

オートパイロット
AUTO PILOT
PR-6000



アダプティブ制御に新方式を採用して新登場!

TOKIMEC NEW AUTO PILOT PR-6000 SERIES WITH NEW ADAPTIVE CONTROL

PR-6000は、航海計器の開発に永年の経験と実績を持つトキメックがおすすめする最新のオートパイロットです。充実した制御方式と、使いやすさを追求したユーザーフレンドリーな設計によって、安心してご利用いただける仕様となっています。もちろん、TCS/INSにも対応。航海の安全とブリッジの合理化にぜひお役立てください。

特長 Features

● アダプティブ制御が進化

新アダプティブ制御(NCT)の採用で、より最適な操舵を実現しました。無駄舵の低減により省エネに貢献し、操舵機の酷使を防止します。従来通りアダプティブ制御にはすべてPID制御方式も付加しています。

● TCS/INSへの対応

操舵スタンド外での操舵場所切替が遠隔モード(RC)で可能。ECDISとの組合せによるTCS(トラックコントロールシステム)や、INSコンソールに適した仕様となっています。

● マンマシン・インタフェースの向上

簡単な操作で設定確認が行えるアナログ感覚の操作パネル。針路偏差/ターンレートの表示には、確認しやすいバーグラフを採用するなど、使いやすさを追求したきめ細かな配慮がなされています。

● デジタル出力のジャイロに標準対応

ジャイロコンパスTG-8000を内蔵可能(ジャイロット形)。高速船対応型ジャイロコンパスTG-8500とも接続可能。

● さまざまな舵機に対応可能

多種多様な舵機との組合せに対応できるように、PR-6000の内部ユニットを標準化しています。

● 安全性への配慮

機能別・個別警報灯の採用、操舵システムの2系統化、誤操作防止機能など、安全性の確保に役立つ機能を搭載しています。

● ADVANCED NEW ADAPTIVE CONTROL

With new adaptive control, optimum steering becomes a reality. By decreasing the unnecessary usage of the Rudder, economical use of energy is obtained. Just like before, the adaptive function is supplied with PID single line as a standard.

● INTERFACE WITH TCS/INS

Possible to change over the steering function to other locations via the Remote Control Mode (RC) switch. Can be interfaced with the ECDIS for TCS (Track Control System) and can be intergrated into an INS console.

● ADVANCED MAN-MACHINE INTERFACE

With easy operation, settings can be confirmed on the operation panel. In addition, Course change/ Turn Rate displays can be confirmed easily via the BAR-GRAPH etc.

● DIGITAL OUTPUT GYRO

With the GYLOT type Autopilot, the Digital type Gyrocompass TG-8000 can be built into the steering stand. Combination with the TG-8500 high speed gyrocompass is also possible.

● INTERFACE WITH VARIOUS STEERING GEAR SYSTEMS

Interface with various makers steering systems is possible via the PR-6000 inside unit which is standard.

● SENSE OF SAFE NAVIGATION

Classified by function, individual alarm indications are applied. Also 2 useful steering systems are available which help in preventing operational error and guaranty safety.

基本仕様 Basic Specifications

1. 操作モード (Steering Mode)

AUTO	マイクロプロセッサを用いた自動操舵モード (ADPT: アダプティブ制御 PID: PID制御) Automatic steering mode using micro-processor.(ADPT:Adptive control/PID;PID control)
HAND	舵輪によるフォロアアップ操舵 Follow up steering mode using steering handle.
NFU	レバーによるノン・フォロアアップ操舵 Non-follow up steering mode using NFU lever.
RC	遠隔操舵モード (オプション) Remote control steering mode(option). NAV: 外部航法装置 NAV:External navigation equipment.

