つの信号の差が許容差の値を超えている場合に、どの信号を使用する必要があるかをプルダウンメニューから選択することができます。
設定点信号差設定	<p>設定点値が限界差を超える場合に必要な信号を選択します。</p> <p>LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。 HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。 無効 – 差障害が通知されません。アナログ入力のローまたはハイの範囲限界外になると、単一の入力故障が検知されます。注—有効設定点は2つの信号の平均になります。</p>
最大差	このパラメータは、2つの信号が一致しないと考えられる閾値を設定します。この値を超えると、どの信号が使用されるかを差障害挙動が決定します。
フィードバック入力	第2のアナログ入力が冗長設定点で使用される場合、信号調整挙動を選択することができます。
信号選択基準	<p>プルダウンウィンドウから必要な信号選択基準を選びます。</p> <p>LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。 HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。 AVG – 平均。2つの信号の平均を使用。</p>
平均機能にのみ使用	AVG信号処理が使用されていて、かつ2つの信号の差が許容差の値を超えている場合に、どの信号を使用する必要があるかをプルダウンメニューから選択することができます。
フィードバック信号差設定	<p>設定点値が限界差を超える場合に必要な信号を選択します。</p> <p>LSS – ロー信号選択。2つの信号の低いほうを使用。 HSS – ハイ信号選択。2つの信号の高いほうを使用。 無効 – 差障害が通知されません。アナログ入力のローまたはハイの範囲限界外になると、単一の入力故障が検知されます。注—有効設定点は2つの信号の平均になります。</p>
最大差	このパラメータは、2つの信号が一致しないと考えられる閾値を設定します。この値を超えると、どの信号が使用されるかを差障害挙動が決定します。
冗長ペア設定	2台のバルブが冗長ペアとして使用されるときは、冗長動作として設定された装置を使用しなければなりません。冗長装置は冗長機能と単一機能の両方に対応します。冗長装置を使用する場合、2台の装置が相互に作用しないよう、指定スレーブCPC-IIの設定点は非制御中モードのときに低減されます。減圧量は調整可能です。
機能	<p>希望する装置の動作を選びます。</p> <p>冗長または単一 – 装置は単一と冗長の両方の機能に対応します。 単一 – 装置は単一機能のみに対応します。このモードでは冗長リンクの監視や自動クロスオーバー機能には対応しません。</p>

重要

冗長CPC-IIの正しい動作には、マニホールドブロック、スイッチングバルブ、その他の主要構成部品が正しいサイズで必要なダイナミック性能を持っていることが重要です。

冗長ペア構成のCPC-IIを設定および作動させる前に、詳細な情報および冗長システムの技術的推奨事項をWoodwardにお問い合わせください。

アナログ入力設定

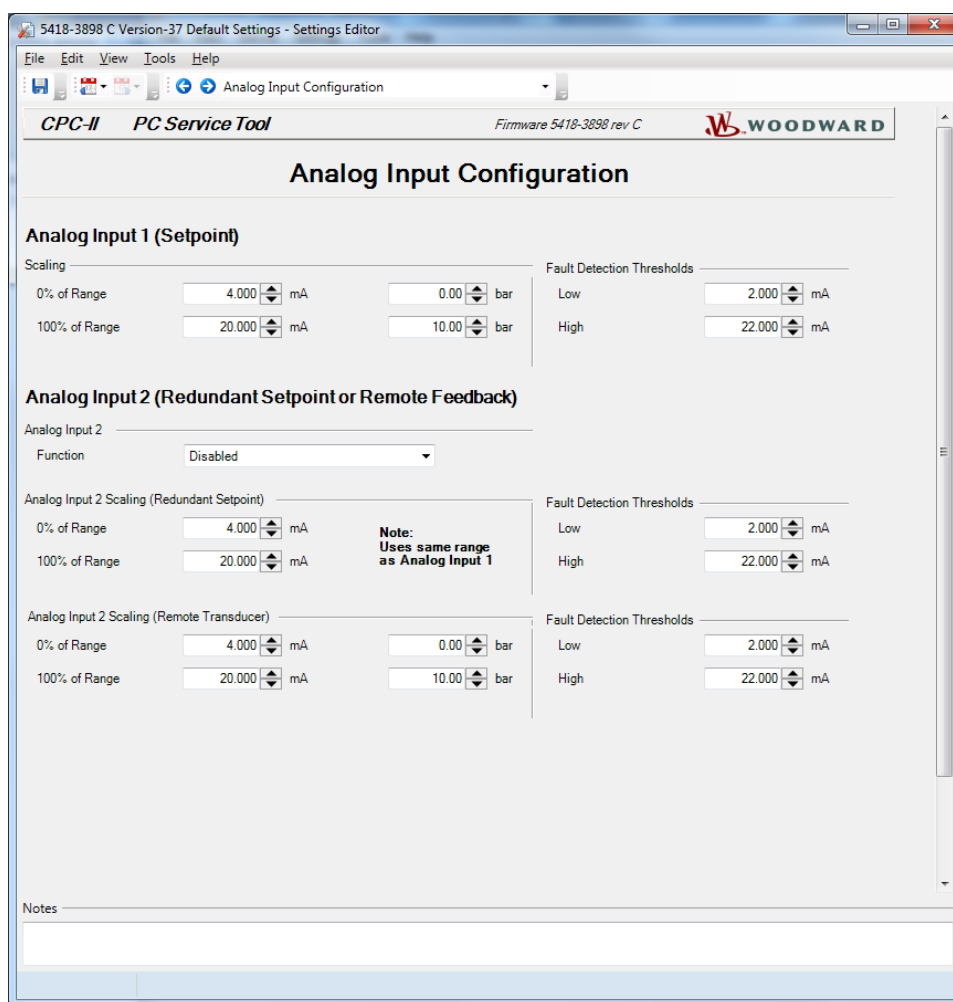


図 6-6. アナログ入力設定ページ

アナログ入力1および2

0%範囲

これらの設定は、制御圧力の最小レベルを調整します。圧力設定値は、サーボを最小ポジションに動かすために必要となる圧力よりもわずかに低い圧力と一致する必要があります。図6-7を参照してください。0%範囲は、制御装置からの制御精度のわずかな変化を補正するように、または複数のサーボによるスプリットレンジ動作用に、4 mA以外の値に設定することができます。設定の節を参照してください。

100%範囲	この調整は、最大制御圧力を設定します。一般的にこの設定はサーボを最大ポジションまで動かすために必要となる圧力と一致します。図6-7を参照してください。
機能	第2アナログ入力は冗長フィードバック信号または冗長トランスデューサとして使用するように設定することができます。プルダウンメニューから希望する使用を選択してください。
障害検知閾値	入力がロー限界より小さくなるか、ハイ限界より大きくなると、アラームまたはシャットダウン条件として範囲外または無効入力が通知されます(設定による)。

CPC-IIIは、設定点範囲をサーボの物理的なストローク圧力範囲よりもわずかに広く設定することができます。これにより、バルブが完全閉ポジションで確実に着座することが可能になります。サーボ範囲よりも下の作動により、CPC-IIから見たシステムの「油圧硬さ」が高まるため、最善のシステム応答を得るためにゲイン切替閾値を調整する必要が生じる場合があります。このため、通常の制御範囲において、バルブが着座しているときの安定動作を維持しながら、より応答性の高いPI設定が可能です。最適な性能のためには、バルブを最小停止から動かすために必要な圧力より約2.5%小さな値に0%範囲圧力を設定してください。ゲイン切替閾値は最大サーボ圧力の2.5%に設定してください。ゲイン切替閾値は用途に応じてより大きくまたはより小さく調整することができます。

警告

人身傷害

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、サーボは制御圧力が最小レベルのときに完全に閉じなければなりません。

制御圧力が4 mAのときにサーボが完全に閉じていることと、このレベルで最小機械速度が制御できることを確認してください。推奨起動手順および確認手順については、原動機の起動説明を参照してください。

