

QuickTrip

Electro-hydraulic Trip Block Assembly

アプリケーション

QuickTrip トリップブロックアセンブリは、蒸気、ガス及び水車タービンの停止システムで使用するトリップ油ヘッドの油圧を、迅速かつ高い信頼性により排出するよう設計されています。

この統合されたトリップブロックアセンブリは、低圧 (5-25bar/ 73~363 PSI) トリップ油圧ヘッドを使用する機械式駆動または発電機駆動用蒸気タービンで使用するためのものです。

QuickTrip のフォールトトレラント設計は、連続運転と信頼性が不可欠である重要な蒸気タービン用に最適です。

このトリップブロックアセンブリの 2 アウトオブ 3 投票のデザインは、非常に高いレベルのシステム信頼性を提供するだけでなく、業界標準の API-670 に準拠しています。

このトリップブロックアセンブリは緊急トリップまたは通常のトリップ状態の際に、タービンコントロール及びタービン安全システム油ヘッド圧の排出（ブリードオフ）を迅速に行うよう設計されています。

ウッドワードの ProTechTPS ロジックソルバーと併せて適用された場合、QuickTrip は動作とトリップ反応時間を確かめるためにモジュール毎に独立したテストを行うことが出来ます。

API-670 第 5 版は、タービンの運転中に、最終的な要素（トリップ弁）を除くすべてのコンポーネントを定期的に試験することを要求しています。

QuickTrip は、50 ミリ秒未満で応答するトリップソレノイドを用いて、全体のトリップシステムが可能な限り迅速にシステムトリップ弁が遮断されることが必須である、蒸気タービントリップシステム用に設計されています。

QuickTrip のロバスト設計（耐腐食性素材、三つの独立可動回転弁、25 ポンドチップの剪断力、及び自己洗浄ポート設計）が不純で、汚染された制御油が存在する場合でも最適な運転を可能にします。

QuickTrip は IEC61508 に基づくタービンの安全システムでの使用が認められており、ウッドワード ProTechTPS と共に使用されるとき、「Safety Integrity Level - 3」またはそれ以下が必要とされるシステムに適用することができます。

新規または改造タービンパッケージで使用するために設計された、QuickTrip のコンパクトなパッケージサイズは、トリップヘッド配管および関連システムの遅延を最小限に抑えるために、タービン、トリップ&スロットルバルブの近くに配置することができます。

各トリップモジュールには、オペレータが現場でその作動状態を確認できるよう、高輝度の位置表示用 LED（運転及びトリップ）と、同様の目的で安全システムやプラント DCS に運転状態及び健全性を知らせるための組込みリミットスイッチをそなえています。



- 耐汚設計
 - つまりやすい
 - オリフィスなし
 - 25 ポンド(11kg) チップ剪断力
 - セルフクリーニング設計
- 高速トリップ時間
 - <50ms ソレノイド作動時間
- 信頼性の向上
 - 2-out-of-3 投票
 - オンライン修理
 - シングルポイント障害が無い
 - オンラインテスト
- IEC61508 SIL-3 安全認証
- API-670 準拠
- ローカル&リモートの位置表示
 - ローカル LED
 - リモートリレー
- コンパクトサイズ
- 防爆認証
 - Zone-1 及び Zone-2

説明

QuickTrip は、蒸気タービンのシャットダウンシステムにおいて、タービンのトリップ油ヘッド圧を迅速かつ確実に排出するために設計された、IEC61508 安全認証の電気油圧トリップブロックアセンブリです。

このトリップブロックアセンブリの 2 アウトオブ 3 投票のデザインは、高いレベルのシステム信頼性を持つだけでなく、API-670、API-612、および API-611 のような業界標準規格にも準拠しています。

このトリップブロックアセンブリは、三つの特許を受けた耐汚回転トリップ弁を、完全に統合されたパッケージ内に収容しています。

これらの弁は、いずれかのコンポーネントの障害（弁ドライバ、弁、配線、コネクタ、など）によってトリップ状態を生じないことを確実にするために、2 アウトオブ 3 ベースの投票を実現する内部オイルバスに接続されています。