2. 自動操舵方式 (Automatic Steering Method)

(1) アダプティブ制御モード (Adaptive control mode)

基本方式 Basic system	方位信号/船速信号/舵角信号の入力による船体動特性の自動推定と制御パラメータのオートチューニング NCT(Notable Control Technology) interface automatically estimates ship dynamics by accounting for course heading, ship speed and rudder angle.
同定 Identification	手動操舵および自動操舵での変針時に船体動特性を推定 Estimation of ship dynamics in HAND steering mode and AUTO steering mode.
保針 Course-keeping	CONFINED SEA, OPEN SEAの切替 Changeover to and from CONFINIED SEA and OPEN SEA.
変針 Course-change	操舵運動特性と操舵機特性にマッチした最適な自動変針 (NCT) NCT navigates course changes in consideration of characteristics of ship maneuverability and steering gear.
調整 Adjustments	CONF/OPEN, PILOT WATCH (OFF HEADING), RUDDER LIMIT の3種類を調整 Crew adjustments required for steering mode(CNF/OPN), SPD, PILOT WATCH(OFF HEADING) and RUDDER LIMIT.

(2) PID制御モード (PID control mode)

基本方式 Basic system	PID制御方式 PID control system.
保針・変針 Course-keeping Course-change	方位信号/設定針路の入力による比例・微分・積分制御 Automatic servo control with course deviation signal and rudder angle signal inputs.
調整 Adjustments	WEATHER, RUDDER, RATE, PILOT WATCH (OFF HEADING), RUDDER LIMIT の5種類を調整 Crew adjustments required for WEATHER, RUDDER, RATE, PILOT, WATCH(OFF HEADING) and RUDDER LIMIT.

各部の名称 **Facia Panel**

レピータユニット Repeater Unit

- レピータスイッチ Repeater Switch
- 操舵レピータ Repeater
- ディマー Dimmer

ヘディングモニター (オプション) Heading Monitor (Option)

オプションパネル Option Panel

リモコン切替ユニット (オプション) RC Selection Unit (Option)
 NAV : 外部航法装置
 NAV : External Navigation Equipment



ヘルムユニット Helm Unit

- ディマー Dimmer
- ハンドル Handle
- 命令舵角指示器 Rudder order ind.
- P/S表示灯 P/S ind.

HCSユニット HCS Unit
 (下図参照)
 (See below)

NFUユニット NFU Unit
 ●NFUレバー NFU lever

システム切替ユニット System Selection Unit

- システム切替スイッチ System Selection Switch
- OFF : 電源オフ
OFF : Power off
- No.1 : No.1システム作動
No.1 : No.1 System Power on
- No.2 : No.2システム作動
No.2 : No.2 System Power on

モード切替ユニット Mode Selection Unit

- モード切替スイッチ Mode Selection Switch
- AUTO : 自動 (PID.ADP)
Auto Steering
- HAND : 手動 (フォロアップ)
Hand Steering (Follow up)
- NFU : ノンフォロアップ
Non-Follow up
- RC : 遠隔 (オプション)
Remote control (Option)

HCSユニット HCS Unit

バーグラフ表示灯 (針路偏差/ターンレート切替表示)
Bargraph Display (Course Deviation/Turn rate)

データ種別表示灯
Data Selection Ind.

データ表示灯
Data Display

針路設定ノブ
Course Setting Knob

データ選択スイッチ
Data Selection Switch

HCS...Heading Control System
 SOLAS 2000第5章19.2.8項により10,000GT以上の船に要求される。
 SOLAS 2000 Chapter V Reg. 19.2.8 designates that all ship of 10,000GT and upwards shall have a heading or track control system to automatically control and keep to a heading and / or straight track.

No.1/No.2システム表示灯
No.1/No.2 System Ind.

No.1/No.2電源表示灯
No.1/No.2 Power Ind.

No.2設定針路表示器
No.2 Setting Course Display.

集合/個別警告灯
Group/Individual Alarm Ind.

集合 : **SYS FAIL**
Group **AUTO FAIL**
CAUTION

個別 : 個別の警報
Individual : Individual Alarm

操舵モード表示灯
Steering Mode Ind.

No.1設定針路表示器
No.1 Setting Course Display.

制御モード表示灯
Control Mode Ind.

舵角制限表示灯
Rudder Limit Ind.