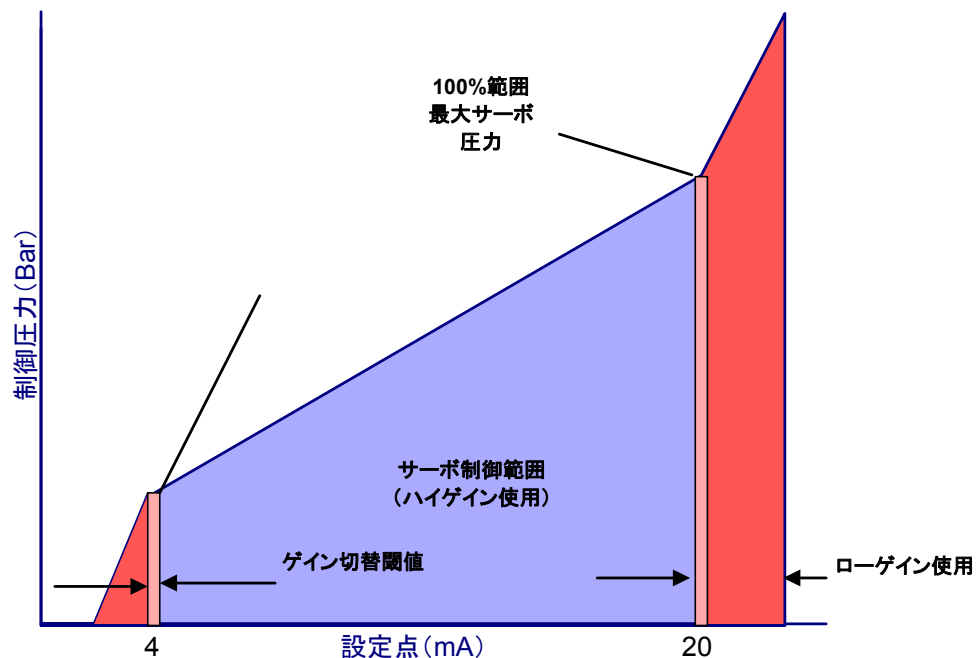


図 6-7. アナログ入力設定点のスケールリング

アナログ／ディスクリート出力設定

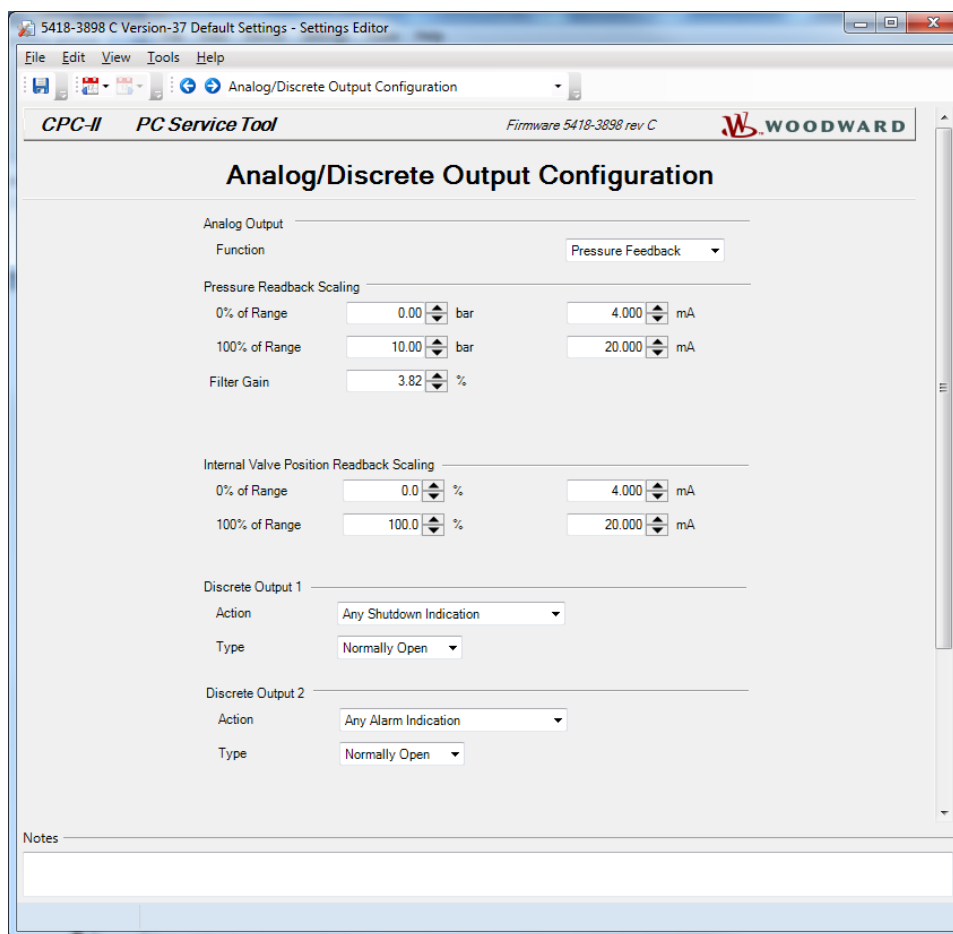


図 6-8. コンピュータサービスツールのアナログ／ディスクリート出力設定

アナログ出力

機能

アナログ出力は以下のパラメータを出力するように設定することができます。

- 圧力設定点
- 圧力フィードバック
- 内部バルブポジションフィードバック

圧力リードバックスケール グ

0%範囲

この調整は、4 mAに該当する最小制御圧力を設定します。一般的にこのスケールはアナログ入力スケールと同じです。標準設定値は1.50 barです。

100%範囲設定

この調整は、20 mAに該当する最大制御圧力を設定します。一般的にこのスケールはアナログ入力スケールと同じです。標準設定値は4.50 barです。

フィードバックフィルタ 時定数

注—フィードバックフィルタ時定数の設定は、ダイナミック性能設定画面から変更することができます。このフィルタはアナログ出力信号と動向プロットを滑らかにします。

内部バルブポジション リードバックスケールリング

0%範囲設定 この調整は、4 mAに該当する最小内部バルブポジションを設定します。一般的にこの値は0%です。

100%範囲設定 この調整は、20 mAに該当する最大内部バルブポジションを設定します。一般的にこの値は100%です。

ディスクリート出力1および2

ディスクリート出力1および2は、以下の条件を検知したときに通知を行うように設定することができます。

アラーム
シャットダウン
事象 アラームまたはシャットダウン
マスターとしての作動(冗長構成)
制御中(冗長構成)

種類 各ディスクリート出力は通常時開または通常時閉として設定することができます。

ディスクリート出力3

注—ディスクリート出力3は冗長構成で使用するパルス列出力として固定されています。ユーザが設定することはできません。

圧力要求線形化設定

5418-3898 C Version-37 Default Settings - Settings Editor

File Edit View Tools Help

Configure Pressure Demand Linearization Sets

CPC-II PC Service Tool Firmware 5418-3898 rev C WOODWARD

Configure Pressure Demand Linearization Settings

Pressure Linearization Table

Function Disabled

Curve Point	Setpoint Input - X Values (bar)*	Scaled Setpoint - Y Values (bar)
0	0.00	0.00
1	2.50	2.50
2	5.00	5.00
3	7.50	7.50
4	10.00	10.00
5	12.50	12.50
6	15.00	15.00
7	17.50	17.50
8	20.00	20.00
9	22.50	22.50
10	25.00	25.00

* Table X values must be increasing in order

Notes

Min: 0.00, Max: < 2.50

圧力要求線形化表のパラメータを調整することで、サーボシステムにおける非線形リネージまたはスプリング特性を補正することができます。

有効化

線形化機能は設定エディタから有効化または無効化することができます。無効化すると、設定点が入力に対して線形になります。

線形化値

設定点入力 (X値)	左の列の値は、スケーリングされていない入力値 (bar) です。この列の値は累増しなければなりません。例えば、行5の値が行6の値よりも小さくなることは不可能です。
スケール設定点 (Y値)	右の列の値は、スケーリングされた入力値 (bar) です。この列の値は、累増している必要はありません。

例：サーボが着座ポジションから動くために公称値2 barを必要とし、100%のポジションに移動するには12 barを必要とします。10%のポジションに移動するには3 bar、20%のポジションに移動するには4 bar、30%のポジションに移動するには4.5 bar、40%のポジションに移動するには5 barが必要です。50%のポジションに移動するには5.8 bar、60%のポジションに移動するには6.8 barが必要です。残りの移動は線形です。線形化表は以下のように入力されます。