QuickTrip のモジュール設計により、ユーザーは重要なコンポーネント（電気モジュール、ソレノイド、配線、ドライバなど）をタービンがオンラインで動作している間、交換することができます。

迅速かつ確実にトリップオイルヘッド圧を排出するため、QuickTrip の少なくとも 3 つのうち 2 つの回転ソレノイド弁を非励磁にし、トリップオイルヘッドからシステムドレインへの排出パスを開放する設計になっています。

（図 1 参照）

QuickTrip は、各ソレノイドに電力を供給するために、1 つまたは 2 つ（冗長）の 24 Vdc 電源ソースを受け入れ、テストし、各電磁弁を制御するために、ウッドワード ProTechTPS のような安全ロジックソルバー（独立したモデルを投票）から 3 の独立したディスクリット入力停止コマンドを受け取ります。

蒸気タービンは、多くの場合、可燃性ガスが存在する恐れがある危険な場所で使用されます。QuickTrip は蒸気タービンの隣に取り付けられるように設計されており、ゾーン 1 またはゾーン 2（クラス 1 またはクラス 2）の危険な場所での使用が認証されています。

ウッドワード ProTechTPS 安全ロジックソルバーとパッケージ化すると、タービンがオンライン状態の間、ProTechTPS は、ユニットの動作を確認するために必要なルーチン安全システム診断テストを実行します。