警報確認スイッチ
Alarm Confirm Switch

ランプテスト
Lamp Test

ディマー
Dimmer

舵角制限調整
Rudder Limit Adj. Knob

パイロットウォッチ (オフヘディング)
Pilot Watch (Off Heading) Adj. Knob

当舵調整 (PID)
Rate Adj. Knob (PID)

舵角比調整 (PID)
Rudder Adj. Knob (PID)

No.2自動操舵調整部
No.2 Auto Setting Adj. Section

No.1自動操舵調整
No.1 Auto Setting Adj. Section

天候調整 (PID)
Weather (PID)

PR-6

自動操舵制御方式

- 1: PID1系列
- 2: PID2系列
- 6: ADPT1系列 (PID1系列付)
- 7: ADPT1系列 (PID2系列付)
- 8: ADPT2系列 (PID2系列付)

AUTOMATIC STEERING CONTROL MODEL

- 1: PID Single line
- 2: PID Dual line
- 6: ADPT Single line and PID Single line
- 7: ADPT Single line and PID Dual line
- 8: ADPT Dual line and PID Dual line

接続ジャイロコンパス台数

- 1: 1台
- 3: 2台

GYRO COMPASS CONNECTION

- 1: Single
- 3: Dual

操舵スタンドの形式

- 1: スタンド形 (ジャイロ別置)
- 2: ジャイロット形 (ジャイロ1台組込)
- 3: コンソール形 (ジャイロ1台組込)
- 4: ユニット形 (ジャイロ別置)
- 5: コンソール形 (ジャイロ別置)
- 7: ジャイロット形 (ジャイロ2台組込)
- 8: コンソール形 (ジャイロ2台組込)
- 9: ユニット形 (ジャイロ組込)

STAND TYPE

- 1: Stand type (Gyro Stand Alone)
- 2: GYLOT type (Single Gyro Built in)
- 3: Console type (Single Gyro Built in)
- 4: Unit type (Gyro Stand Alone)
- 5: Console type (Gyro Stand Alone)
- 7: GYLOT type (Dual Gyro Built in)
- 8: Console type (Dual Gyro Built in)
- 9: Unit type (Gyro Built in)

ジャイロコンパス形式

- A: TG-8000
- B: TG-8500

GYRO COMPASS TYPE

- A: TG-8000
- B: TG-8500

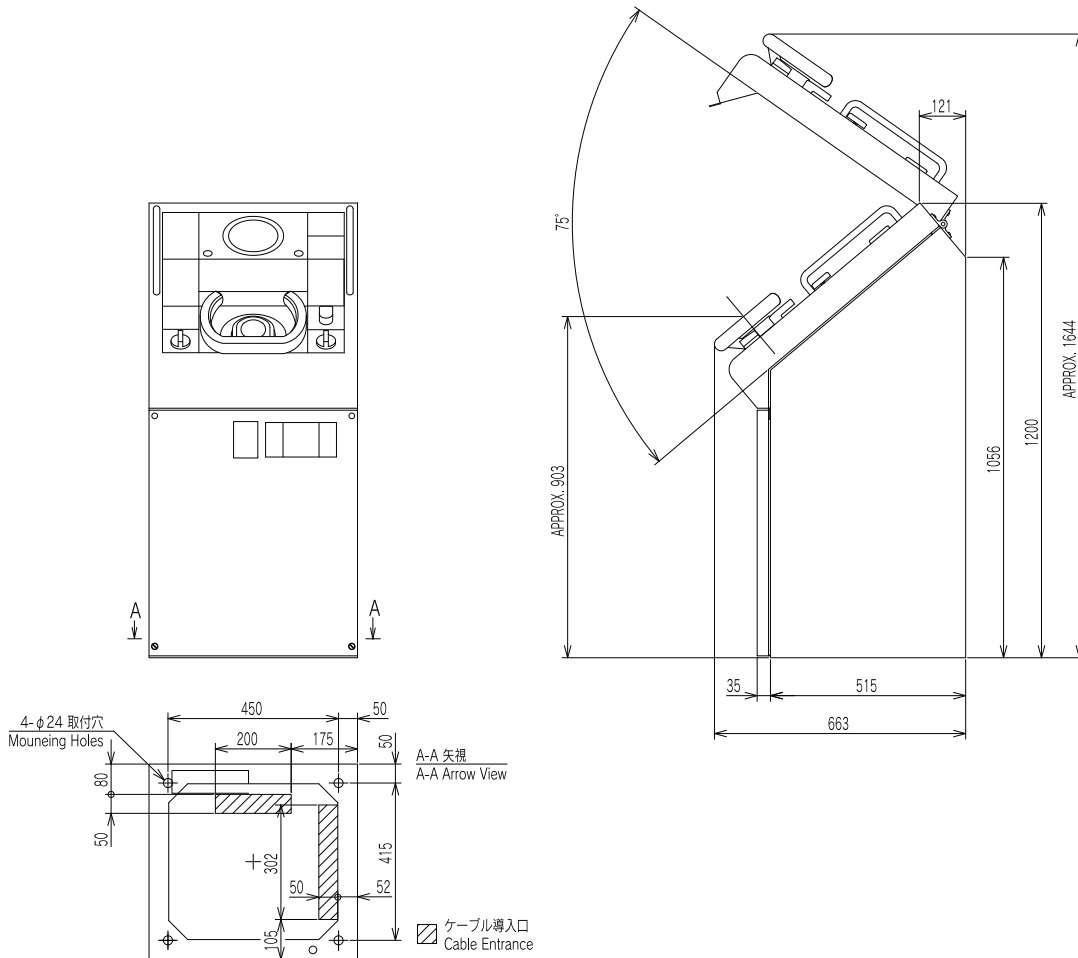
パワーユニット形式 (組合せ)