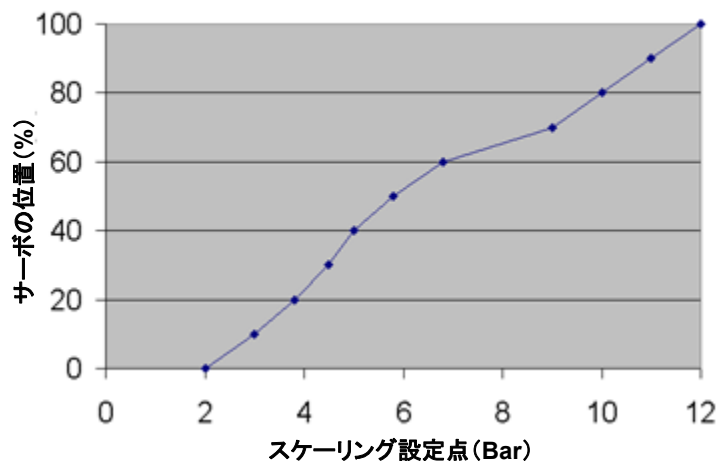


図 6-9. コンピュータサービスツール要求線形化設定

アラームとシャットダウンの設定

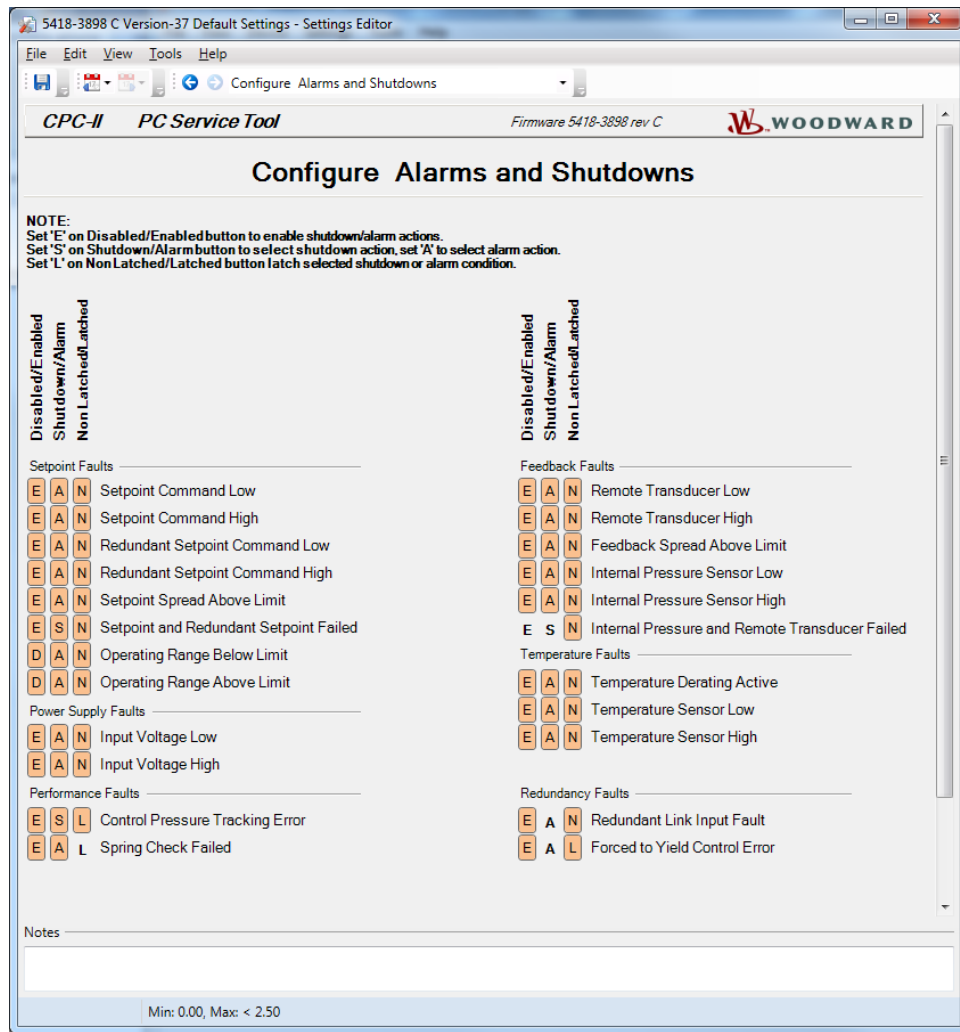


図 6-10. コンピュータサービスツール診断設定エディタ

非ラッチ型／ラッチ型

ラッチ型の障害は、コンピュータサービスツールから障害がリセットされるまで、ディスクリート出力の状況を含めて診断された挙動を保持します。非ラッチ型の障害は、診断通知の原因となった条件が存在しなくなるとすぐに、ディスクリート出力の状況を含めて診断条件をクリアします。非ラッチ型／ラッチ型の列のボックスをNIに設定すると、非ラッチ型の障害になります。非ラッチ型／ラッチ型の列のボックスをLIに設定すると、ラッチ型の障害になります。



警告

人身傷害

一部の診断を非ラッチ型シャットダウンに設定すると、予想外の挙動が生じる可能性があります。場合によっては、装置がシャットダウンする間に診断条件がなくなり、システムの動作再開が許可される可能性があります。これは、圧力とスピードの大きな変動を招くこととなります。予想外の挙動を防ぐために、制御システムはディスクリート出力から検知するあらゆるシャットダウンをラッチ型にすることを強く推奨します。

シャットダウン／アラーム	<p>シャットダウン／アラームの列のボックスがSに設定されている場合、この診断条件が検知されるとCPC-IIはシャットダウンします。Aに設定されている場合、この診断条件が検知されるとアラーム接点に条件が通知されます。</p>
有効／無効	<p>有効／無効の列のボックスがEに設定されている場合、この診断が有効になり、シャットダウン設定で設定された動作になります。Dに設定されている場合、この診断は無視されます。</p>
設定点障害	<p>このグループは、設定点信号を監視するさまざまな診断を示します。一般的にこれらの障害は制御装置における配線の問題またはスケーリングの問題、もしくはCPC-IIの設定に起因します。これらの条件は、装置内の障害を示すものではありません。</p>
設定点コマンド／ロー	<p>プライマリ設定点のアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。通常、制御システムが4～20 mAの有効な信号を確実に送るようには正されます。</p>
設定点コマンド／ハイ	<p>プライマリ設定点のアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。通常、制御システムが4～20 mAの有効な信号を確実に送るようには正されます。</p>
冗長設定点コマンド／ロー	<p>冗長設定点のアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。注—第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、設定点に設定しなければなりません。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効にしてください。</p>
冗長設定点コマンド／ハイ	<p>冗長設定点のアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。注—第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、設定点に設定しなければなりません。入力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効にしてください。</p>
設定点限界差超過	<p>2つのアナログ入力の差が設定差を超えています。この診断を有効にするにはAVGモードが設定され、この診断を実施するように差が有効化されなければなりません。</p>
設定点および冗長設定点故障	<p>設定点および冗長設定点の両方のアナログ入力値が診断閾値設定の範囲外です。一般的に、この診断を無効にすることや、装置が有効な入力なしで作動しているときにアラームが出るだけの設定にすることは推奨されません。通常、制御システムが4～20 mAの有効な信号を設定点および冗長設定点の入力のいずれかまたは両方へ確実に送るようには正されます。</p>
動作範囲上限超過	<p>範囲限界設定が装置の範囲上限を超えています。注—CPC-IIの部品番号と定格によって設定されます。入力範囲を正しく設定してください。</p>
動作範囲下限超過	<p>範囲限界設定が装置の範囲下限を超えています。注—CPC-IIの部品番号と定格によって設定されます。入力範囲を正しく設定してください。</p>