そして、プルーフテスト時間応答監視とログ機能は安全にタービンをシャットダウンする際に、全体のタービン安全システムが十分に速く応答できることを確認します。

この完全に統合されたトリップブロックアセンブリは出荷前に工場で組み立てられテストされるので総設置費用が少なくてすみます。

これは OEM およびエンドユーザの製作、試験及び現地の設置時間を大幅に削減します。

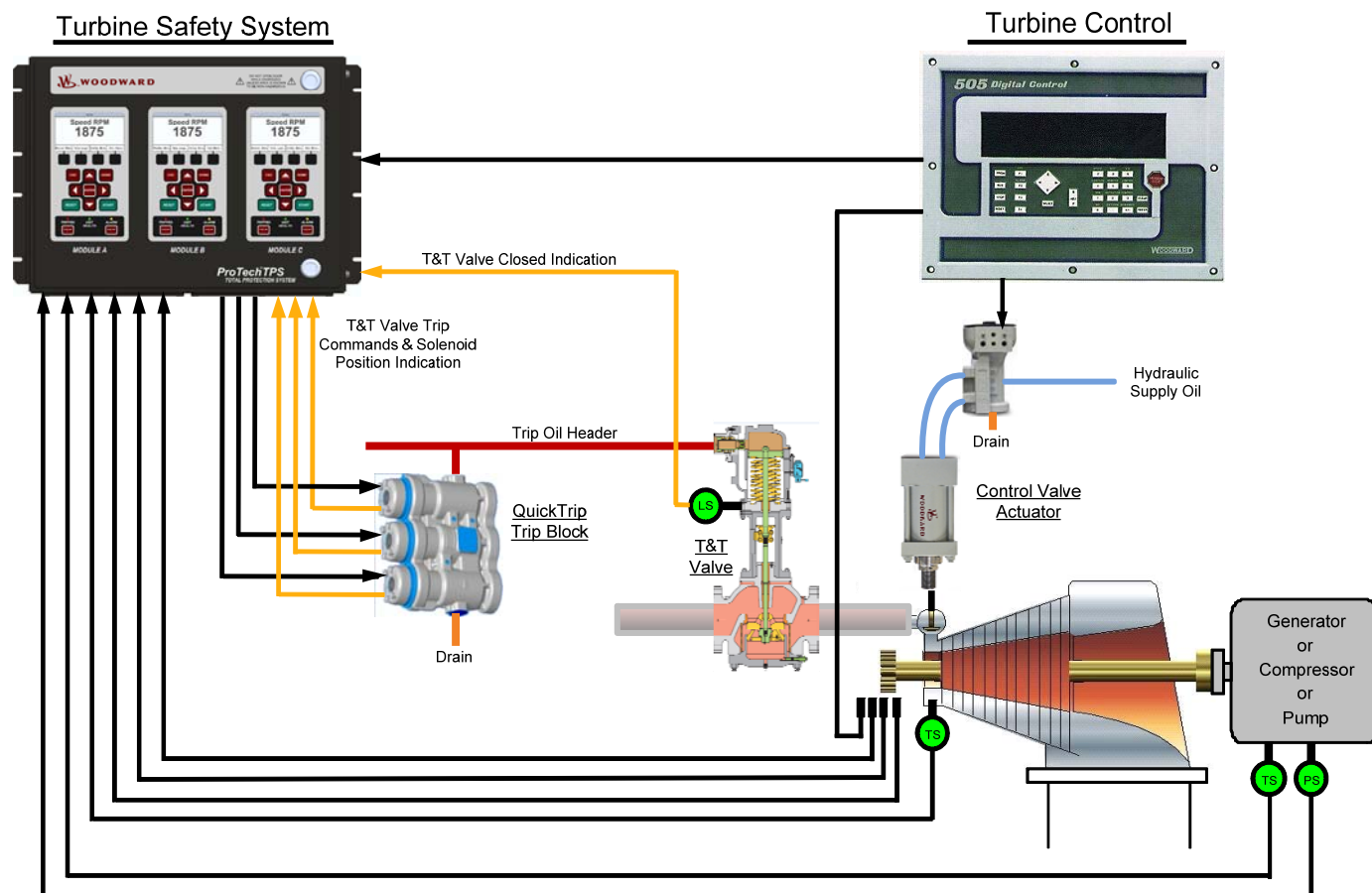


図 1. 標準的な QuickTrip アプリケーション

特長

耐汚性—QuickTrip は、タービン潤滑油が、油圧タービン制御弁アクチュエータの駆動源として使われる蒸気タービン用アプリケーション用に特別に設計されています。

汚れ、金属削りくず、水、および他の汚染物質（軸受け金属、アンモニア等）が潤滑油システムに混入しているのが一般的な蒸気タービンアプリケーションにおいて、油圧トリップブロックアセンブリには非常に困難が付きまといまいます。また、蒸気タービンの運転中は高温により、タービン油の劣化、スラッジタイプの物質の生成及び内部のシステム構成要素にワックス分の析出が発生します。

しかし、QuickTrip は、そのような過酷な環境下においても確実に動作するように設計されています。

その防腐材料、回転弁の設計、25 ポンドチップ剪断力、及び自己洗浄ポートにより、望ましくない、ひっかかりやひきずりといった事象を引き起こすことなく運転できます。

過去には、古いスタイルのトリップブロックアセンブリは、電磁弁の動作を確認するために、内部オリフィス及び圧力計を利用していたので、タービン潤滑油駆動トリップシステムに適用されると、多くのメンテナンス上の問題を引き起こしていました。

QuickTrip は問題を起こすオリフィス、または圧力計を利用しないので、メンテナンスを減らし、システムの信頼性が向上します。

弁ステータス（ローカル&リモート）—各弁のソレノイドは、1 つまたは 2 つの（冗長）電源に電力を受け入れ、オペレータを支援するために、各弁の状態と健全性を示す次のステータス表示があります。

- 弁オープン —ローカルの LED
- 弁オープン —リミットスイッチ
- 弁クローズド —ローカル LED
- 弁クローズド —リミットスイッチ
- 電源装置 #1 正常 —ローカル LED
- 電源装置 #2 正常 —ローカル LED

冗長性/可用性—連続稼働が重要な、蒸気タービン用途で使用するために、QuickTrip は 2 アウトオブ 3 投票機能を持つ安全ロジックソルバーからの指令で動作をする 3 つ（冗長）のモジュールで稼働するように設計された、3 つの独立したソレノイドを使用しています。

独立したそれぞれのソレノイド弁は、システムの信頼性と可用性の両方を高めるために冗長電源入力を使用します。

注意：独立したそれぞれのソレノイド弁を、片側の電源だけで駆動できるだけの容量が必要です。

オンライン修理—QuickTrip のモジュール設計により、各弁のドライバソレノイド、電気モジュール、関連電源や配線の修理及び交換が可能で、システムの信頼性と可用性が向上します。