- DM: トルクモータ制御 (三菱重工業製/ユニバーサル造船製シングルループ舵機)
- DW: トルクモータ制御 (カワサキプレジジョンマシナリ製シングルループ舵機)
- DT: 比例電磁弁制御 (ハトラバ製シングルループ舵機)
- E□: 電磁弁制御
- L□: 電動油圧式
- P□: 電動モータ式

POWER UNIT CONFIGURATION

- DM: Torque motor control (Single loop steering gear of MITSUBISHI/UNIVERSAL)
- DW: Torque motor control (Single loop steering gear of KAWASAKI)
- DT: Continuous control (Single loop steering gear of HATLAPA)
- E□: Solenoid valve control
- L□: Electrical hydraulic system
- P□: Electrical motor system

外形寸法 Dimension



製品の仕様およびデザインは改良等のため予告なく変更する場合があります。
Design and specifications are subject to change without prior notice, and without any obligation on the part of the manufacturer.



安全に関するご注意

ご使用の際は取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

CAUTION: Before operating this equipment, you should first thoroughly read the operation manual.

TOKIMEC

株式会社トキメック

第1制御事業部 船舶港湾事業

本社・東京営業所 電話 (03) 3737-8611 FAX (03) 3737-8663
〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46

営業所 札幌 (011) 816-8291 神戸 (078) 577-0210
広島 (082) 249-4661 今治 (0898) 23-6161
北九州 (093) 831-6881 長崎 (095) 823-6296

サービス 東サービスセンタ (03) 3737-8642
西サービスセンタ (078) 577-6111

www.tokimec.co.jp/marine/

TOKIMEC INC.

Control Division I Marine Systems
2-16-46, Minami-Kamata, Ohta-ku, Tokyo 144-8551, JAPAN
Phone +81-3-3737-8631 Fax +81-3-3737-8666

Shanghai Representative Office

C-1605, Orient International Plaza, No.85 Lou Shan Guan Road, Shanghai 200336, CHINA
Phone +86-21-3223-1252 Fax +86-21-6278-7667

Busan Liaison Office

905, Industry building, 578, Kaebub-dong, Sasang-gu, Busan, KOREA
Phone +82-51-319-4990 Fax +82-51-319-2186

TOKIMEC USA INC.

445 South Figueroa St, Suite 3770, Los Angeles, California 90071, U.S.A.
Phone +1-213-689-4747 Fax +1-213-689-0303