電源障害	このグループは、装置への入力電源を監視するさまざまな診断を示します。一般的にこれらの障害は、装置にヒューズングまたは配線される電源に起因します。通常、これらの条件は、装置内の障害を示すものではありません。
入力電圧低	入力電圧が低診断閾値を下回っています。
入力電圧高	入力電圧が高診断閾値を超えています。
冗長障害	この診断は、冗長構成で2台の装置が使用されているときにステータスリンクで行われた診断の要約です。通常、これらの障害は、装置間で冗長リンクが失われた場合、または主制御装置によるマスター／スレーブ指定が健全性監視ステータスと装置間で矛盾している場合に発生します。この診断がアクティブになった場合はWoodwardへお問い合わせください。
冗長リンク入力 故障	冗長装置の場合のみ。 他のCPC-IIからのパルス列が検知できません。2台のCPC-IIの間の冗長リンク配線を点検してください。装置の設定を冗長概要画面で確認してください。装置は工場で冗長装置として設定されなければなりません。また、機能は冗長動作用に設定されなければなりません。
強制歩留り管理 エラー	冗長装置の場合のみ。 第1装置が正しく機能していなかったことを第2装置が検知したため、その時点で制御中であった装置が他の装置への歩留り管理を行います。障害状況と2台のCPC-IIの間の冗長リンク配線を点検してください。
フィードバック障害	このグループは、圧力フィードバックセンサを監視するさまざまな診断を示します。一般的にこれらの障害は、圧力フィードバック装置の性能や較正に関連します。
遠隔トランスデューサ/ ロー	遠隔トランスデューサのアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。入力 力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。 注 —第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、フィードバックに 設定しなければなりません。入力力がアクティブであることおよび正しく接続されて いることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効に してください。
遠隔トランスデューサ/ ハイ	遠隔トランスデューサのアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。入力 力がアクティブであることおよび正しく接続されていることを確認してください。 注 —第2アナログ入力の機能は、この診断が有効になるように、フィードバックに設 定しなければなりません。入力力がアクティブであることおよび正しく接続されて いることを確認してください。使用しない場合は第2アナログ入力機能を無効にし てください。
フィードバック差限界超過	2つのアナログ入力の差が設定差を超えています。この診断を有効にするには AVGモードが設定され、この診断を実施するように差が有効化されなければな りません。
遠隔トランスデューサ スケールリングエラー	遠隔トランスデューサからのアナログ入力値が動作限界外です。 注 —動作限界 は部品番号とCPC-IIの定格によって決まります。入力範囲設定を訂正してくだ さい。

内部圧力センサ／ロー	内部圧力センサからのアナログ入力値がロー診断閾値を下回っています。内部センサが正しく接続されていることを確認するか、内部センサを交換してください。
内部圧力センサ／ハイ	内部圧力センサからのアナログ入力値がハイ診断閾値を超えています。内部センサが正しく接続されていることを確認するか、内部センサを交換してください。
温度障害	この診断グループは、装置が推奨熱作動限界外で動作しているかどうかを示すさまざまな診断です。
温度ディレーティングアク タイプ	内部温度がディレーティング閾値を超えています。内部バルブへ供給可能な駆動電流が低減されます。
電子機器温度／ロー	内部温度が定格作動温度を下回っています。装置に覆いを設けるか、暖かい油を供給することによって温度を上げてください。
電子機器温度／ハイ	内部温度が定格作動温度を超えています。供給油を冷却するか、周囲温度を下げることによって温度を下げてください。
性能障害	この診断は、圧力を制御する能力と、リターンスプリングの自己診断機能に関する障害を表示します。この診断がアクティブになった場合はWoodwardへお問い合わせください。
制御圧カトラッキングエラ ー	CPC-IIが圧力を制御してトラッキング障害設定内の設定点に合わせることができません。供給圧力と流量が完全過渡動作に対して十分であることを確認してください。トラッキング障害設定は特別な場合に変更することができます。
スプリングチェック故障	CPC-IIIは電源投入時に自己診断を行うように設定することができます。この診断は、スプリングチェックで異常があったことを示します。油が必要清浄度を満たしていることを確認してください。リターンスプリングを検査してください。下側ラベルの予防警告に注意してください。

設定／点検手順

1. 第3章に従って油圧接続および電気接続が正しいことを確認します。
2. CPC-IIへの油圧と電源の供給がオフになっていることを確認します。CPC-IIの上部カバーを取り外します。

警告

カバーを取り外すまたは交換するときは、カバーシール、カバー表面、ねじ部、CPC-II表面を傷付けないよう注意してください。

爆発の危険

警告

シール面が損傷すると、水分の侵入、火災、爆発を招くおそれがあります。必要に応じて表面を消毒用アルコールで清掃してください。カバージョイント面を検査して損傷や汚染がないことを確認してください。

爆発の危険

3. 取り外したカバーは、ねじ込み部分が損傷または汚染されることのない場所に置きます。シール面が損傷すると水分の侵入や爆発の危険を招くおそれがあります。
4. 出力圧力を測定するために、制御圧力配管に較正済みの圧力計を接続します。
5. CPC-IIへ電源を供給します。緑色LEDが点灯し、装置の作動準備が整うと点滅を始めます。
6. 端子1および2で電圧を測定し、電源供給を点検します。電圧が18 V以上32 V以下であることを確認してください。
7. 油圧供給システムをオンにします。油の温度が作動温度以下であることを確認します。
8. コンピュータをDサブ9ピンコネクタまたは主端子台の適切な端子へ接続します。
9. コンピュータサービスツールまたは手動調整ポテンショメータを使って装置を動かします。

警告

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、この手順の間、制御される原動機が作動できないようにする必要があります。制御されるシステムの作動を防ぐために、主蒸気バルブまたは主燃料制御装置をオフにしなければなりません。

人身傷害

10. システムから空気をすべて排出します。圧力設定点を数回上下に調整することで、空気の排出を促します。暖機を行います。
11. 設定点信号を変化させたら、圧力計を確認します。圧力レベルが設定点値と一致する必要があります。

ダイナミック調整と較正

この節は、CPC-IIの較正およびその他の電氣的調整について説明します。

ダイナミック調整

- タービンがシャットダウンされていること、蒸気バルブが閉じていること、機械のスピードがゼロであることを確認してください。いかなる場合も作動中の蒸気タービンのダイナミック調整を行ってはなりません！

警告

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、サーボは制御圧力が最小レベルのときに完全に閉じなければなりません。

人身傷害

制御圧力が4 mAのときにサーボが完全に閉じていることと、このレベルで最小機械速度を超えていないことを確認してください。推奨起動手順および確認手順については、原動機の起動説明を参照してください。

- 制御装置がシャットダウンモードであることを確認します (CPC-IIへの4~20 mA 入力2 mA未満)。以下を確認してください。
 - サーボが最小停止であること。
 - 制御圧力が安定していること。
 - ハイライト表示されるボタンが示すように、ゲインが「Proportional Trim (比例トリム)」(バルブ限界または非制御中モード)の設定に切り替わっていること。
 - ほとんどの場合、Proportional Trim (比例トリム)設定はブロックされたサーボで使用したときに安定作動するよう工場設定されているため、調整を必要としません。ただし、動作が不安定な場合はProportional Trim (比例トリム)を調整して安定させてください。さらに良好な動作が得られるよう、ダイナミクスを以下のように調整します。

重要

重要な注意事項: サーボが完全閉ポジションにならない場合またはゲインが切り替わらない場合は、0%範囲設定をバルブが完全に閉じるまで小さくしてください。サーボが最小停止のときにゲインが比例トリムに切り替わる必要があります。4 mA時にバルブクラッキング圧力よりも2~5%低くなる設定が良いでしょう。

- 供給圧力値を調整して実際の供給圧力と一致させます。例えば、実際の供給圧力が12.5 barの場合、供給圧力値を12.5に設定します。
- 手動圧力設定点または手動ポテンシオメータを使用して、制御バルブのクラッキング圧力になるまで圧力設定点を少しずつ引き上げます。このクラッキング圧力を記録します。通常、4 mAの設定をバルブクラッキング圧力よりも2~5%低くする必要があります。制御バルブが完全に開くまで圧力設定点を上昇させます。手動設定点を調整して完全開の値を決めます。これがアナログ入力較正の20 mAの設定になるようにプログラムする必要があります。
- 手動制御設定点を調整して制御バルブを約50%開きます。コンピュータサービスツールの動向プロットまたはマルチメータを使って設定点の安定性を監視します。信号は制御値の±2%以内で安定する必要があります。バルブが安定しない場合、配線とシールドが適切であるか、または制御装置が正しく作動しているかを点検してください。