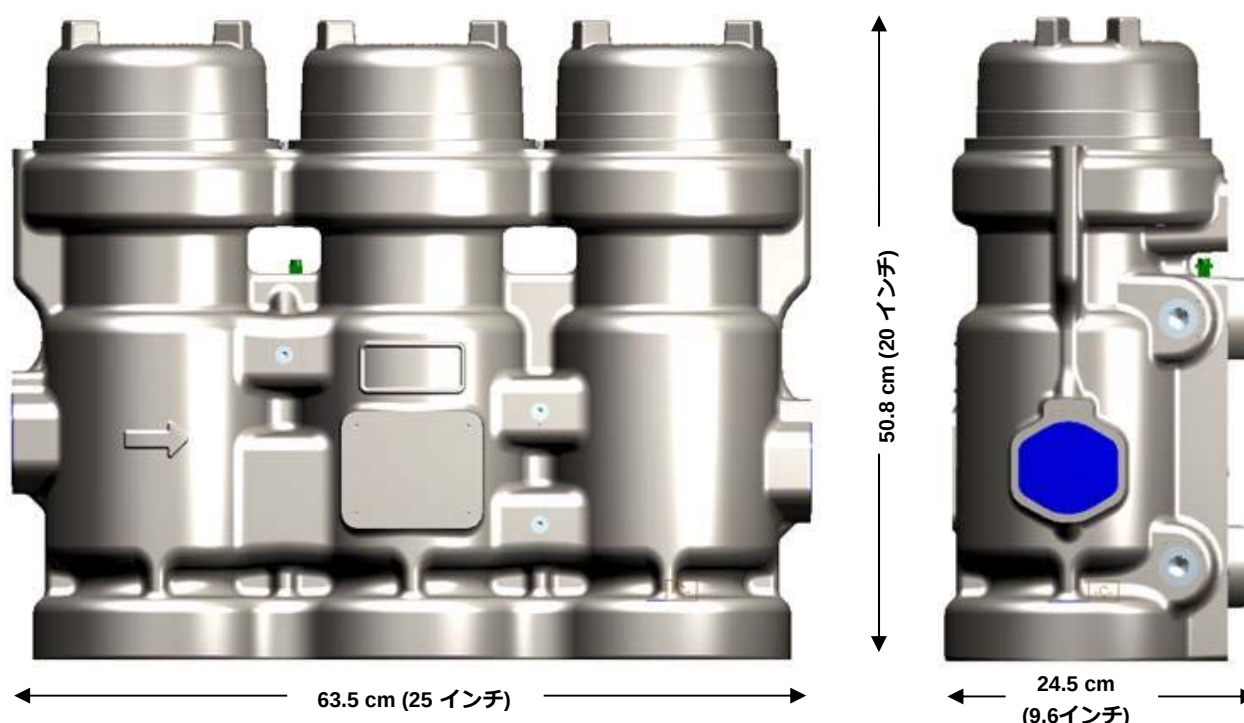


図 2. QuickTrip の外形寸法

仕様

性能

ソレノイド返応時間:	< 50m秒
フェイルセーフ時の動作:	各ソレノイド弁に内蔵リターンズプリング

物理的特性

トリップブロック寸法:	50.8 X 63.5 X 24.5 センチメートル (20×25×9.6 インチ)
ソレノイド弁:	回転
フェイルセーフ方向:	オープンポート
ローカル位置表示:	赤色と緑色の LED で視認可能 (弁サイトグラス経由)
ローカル電源の表示:	2つの青色の LED で視認可能 (弁サイトグラス経由)
重量:	114kg(252 ポンド)
取り付け:	水平 (パッケージの背面と底に 8 つのボルト取付箇所)

環境

動作温度範囲:	-40 ~ +85 °C (-40 ~ +185 °F)
稼働中の油温度範囲:	+15 ~ +70 °C (+59 ~ +158 °F)
ショック:	US MIL-STD 202F, Method 213B, Test Cond. J (30 G, 11 ms half sine pulse)
振動:	US MIL-STD 810F, M514.5A, Cat. 4 (0.04 G ² /Hz, 10-500 Hz, 2 hours/axis, 1.04 Grms)
環境保護等級:	IP66 per EN 60529