6. サービスツールの手動設定点または手動ポテンシオメータを使って設定点を調整し、制御バルブを40%開ポジションに設定します。制御が安定するようにプライマリゲインを調整します。**注**—Save Values (値を保存) ボタンを押してこの値を非揮発メモリに保存する必要があります。
7. 設定点を 60%まで変化させます。フィードバック圧力が設定点まで素早く移動するまでプライマリゲインを調整します。圧力の増加によってアクチュエータへ流れを押し込む必要があるため、制御範囲内におけるいくらかのオーバーシュートの発生は正常です(図 6-11 参照)。

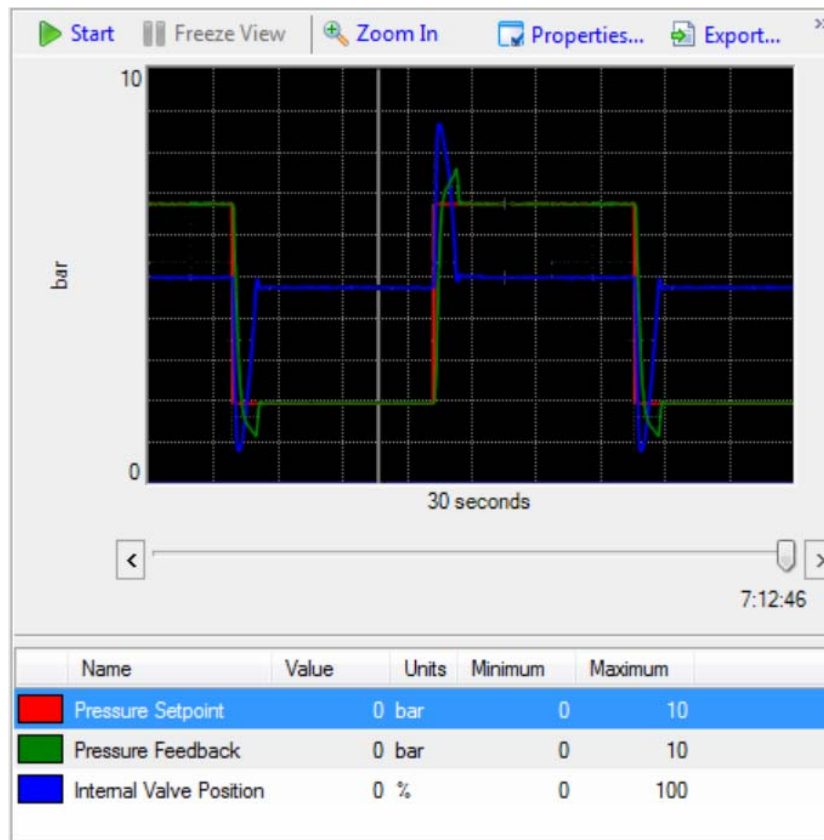


図 6-11. 予測ダイナミック性能

8. バルブポジションを40~60%の間で数回変化させ、プライマリゲインの調整が適切であることを確認します。バルブが安定するために長い時間がかかる(バルブが揺動する)場合は、積分トリムを増やしてください。バルブのオーバーシュートが大きいけれども応答スピードは良好である場合は、比例トリムを調整してください。通常、比例トリムと積分トリムを調整する必要はありませんが、最善の調整を行うために、必要に応じて使用することができます。
9. ディザーを設定するために、制御バルブをダイヤルインジケータで監視します。ディザーがちょうどダイヤルインジケータで検知できるようになるまで、ディザーの振幅を調整します。この振幅を25%小さくします。

ステップ応答試験を 10%および 90%で繰り返します。すべての設定で応答が安定することを確認します。定常状態の安定性が設定点値の $\pm 2\%$ 以内であることを確認します。この安定性レベルに達するまでシステムが調整できる必要があります。

アナログ出力調整

10. 4～20 mA出力は測定された圧力と比例して正確に電流を出力するように較正されています。しかし、出力が制御システムまたは監視装置の入力較正に適合するように現場で較正することもできます。
11. 設定点を最小値に調整します(アクチュエータ最小ポジション)。設定エディタを使って0%範囲のmA値を最小ポジション圧力に設定します。制御システムや監視装置における読取値が正しいことを確認してください。
12. 設定点を最大値に調整します(アクチュエータ最大ポジション)。設定エディタを使って100%範囲のmA値を最大バルブポジション圧力と一致するように設定します。制御システムや監視装置における読取値が正しいことを確認してください。

重要

制御装置における読取値が内部圧力読取値と一致するように、制御装置のアナログ出力、CPC-IIのアナログ入力、CPC-IIのアナログ出力、制御装置のアナログ入力を含む制御ループ全体を適切に較正することが重要です。

通常、レイテンシとサンプリングレートは適切ではないため、制御装置を閉ループ制御とすることは推奨されません。

ディスクリット出力の動作確認

13. コンピュータサービスツールを使用して、ディスクリット出力を必要に応じてNOまたはNCに設定します。さまざまな診断条件におけるアラーム/シャットダウン挙動もコンピュータサービスツールから割り当てることができます。設定点信号の喪失、圧カトラッキング障害、内部電子機器障害といったエラー条件が存在する場合、ディスクリット出力の状態が切り替わり、赤色内部LEDが検知された条件に応じたコードを示します。条件は、サービスツールからラッチ型障害として設定されている場合のみ、ラッチされます。
14. 両方の設定点信号をシャットダウンするなどの障害条件を発動します。シャットダウンが主制御装置で検知されなければなりません。油圧供給源をオフにしてアラーム条件を発動します。アラームが主制御装置で検知されなければなりません。

重要

CPC-IIディスクリット出力における開接点に起因して主制御装置によるシステムシャットダウンが起こる場合、両方のディスクリット出力を使用してシャットダウン障害の通知に設定することにより、さらなる信頼性を得ることができます。この場合、制御装置はシャットダウンの前に両方の接点が障害条件を示すように設定しなければなりません。

沈泥バスタの設定

15. 汚泥バスタの標準設定は振幅 $\pm 0\%$ 、パルス周期0.001日、パルス時間24ミリ秒です。沈泥バスタを正しく設定するには、パルス周期を0.000115日(10秒)まで小さくし、振幅を圧力の変化が見られるけれどもポジションの変化は検知されない状態まで大きくします。通常、標準のパルス時間24ミリ秒を変更する必要はありません。振幅の調整によってサーボが大きく動く場合は、サーボのポジションが沈泥バスタのインパルスによる影響を受けないレベルまで時間と振幅を小さくすることができます。
16. 沈泥の蓄積が激しい場合はパルス周期を大きく、沈泥がわずかしか蓄積していない場合はパルス周期を小さくすることができます。ただし、油が極端に汚れるとCPC-IIとサーボシステムに悪影響が生じます。沈泥バスタのパルス周期を非常に高頻度な間隔に設定しなければならない場合は、システムのフィルタを交換する必要があります。

電源能力と障害トラッキングの設定確認

17. 電源と配線系統が適切なダイナミック性能に必要な過渡電力を十分に供給することができるものであることを確認してください。
18. 詳細診断ページ上部の供給電圧表示ボックスで右クリックして供給電圧の動向を作成します。
19. コンピュータサービストールの手動設定点、または手動ポテンシオメータを使って、危険な、または望ましくない結果を生み出すことのない、できるだけ大きな段階変化を行います。この最悪条件の過渡動作において供給電圧が18 Vを下回らないことを確認してください。
20. 圧カトラッキングアラームが発動していないことを確認します。圧カトラッキング障害が発生している場合は、ダイナミック調整に示す工程を繰り返してより速い応答が得られるように慎重にPIパラメータを設定してPI応答を高めてください。

点検の終了

21. 手動設定点を無効にする、または手動ポテンシオメータを反時計方向にいっぱいのポジションまで戻します。
22. 点検で追加した電流計や電圧計を取り外し、CPC-II配線コンパートメント内の配線が確実かつ張力が掛かっていない状態であることを確認します。
23. 該当する場合は、圧力計を制御圧力配管から取り外します。

24. カバーのねじ込み部を点検して、損傷や汚染がないことを確認します。必要に応じて消毒用アルコールで清掃してください。きれいになったねじ込み部に少量の乾性潤滑剤を塗布します。