電気的特性

電源:	24 Vdc +10% @ 3.0 A / ソレノイドあたり
接点電源入力:	絶縁 (24 Vdc ウェット電圧を必要とする)
接点リレー出力定格:	1 A @ 30 Vdc

油圧

供給油圧:	5 ~ 25 bar (73 ~ 363 psi)
油流量 CV 値:	10.0
作動油:	鉱物または合成油もしくは Fyrquel EHC 系作動流体 (商標) を用いることができる
推薦油清浄度:	24 ~ 40 μm 定格 β ₇₅ (ISO 4406 code 20/18/16 Class) 最大
推薦粘度:	20 ~ 100 センチストークス
油圧配管:	SAE J518 Code 61, 31.8 mm (1.25") 径

規制の準拠 (申請中)

欧州コンプライアンス CE Marking:	
EMC 指令:	2004/108/EC
ATEX 指令:	94/9/EC Zone 2, Category 3, Group II G Ex nA II T3; and LCIE 08 ATEX 6123 Zone 1, Category 2, Group II G Ex d IIB T3 and LCIE 08 ATEX 6124 Zone 2, Category 3, Group II G Ex nA IIC T3

その他の欧州/国際コンプライアンス:

TÜV:	TÜV により認証された、IEC 61508 Parts1-7、電気/電子/プログラム電子安全関連系の SIL-3
GOST R:	ロシア連邦内において爆発の危険があるエリアでの使用に対し、GOST R 証明書 POCC US.ГБ04.В01595 as 1ExdIIBT3X and 2ExnAIIIT3X
機械指令:	98/37/EC にコンポーネントとして準拠
圧力指令:	"SEP" per Article 3.3 ~ 97/23/EC に適合