**警告****爆発の危険**

カバーを取り外すまたは交換するときは、カバーシール、カバー表面、ねじ部、CPC-II表面を傷付けないよう注意してください。

**警告****爆発の危険**

シール面が損傷すると、水分の侵入、火災、爆発を招くおそれがあります。必要に応じて表面を消毒用アルコールで清掃してください。カバージョイント面を検査して損傷や汚染がないことを確認してください。

25. カバーを時計回りに回して取り付けます。1メートルの棒またはレンチをカバーのラグ2箇所間にセットして締め込みます。ロッククランプを取り付けてロッククランプねじを4.2 N·m (37 lb-in) で締め付けます。
26. これで、CPC-IIの通常動作準備が整いました。

**警告****起動**

エンジン、タービンまたは他のタイプの原動機の起動時には、暴走やオーバースピードによる人身事故、死亡事故または物的損害が発生するのを防ぐため、緊急シャットダウンができるようにしておくこと。

第7章

修理とトラブルシューティング

はじめに

CPC-IIの修理とサービスは、Woodwardまたは認定工場で行われなければなりません。外部供給フィルタを除いて定期保守は不要です。フィルタを使用する場合は、メーカーの推奨保守要件に従ってください。

危険場所の認定要件や認定ねじ形態／サイズを満たさないケーブルグランドや止栓を使用すると、危険場所への適性が失われます。

銘板には装置のサービスや修理に必要な重要な情報が記載されています。取り外したり書き換えたりしないでください。

修理する装置の返送

CPC-IIを修理のために返送する必要がある場合、以下の情報を示したタグを装置に取り付けてください。

- お客様の名前と住所
- 装置が設置されている場所と名称
- Woodward部品番号とシリアル番号
- 故障の説明
- どのような修理を行うかということに関する指示

保護梱包

修理のために返送する場合、CPC-IIの保護梱包には以下の手順を使用します。

1. すべての油圧接続ポートに発送用プレートまたはプラグを取り付けるか、テープでシーリングします。
2. 装置の表面を損傷しない梱包材でCPC-IIを包みます。
3. 装置を二重の梱包箱に入れます。
4. 工業認可された対衝撃性の厚さ10 cm以上の梱包材料で、しっかりと梱包します。
5. 箱の外側を強力なテープでしっかりと縛り、箱の強度を高めます。

トラブルシューティング

概要

以下のトラブルシューティングの指針は、制御回路基板、アクチュエータ、配線、システムの問題の特定に役立てることができます。このレベルを超えるトラブルシューティングは、制御試験の完全な設備が利用できる場合にのみ推奨されます。

電圧を誤ると制御装置を損傷する可能性があります。制御装置を交換するときは、電源と配線接続で電圧が正しいことを確認してください。

トラブルシューティング手順

この表は、システムの問題を特定する一般的な指針です。通常、ほとんどの問題は誤った配線や設置に起因します。システムの配線、入出力接続、制御装置、接点が正しく、良好に使用できる状態であることを確認してください。正しい順序で点検を完了してください。各点検は先行する点検が完了し問題が是正されていることを前提とします。トラブルシューティングを終えてCPC-IIを起動する前には、第6章の設定／点検手順に従ってください。



警告

起動

エンジン、タービンまたは他のタイプの原動機の起動時には、暴走やオーバースピードによる人身事故、死亡事故または物的損害が発生するのを防ぐため、緊急シャットダウンができるようにしておくこと。

問題	原因	是正措置
制御ポートに圧力がない	電源障害。緑色LEDを確認してください。	電源接続を確認してください。AC24 VがJ2ピン11(+)と12(-)に接続されている必要があります。
	エラー条件。赤色LEDを確認してください(アラームまたはシャットダウン、ディスクリート出力がアクティブ)	赤色LEDが点灯している場合、アクチュエータの配線接続を確認してください。
	油圧が供給されていない。	油圧供給圧力を点検し、すべての配管が適切なポートに接続されていることを確認してください。
	電源が弱すぎる。	電源を変更してください。仕様を参照してください。
	電源が限界電流である。	限界レベルを最大まで変更してください(5 A以上)。
圧力がまったくない	電源不良。	Woodwardが推奨する電源を使用してください。
	CPC-IIの電子機器障害。	コンピュータサービスツールを使って電子機器の障害を点検してください。
動作が遅い	流体配管が誤って取り付けられている	流体接続を点検してください。
	制御装置内の汚れ。	流体に過度の汚れがないか確認してください。CPC-IIの供給ラインにシステムのフィルタを追加する、またはフィルタを交換してください。沈泥バスタのインパルス頻度を高めてください。Woodwardのサービスへお問い合わせください。
動作が遅い	ダイナミック調整が適切でない。	プライマリゲインや比例トリムまたは積分トリムを調整してください。
	油の温度が低い(粘度が高すぎる)	常温になるまで待つか、ダイナミック調整を変更してください(比例ゲインまたは積分ゲインを上げる)。
	配管が小さすぎるまたは長すぎる。	より大きな配管またはより短い配管を使用してください。
	圧カトラッキングアラーム	プライマリゲイン設定を最適化してください。

問題	原因	是正措置
高周波振動	制御設定がサーボを移動範囲外に調整しようとしている(過度の油圧硬さ)。	入力スケーリング値やゲイン切替値を変更してください。装置を開ポジションよりも低く制御する場合はバルブ限界での比例トリム設定を小さくしてください。
	ダイナミック調整が適切でない。	ゲイン設定を調整してください。
	サーボの内部フリクションが大きい。	サーボのピストンを清掃または変更してください。
	CPC-IIの内部フリクションが大きい。	流体に過度の汚れがないか確認してください。CPC-IIの供給ラインにシステムのフィルタを追加する、またはフィルタを交換してください。沈泥バスタのインパルス頻度を高めてください。Woodwardのサービスへお問い合わせください。
低周波振動	ダイナミック調整が適切でない。	ゲイン設定を調整してください。
ディスクリート出力が機能しない	配線が間違っている。	正しく配線してください。
4~20 mA出力が機能しない	配線が間違っている。	正しく配線してください。 アナログ出力設定が制御装置に適合していることを確認してください。
動作が断続する	断線している。	故障配線を交換してください。
	絶縁が損傷している。	故障配線を交換してください。
	コネクタでの接続不良。	すべての配線を取り付け直してください。
	周囲温度または油温度が高すぎる。	温度を下げてください。仕様を参照してください。
CPC-II内部の油漏れ	圧力センサが緩んでいる。Oリングが損傷している。	圧力センサを締め付け直してください。 Oリングを交換してください。 CPC-IIを交換し、制御システムを調整してください。
	バルブシャフトシールの過度の摩擦や損傷。	- 制御信号が不安定になっていないか点検してください。制御信号が著しくアクティブな場合、主制御装置におけるダイナミック設定を小さくしてください。配線に適切なシールドや接地ループが施されているか点検してください。要求信号が安定するまでこの問題を修正してください。 - ドレイン圧力が過度に高くないか点検してください。 - 要求信号が安定している場合にCPCが安定することを確認してください。不安定な場合は、ダイナミック設定を調整してください(第6章参照)。 - CPC-IIまたは主制御装置におけるディザイア設定を小さくするまたはなくしてください。
サーボポジションのヒステリシスが大きい	サーボ内のフリクションが異常に高い。	サーボのピストンを清掃または交換してください。
シャットダウン時に圧力がゼロにならない	ドレイン圧力が高すぎる。	ドレイン圧力を下げてください。
スレーブユニット(冗長ユニット)が制御を行うがマスターに障害が示されない。	マスターユニットとスレーブユニットの間の冗長リンク故障。	ユニット間の配線を点検してください。 マスターユニットのディスクリート出力3に有効なパルス列があるか確認してください。
マスターの強制歩留り管理エラー	マスターユニットとスレーブユニットの間の冗長リンク故障。	

第 8 章

旧型 CPC や Woodward 製以外の コンバータから新しい CPC-II への置換え

強化型CPC-IIIは、以前のCPCやCPC-IIと互換性があります。以下の表を参照してください。

CPC部品番号	エリア分類	制御圧力範囲	CPC-II 部品番号	強化型CPC-II 部品番号
8901-455 8901-457 8901-459	クラスI、ディビジョン2、 ATEXゾーン2	0~10 bar	9907-1106	9907-1200
		0~25 bar	9907-1102	9907-1198
9907-046 9907-477 9907-802 9907-803	クラスI、ディビジョン1、 クラスI、ディビジョン2、 ATEXゾーン1および ゾーン2	0~10 bar	9907-1103	9907-1199 9907-1349
		0~25 bar	9907-1100	9907-1197

Voith Model E360 I/HコンバータをCPC-IIIに置き換えるWoodwardアダプタキット8928-7240をご用意しています。詳細については最寄りのWoodward営業所または代理店にお問い合わせください。

CPC-Iコンバータマニホールドを強化型CPC-IIIに置き換えるWoodwardアダプタキット8923-2276をご用意しています。詳細については最寄りのWoodward営業所または代理店にお問い合わせください。

一部のアダプタキットプレートは炭素鋼素材で作られています。CPC-IIおよび取付プレートを設置したら、作業環境に応じたさび止め油で炭素鋼プレートをコーティングしてください。

第9章

製品サポートとサービスオプション

製品サポートオプション

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・ガイドを参照します。
- 製造メーカーまたはご使用のシステムのパッケージ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問い合わせ（本章に後述の「Woodwardへのお問い合わせ方法」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・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またはパッケージによりパスワード保護されているケースもあります。そのような製品のサービスおよびサポートはその製造会社(OEM)または機器パッケージが提供します。機器システムと共に出荷されるWoodward製品の保証サービスは、OEMまたはパッケージを通じて処理されなければなりません。詳細については、機器システムの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、Woodward制御システムのユーザにサービスを提供することを任務とした以下に記載の独立したビジネス・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、修理や部品修理などの認可を受けたサービスを行うほか、Woodwardの代理店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。
- **公認タービン・レトロフィッタ(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ー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・パートナーの最新リストは以下でご覧いただけます。

www.woodward.com/directory

製品サービス

Woodward製品のサービスとして、「Woodward製品およびサービス保証」(マニュアル番号5-01-1205)に基づき、フル・サービス代理店または機器システムのOEM、パッケージを通じて以下のオプションを提供いたします。この保証の効力は、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。

- 交換(24時間のサービス体制)
- 定額修理
- 定額再製品化

交換:「交換」は、即時のサービスを必要とするユーザを対象とした上級プログラムです。要求を受けた時点で適切なユニットが用意できる場合、新品同様の交換ユニットを最短時間(通常24時間以内)でお届けし、損失の大きいダウンタイムを最小限に抑えます。このサービスは定額プログラムで、Woodwardの製品保証が含まれます(Woodward製品およびサービス保証5-01-1205)。

不意の故障や計画されていた保守時期よりも早く制御ユニットの交換が必要になった場合、フル・サービスの代理店にご連絡ください。ご連絡いただいた時点でユニットが用意できれば、通常24時間以内に出荷されます。現場の制御ユニットを新品同様の交換ユニットと交換し、現場のユニットをフル・サービスの代理店に返送してください。

交換サービスの費用は、定額費用と出荷費用の合計に基づきます。交換ユニットの出荷時に、定額交換費用とコアチャージを請求いたします。60日以内にコア(現場ユニット)を返送いただければ、コアチャージを返金いたします。

定額修理:大部分の標準製品には、定額修理を提供しています。このプログラムでは、修理サービスにかかる費用をあらかじめ知ることができます。すべての修理作業は、交換部品および作業に対するWoodwardの製品保証が含まれます(Woodward製品およびサービス保証5-01-1205)。

定額再製品化:定額再製品化は定額修理と非常によく似た内容ですが、お返しするユニットは新品同様の状態となり、完全な保証(Woodward製品およびサービス保証5-01-1205)が付与されます。このオプションは機械製品に対してのみ適用されます。

修理する装置の返送

制御システム(または電子制御システム部品)を修理のために返送する場合は、フル・サービスの代理店に問い合わせ、返送承諾と発送指示を受けてください。

物品を発送する際は、以下の情報を記載したタグを添付してください。

- 返送承諾番号
- 制御システムが設置されている場所の名称と所在地
- 担当者の氏名と電話番号
- Woodward部品番号および製造番号
- 故障内容の説明
- 希望する修理タイプの指示

制御システムの梱包

制御システム一式を返送する場合は以下の材料を使用してください。

- コネクタに装着する保護キャップ
- すべての電子モジュールにかぶせる静電保護袋
- ユニットの表面を損傷しない梱包材料
- 100 mm(4インチ)以上の厚さの工業認可梱包材料
- 2重の梱包箱
- 強度を高めるために箱の外側に貼る強力なテープ

注

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、Woodwardマニュアル82715「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および保護指針」をよく読んで、その注意事項を厳守してください。

交換部品

制御システムの交換部品を発注するときは、以下の情報をお知らせください。

- エンクロージャの銘板に示されている部品番号(XXXX-XXXX)
- ユニットの製造番号(銘板に記載)

エンジニアリング・サービス

Woodwardでは製品に対してさまざまなエンジニアリング・サービスを提供しています。これらのサービスをご希望の場合は、電話、Eメール、Woodwardウェブサイトからお知らせください。

- テクニカル・サポート
- 製品トレーニング
- 現場サービス

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Woodwardの事業所から受けることができます。このサービスは、各事業所の通常営業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。Woodwardにお電話いただき、問題の緊急性をお伝えいただければ、営業時間外の緊急サポートもご利用いただけます。

製品トレーニングは、世界各地の事業所の多くで標準クラスを提供しています。また、お客様のニーズに合わせたカスタマイズクラスを弊社事業所またはお客様の現場で提供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。

現場サービスは、製品および場所に応じて、世界各地の事業所またはフル・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組み合わせられる多くの他社装置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、またはウェブサイト www.woodward.com からお知らせください。

Woodward サポート組織へのお問い合わせ

最寄りのWoodwardフル・サービス代理店またはサービス拠点の名称については、ウェブサイト www.woodward.com/directory をご確認ください。最新の製品サポートと連絡先情報を記載しています。

もしくは、以下に示すいずれかのWoodward事業所のカスタマサービス部門にお問い合わせいただければ、情報やサービスをご提供する最寄りの代理店等の住所と電話番号をお知らせいたします。

電力システム製品

事業所	電話番号
ブラジル	+55 (19) 3708 4800
中国	+86 (512) 6762 6727
ドイツ	
ケンペン	+49 (0) 21 52 14 51
シュタットガルト	+49 (711) 78954-510
インド	+91 (124) 4399500
日本	+81 (43) 213-2191
韓国	+82 (51) 636-7080
ポーランド	+48 12 295 13 00
アメリカ合衆国	+1 (970) 482-5811

エンジンシステム製品

事業所	電話番号
ブラジル	+55 (19) 3708 4800
中国	+86 (512) 6762 6727
ドイツ	+49 (711) 78954-510
インド	+91 (124) 4399500
日本	+81 (43) 213-2191
韓国	+82 (51) 636-7080
オランダ	+31 (23) 5661111
アメリカ合衆国	+1 (970) 482-5811

工業ターボ機械システム製品

事業所	電話番号
ブラジル	+55 (19) 3708 4800
中国	+86 (512) 6762 6727
インド	+91 (124) 4399500
日本	+81 (43) 213-2191
韓国	+82 (51) 636-7080
オランダ	+31 (23) 5661111
ポーランド	+48 12 295 13 00
アメリカ合衆国	+1 (970) 482-5811

技術支援

技術支援のお問い合わせの場合、以下の情報を提示いただく必要があります。エンジンOEM、パッケージ、Woodwardビジネス・パートナー、またはWoodwardの工場へご連絡いただく前に、以下のフォームに記入してください。

一般

氏名

工場の所在地

電話番号

ファクシミリ番号

動力情報

メーカー

タービンモデル番号

燃料タイプ(ガス、蒸気など)

出力定格

用途(発電、船舶など)

制御システム／ガバナ情報

制御システム／ガバナ#1

Woodward部品番号およびレビジョン番号

制御システムの説明またはガバナ形式

製造番号

制御システム／ガバナ#2

Woodward部品番号およびレビジョン番号

制御システムの説明またはガバナ形式

製造番号

制御システム／ガバナ#3

Woodward部品番号およびレビジョン番号

制御システムの説明またはガバナ形式

製造番号

症状

説明

電子式の制御システムまたはプログラム可能な制御システムをお使いの場合は、お電話をいただく前に調整設定ポジションやメニュー設定を書き出したリストをご用意ください。

第 10 章

資産管理と改修予定時期

この製品は一般的な工業環境における連続使用を目的としており、定期保守が必要な部品を含みません。しかし、関連製品のソフトウェアおよびハードウェアの改善を活かすことができるよう、連続使用期間5～10年ごとにWoodwardまたはWoodward認定サービス工場へ送り返して検査と部品のアップグレードを受けることを推奨します。製品を返送するときは、前述のサービスプログラムを参照してください。

第 11 章

長期保管の要領

12ヶ月を超えて使用する予定のない装置は、Woodward マニュアル 25075 に述べるような長期保管用梱包を施す必要があります。

改訂履歴

レビジョンM版での変更点—

- CPC-1からCPC-2のコンバータへ変換する置換キット8923-2276を追加

レビジョンL版での変更点—

- 外形図を更新
- 最高表面温度を85°Cに更新
- 第7章のトラブルシューティング表を更新
- 適合宣言2つを追加

レビジョンK版での変更点—

- 9927-1885に変更を反映

レビジョンJ版での変更点—

- 新しい番号9907-1349を追加

レビジョンH版での変更点—

- 冗長ユニットのコンピュータサービスツール情報を更新／追加
- 新しい冗長オプションを使用する最上レベルを追加
- 油温範囲を更新

レビジョンG版での変更点—

- コンピュータサービスツール情報を更新

レビジョンF版での変更点—

- ATEX & IECEx情報を更新
- 宣言を更新

レビジョンE版での変更点—

- DNVを除くすべてのIP56をIP66へ変更
- 種々の標準設定値および範囲を更新／追加

レビジョンD版での変更点—

- INMETRO認定を追加

レビジョンC版での変更点—

- 完全な冗長モデルはまだ用意されていないことを説明する注記を追加
- いくつかのページの用語を更新／是正

レビジョンB版での変更点—

- 法規順守情報を更新
- 流量情報を更新

レビジョンA版での変更点—

- 法規順守情報を更新
- 旧型のCPC-IIIにはマニュアル26448を使用する注記を追加
- 外形図を更新
- 新しい写真とスクリーンショットを追加
- 第4章、第5章、第6章を更新／拡大
- 第7章のトラブルシューティング表を更新

宣言

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00383-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): CPC-II
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Markings in addition to CE marking: Ⓢ Category 2 Group II G, Ex d Gas Group IIB, T4 Gb
 Ⓢ Category 3 Group II G, Ex nA Gas Group IIC, T4 Gc IP66
Applicable Standards: EN61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
 EN61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN60079-0, 2012/A11:2013: Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
 EN60079-15, 2010: Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
 EN60079-1, 2007 : Explosive Atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
Third Party Certification: SIRA 11 ATEX 1310X
 SIRA (0518)
 Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN
 UK
Conformity Assessment: ATEX Annex IV - Production Quality Assessment, 01 220 113542
 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH (0035)
 Am Grauen Stein, D51105 Cologne

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature



Full Name

Christopher Perkins

Position

Engineering Manager

Place

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Date

01 - JUN - 2016

5-09-1183 Rev 26

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00383-04-EU-02-03
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA

Model Name(s)/Number(s): CPC-II

The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)

Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex nA Gas Group IIC, T4 Gc IP66

Applicable Standards: EN61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments

EN61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments

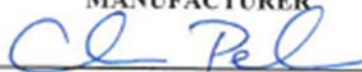
EN60079-0:2012/A11:2013: Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements

EN60079-15, 2010: Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature



Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position




Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

Date

01 - JUN - 2016

5-09-1183 Rev 26

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
EAC	№ ТС <u>RU C-US.MШ06.B.00064</u>
	Серия RU № 0007317
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ	
Орган по сертификации горношахтного оборудования НАНИО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования". Адрес: 115230, г. Москва, Электролитный проезд, д. 1, корп. 4, комната № 9 (юридический), РФ, 140004, Московская обл., г. Люберцы, ВУГИ, ОАО "Завод "ЭКОМАШ" (фактический). Телефон: +7 (495) 5541257, 9716830, Факс: +7 (495) 5541257, 9716830, e-mail: solntsev@ccve.ru. Аттестат рег. № РОСС RU.0001.11МШ06 выдан 17.10.2011 Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Приказ об аккредитации Федеральной службы по аккредитации № 3028 от 23.08.2012.	
ЗАЯВИТЕЛЬ	
Общество с ограниченной ответственностью «ВУДВАРД СиАйЭс». Адрес: Россия, 195027, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 2/2 лит. Щ, офис 814. ОГРН: 1089848051138. Телефон: +78123193007 Факс: +78123193007. E-mail: vladimir.chaykovsky@woodward.com.	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ	
WOODWARD Inc. Адрес: 1000 East Drake Road, Fort Collins, CO 80525, США. Телефон: +19704825811, Факс: +19704983058. E-mail: Annette.Lynch@woodward.com.	
ПРОДУКЦИЯ	
Электрогидравлический преобразователь CPC-II с Ex-маркировками 1Ex d IIB T4 Gb X, 2Ex nA IIC T4 Gc X, согласно приложению (см. Приложение – бланк № 0151511). Серийный выпуск.	
КОД ТН ВЭД ТС 9032 89 000 9	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ	
Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"; ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»; ГОСТ IEC 60079-1-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты взрывонепроницаемые оболочки "d"»; ГОСТ Р МЭК 60079-15-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 15. Оборудование с видом взрывозащиты "n"».	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ	
Протокола оценки конструкции и испытаний № 04.2015-Т от 19.01.2015 ИЛ Ex ТУ (рег. № РОСС RU.0001.21МШ19, срок действия до 28.10.2016); Акта о результатах анализа состояния производства сертифицируемой продукции № 21-А/14 от 15.12.2014 г. НАНИО «ЦСВЭ»/ОС ГШО/ (рег. № РОСС RU.0001.11МШ06, срок действия до 17.10.2016)	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Схема сертификации: 1с.	
СРОК ДЕЙСТВИЯ С <u>20.03.2015</u> ПО <u>20.03.2020</u>	
	Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации
	Эксперт-аудитор (эксперт)
	 В.Б. Солнцев инициалы, фамилия
	 Ю.П. Миновский инициалы, фамилия



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «ВУДВАРД СиАйЭс».

Основной государственный регистрационный номер: 1089848051138.

Место нахождения: 195027, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, проспект Пискаревский, дом 2, корпус 2, литера Щ

Фактический адрес: 195027, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, проспект Пискаревский, дом 2, корпус 2, литера Щ

Телефон: 78123193007, факс: 78123193007, адрес электронной почты: info@woodward.com

в лице Генерального директора Чайковского Владимира Юрьевича

заявляет, что

Преобразователь ток-давление типа CPC-II

Продукция изготовлена в соответствии с ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

изготовитель «Woodward, Inc».

Место нахождения: СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ, 1000 East Drake Road, Fort Collins, Colorado 80525

Фактический адрес: СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ, 3800 N. Wilson Avenue, Loveland, CO 80538

код ТН ВЭД ТС 8543 70 900 0

Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

протокола испытаний № 14846-07-15 от 22.07.2015 года. Испытательный центр Общество с ограниченной ответственностью «АкадемСиб», аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.21AB09 действителен до 01.08.2016 года, фактический адрес: 630024, Российская Федерация, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бетонная, дом 14

Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной документации и/или эксплуатационной документации

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 28.07.2020 включительно.

В.Ю. Чайковский

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)



Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-US.AJ32.B.05498

Дата регистрации декларации о соответствии 29.07.2015

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

File name: 00383-04-EU-02-02
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA

Model Names: CPC-II

This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

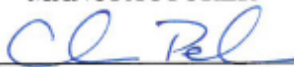
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Governor Company of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



 Signature

Christopher Perkins

 Full Name

Engineering Manager

 Position

Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA

 Place

01 - JUN - 2016

 Date

Document: 5-09-1182 (rev. 16)

弊社書類に関するご意見をお待ちしております。

メールアドレス: icinfo@woodward.com

書類番号**26615M**を明記してください。



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Phone +1 (970) 482-5811

Eメールおよびウェブサイト—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います。

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。