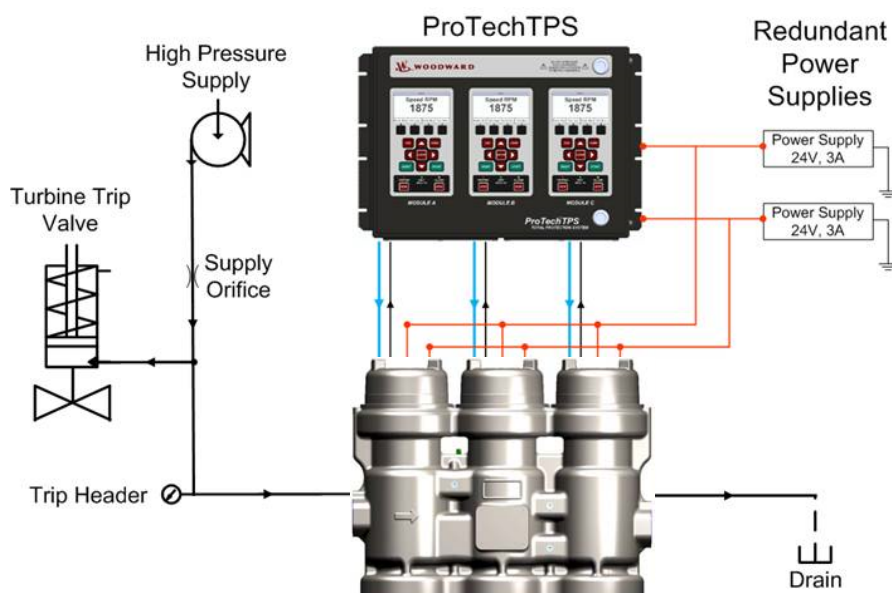


図 3.タービン安全システム間相互接続ダイアグラム

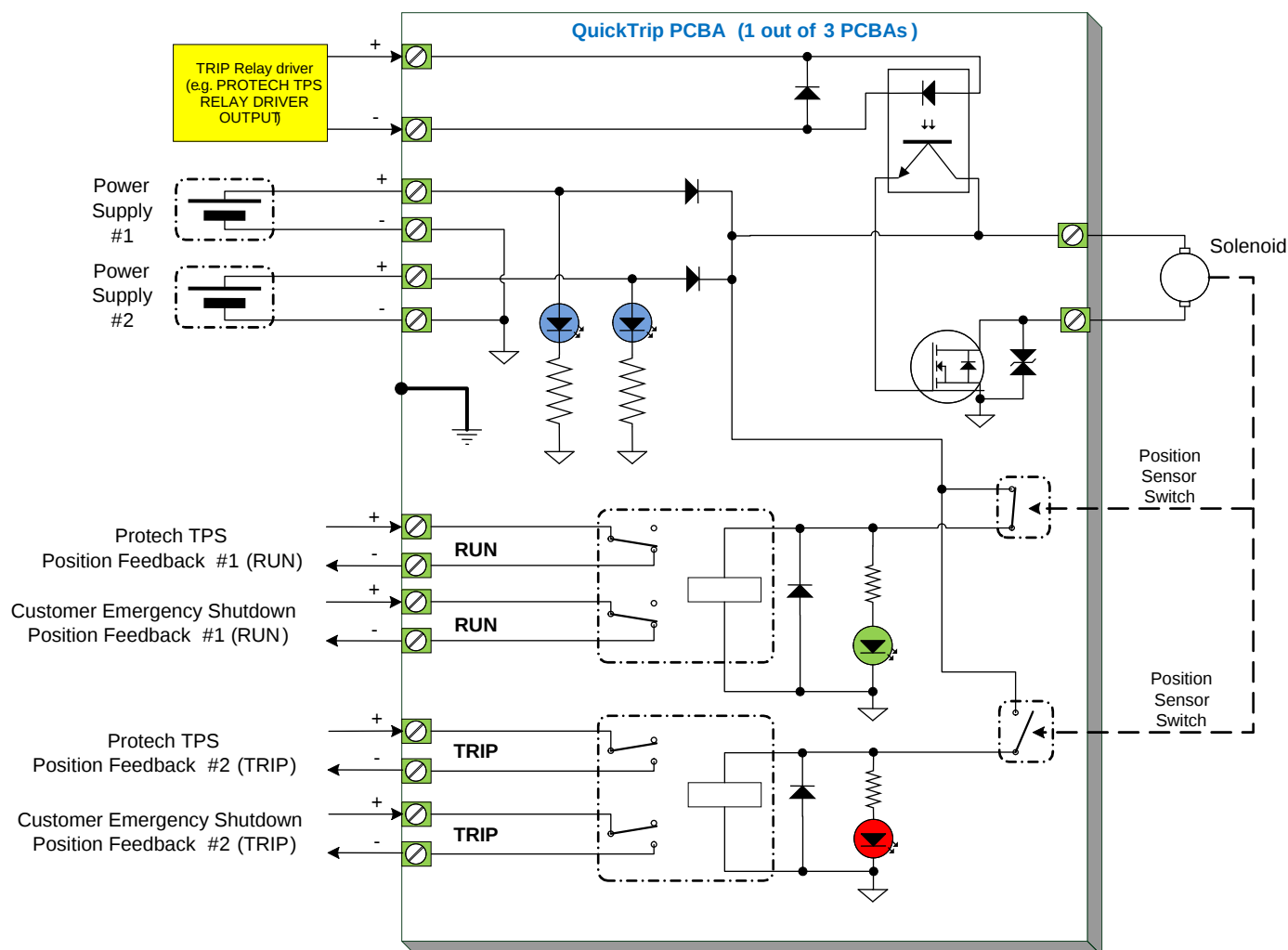


図 4. QuickTrip モジュールの電気回路図



〒261-7119

千葉県美浜区中瀬2-6-1 WBG マリブウエスト19階

Tel.: 043-213-2192 • Fax: 043- 213-2199

www.woodward.com**お問い合わせ**

ウッドワード社は世界中に販売・サービス拠点を持っています。
海外拠点につきましては弊社営業担当にお問い合わせいただくか、
弊社ウェブサイトの案内をご参照ください。

This document is distributed for informational purposes only. It is not to be construed as creating or becoming part of any Woodward contractual or warranty obligation unless expressly stated in a written sales contract.

Copyright © Woodward 2009–2012, All Rights Reserved

For more information contact: