



CAN-Bus 1 engine port	Multiple core wiring *)
CAN-Bus 2 engine stbd	Ribbon cable
CAN-Bus 3 ship alarm system	Single wire *)
CAN-Bus 4 Genset #1	
CAN-Bus 5 device control	connector
CAN-Bus 6 Genset #2	CAN T-Piece CAT5 cable with RJ45
CAN-Bus external system *)	CAN Terminator resistor

*) Customer supply
 **) Optional equipment
 Power supply 24VDC +30% / -25%

Böning Automationstechnologie GmbH & Co. KG Am Steenöver 4 D-27777 Ganderkesee Tel: +49(0)4221 9475-0 Fax: +49(0)4221 9475-22 info@boening.com www.boening.com	Beschreibung/Description Ship Alarm & Monitorin System	Geändert/Modified Datum/Date Gepüft/Checked Datum/Date
Dateiname/Filename SoT-2725.vsd	Verknüpfung/Link SoT-2725	Seite/Page 1/1

Comment: The instruments in the system overview are provided with links. For more information, you can view our corresponding website directly by clicking them.

System Description “Alarm & Monitoring System“

This schema shows the system application of a decentralized alarm and safety system for monitoring ship and engine data as well as a navigation and signal lantern control and monitoring system. The system offered here monitors the states, alarm limits, and alarm statuses of all connected sensors and lanterns. The system's components are delivered in a functional state, including the visualizations according to specifications to be provided or consultations to be held. The entire system behavior (delay times, blocks, display texts, etc.) can be adjusted during commissioning or later operation.

- Starting, stopping and monitoring of main engines portside and starboardside
- Starting, stopping and monitoring of Gensets I and II
- Tank gauge system (optionally, with continuous tank contents measuring via hydrostatic level transmitters)
- Monitoring and control of navigation and signal lanterns
- Remote Control of DC illumination circuits
- Integration of CCTV camera control
- Monitoring of bilge alarms and status messages for bilge pumps
- Pump control system
- Search light control
- Whistle Operation
- Windlass operation panel
- River chart over external PC

Data Capture

AHD-SAS 15

Three Data Stations AHD-SAS 15 with CAN connection provide a total of 45 inputs for analog and binary sensors, connectible to various sensor types (power, current, resistor, contacts). All inputs can be monitored for sensor failure. The sensors are connected to pluggable terminal strips.

AHD-DPU 9

The Data Processing Unit AHD-DPU 9 is a universal data station for serial data capture as well as freely programmable serial data distribution. 3 Binary Data Stations AHD-PS 30 and three Relay Stations AHD-R 101 are connected to serial ports. The remaining 26 serial inputs and outputs can be used as binary inputs. On request, mathematical and logical operations, as well as time sequence controls are also available for the AHD-DPU 9.

Furthermore, Data Processing Unit AHD-DPU 9 converts data from external systems to the Böning-internal data protocol. In this case, they are the data of the following systems:

- Conning data / NMEA0183
- Power Management System / Modbus RTU/Modbus TCP
- Webasto / Böning CAN Bus
- Bow Thruster control Engtek / Böning-CANBus
- Main engines PS and STB / Modbus RTU
- Gensets I and II / Modbus RTU

AHD-PS 30

Three Binary Data Stations AHD-PS 30 provide a total of 90 inputs for connecting potential free contacts, contacts with one-sided ground connection, or contacts that switch a voltage potential. The input signals are captured via optocoupler and converted to a serial output signal. Each input has a separate status LED, which is lit during closed contact. It is possible to test each channel for earth/ground fault by pressing the TEST button.

AHD R101

A total of 3 Relay Stations AHD-R101 provide 42 relays for implementing control functions. These control functions can be initiated manually, e.g. from the 15" and 19" displays, or automatically, e.g. when limit values have been reached.

AHD-RB6

A total of 5 remote-controlled electronic circuit breakers AHD-RB6 provide DC breaker for control functions. These control functions can be executed manually for example over the touch screen of the 15" displays, or automatically, for example when value limits are exceeded, or over the emergency controls on the device. For all channels the current can be set separately between 0A and 16A, providing according protection for all applications. The current values for each channel are individually measured and forwarded to display units over CAN bus if desired.

Displays

AHD 1215 F

The monitoring system's data are transmitted to three color displays AHD 1215 F with integrated PC and touch screen operation. The AHD 1215 F units display all information in a clearly organized manner on various pages, automatically showing current alarms on a separate page. The monitors are dimmed automatically, depending on the ambient brightness. Each of the two displays is operated with a Rotary Push Drive AHD-DRM R.

AHD 1115 F

The monitor AHD 1115 F provides a VGA and a DVI interface for displaying of data coming from systems connected to external PCs. In this system it is used for displaying the river chart software Navigo. The software Navigo is operated over the monitor's touch screen or over an USB interface to the external PC, respectively.

The external PC and the software are not part of the offer and are therefore not included in the Böning delivery content.

Navigation and Signal Lantern Control and Monitoring System (Optional)

The AHD-DPS02 system has been integrated with the monitoring system to connect, control, and monitor the navigation and signal lanterns. The Basic Module AHD-DPS02 G14 is used for monitoring and controlling up to 14 lanterns as well as monitoring their main and emergency power supply (switchable with a separate selector switch on the bridge console). The Extension Module AHD-DPS02 A07 expands the basic functionality by an additional 7 lanterns, to a total of 21. Up to 4 extension modules can be used.

AHD-DPS02 is operated from the touch screens of the two 15" monitors or the customer specific control unit, which has a switch and a control LED for each lantern circuit. Engaging the switch activates the corresponding lantern. The current state is indicated by the control LEDs.

Video System AHD-VCS

The Video Distribution and Control Unit AHD-VDCU 8 with 8 video inputs and outputs each is the central unit of the Video System AHD-VCS. The outputs of the AHD-VDCU 8/8 are equipped with BNC jacks for connecting displays, monitors and television sets with 75 Ω video coaxial cables. Fixed (AHD-VC 710) and controllable cameras (AHD-VC 753) can be connected to the inputs (RJ45 jacks) via the signal converters. Transmission of the video signal, control commands, and power supply occurs via a CAT5 network cable.

Data Logging

An additional Data Processing Unit AHD-DPU reads all the data from up to 6 CAN bus systems and makes them available to Data Server AHD-WNL. The data server logs a selection of the data from a predefined time slot, making it available via the network. These logged data can displayed on the PC with the according software and converted into Excel.

For fast communication between the single components a local Ethernet-based network is applied, connecting the components over an Ethernet switch.

Trim Tabs Control and Monitoring

Manual or automatic control of the trim tabs is done from the control unit AHD-TCS A. It calculates the position of trim tabs without common hydraulic cylinders and provides all information to the system over CAN bus. The system can easily be operated with the operation panels AHD-TCS OP A. In automatic mode the optimal trim angle is always set depending on the current speed (GPS) for a maximum performance of the ship. Automatic trim tab retraction at speeds less than 4 knots ensures that the hydraulic cylinders' pistons and gaskets are protected from fouling.

Engine Alarm and Safety System

Data Capture and Control

For each engine and genset an alarm system AHD 514 A and a safety system AHD 514 S is applied. These modules capture the connected engine electronics. An alarm is generated when predefined value limits are exceeded. All inputs can be monitored with configurable value limits and can trigger an according alarm. Over the safety system AHD 514 automatic engine stop functions, such as stop at overspeed, are possible. All data are transmitted to according display units over CAN bus, as well as control commands can be received from these units. Functions such as start, stop, start blocking and overspeed test. For connection to the engines, superior alarm systems and for status messages binary outputs are provided.

Over the alarm system AHD 514 A the last appr. 4500 events, notifications, alarms and operation commands are logged and stored into a ring buffer. The stored information can be read out over CAN us with the according PC tool. For this a separate CAN bus converter is required.

Display and Operation

For the display of engine data with single alarms a 5,7" monitor AHD 514 OP for each engine is provided. The displays clearly visualize all information on different pages, whereas current alarms are automatically visualized on a special page. Operation keys beneath the screen allow functions such as alarm acknowledgement, page selection and start/stop of the engines.

Searchlight Control

The AHD-SLP operation panel on the bridge controls a searchlight (Sanshin HR1012-24V). Rotational movement with to speeds, switching on and off can be easily done by the press of a button.

Whistle Control

As a further control system, whistle control unit AHD-WOP is also installed in bridge control console. The unit is applied for operation and control of the ship whistle. The device is provided with preprogrammed controls for execution of sound signals for maneuvering and warning as well as sound signals in restricted visibility according to "Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs)".

Windlass Control

The windlass control panel AHD-DACP serves for the control of two windlasses. By cascading control of windlasses can be carried out from different control stands.

Systembeschreibung „Alarm & Monitoring System“

Das Schema zeigt die Systemanwendung eines dezentralen Alarm- und Sicherheitssystems zur Überwachung von Schiffs- und Motordaten sowie einer Positions- und Signallaternensteuerung und -überwachung. Die hier angebotene Anlage überwacht Status, Alarmgrenzen und Alarmzustände aller angeschlossenen Sensoren und Laternen. Die Komponenten des Systems werden funktionsfertig inkl. Visualisierung gemäß noch vorzugebender Spezifikation bzw. zu treffender Absprachen geliefert. Das gesamte Systemverhalten (Verzögerungszeiten, Blockierungen, Anzeigetexte etc.) kann während der Inbetriebnahme oder im späteren Betrieb angepasst werden.

- Starten und Stoppen bzw. Überwachung der Hauptmaschinen Backbord und Steuerbord
- Starten und Stoppen bzw. Überwachung der Generatorsets I und II
- Tankanzeigesystem (optional mit kontinuierlicher Tankinhaltsmessung über hydrostatische Füllstandsonden)
- Überwachung und Steuerung von Positions- und Signallaternen
- Fernsteuerung von DC Beleuchtungskreisen
- Integration von CCTV Kamerasteuerung
- Überwachung der Bilgen Alarmer und Statusmeldungen Bilgen Pumpen
- Pumpensteuerung
- Suchscheinwerfer Steuerung
- Bedienung von Signalhörner
- Bedieneinheit für Ankerwischen
- Flusskartenbildschirm über externen PC

Datenerfassung

AHD-SAS 15

Drei Datenstationen AHD-SAS 15 mit CAN-Bus-Anschluss verfügen über insgesamt 45 Eingänge für analoge und binäre Sensoren, an denen unterschiedliche Sensortypen (Strom, Spannung, Widerstand, Kontakte) angeschlossen werden können. Alle Eingänge können auf Sensorfehler überwacht werden. Der Anschluss der Sensoren erfolgt an steckbaren Klemmenleisten.

AHD-DPU 9

Die Datenverarbeitungsstation AHD-DPU 9 ist eine universelle Datenstation zur seriellen Datenerfassung sowie zur frei programmierbaren seriellen Verteilung von Daten. Über serielle Schnittstellen sind 3 Binärdatenstationen AHD-PS 30 und drei Relaisstationen AHD-R 101 angeschlossen. Die übrigen 26 seriellen Ein- und Ausgänge können als Binäreingänge verwendet werden. Auf Anfrage sind mit der AHD-DPU 9 auch mathematische und logische Operationen sowie zeitliche Ablaufsteuerungen möglich.

Zusätzlich wandelt die Datenverarbeitungsstation AHD-DPU 9 Daten externer Systeme in das Böning-interne Datenprotokoll um. In diesem Fall sind das Daten der folgenden Systeme:

- Conning-Daten / NMEA0183
- Power Management System / Modbus RTU / Modbus TCP
- Webasto / Böning-CANBus
- Bugstrahlruder-Steuerung Engtek / Böning-CANBus
- Hauptmaschinen Backbord und Steuerbord / Modbus RTU
- Generatorsets I und II / Modbus RTU

AHD-PS 30

Die Binärdatenstationen AHD-PS 30 bieten insgesamt 90 Eingänge zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, Kontakten mit einseitiger Masseverbindung oder Kontakten, die Spannungspotenzial schalten. Die Eingangssignale werden über Optokoppler erfasst und in ein serielles Ausgangssignal umgeformt. Jeder Eingang hat eine eigene Status-LED, die bei geschlossenem Eingang leuchtet. Es besteht die Möglichkeit, durch Betätigung des TEST-Tasters jeden Kanal auf Erd-/Masseschluss zu prüfen.

AHD R101

Insgesamt 3 Relaisstationen AHD-R101 stellen 42 Relais zur Umsetzung von Steuerfunktionen zur Verfügung. Diese Steuerfunktionen können manuell z.B. über die Touchscreens der 15“ und 19“ Displays oder automatisch, z.B. bei Erreichen von Grenzwerten, ausgelöst werden.

AHD-RB6

Insgesamt 5 fernbedienbare elektronische Sicherungsmodule AHD-RB6 stellen 30 DC-Breaker zur Umsetzung von Steuerfunktionen zur Verfügung. Diese Steuerfunktionen können manuell z.B. über den Touchscreen des 15“ Displays, automatisch z.B. bei Erreichen von Grenzwerten oder über die Notbedienungen über die am Gerät verbauten Schalter ausgelöst werden. Für alle Kanäle kann der Strom getrennt zwischen 0A und 16A eingestellt werden, wodurch für alle Anwendungen die entsprechende Absicherung gewährleistet ist. Die aktuellen Stromwerte für jeden einzelnen Kanal werden gemessen und auf Wunsch über das CAN Bus System den Anzeigeeinheiten zur Verfügung gestellt.

Anzeigen

AHD 1215 F

Die Daten der Überwachungsanlage werden auf zwei Farbdisplays AHD 1215 F mit integriertem PC und Touchscreen-Bedienung übertragen. Die AHD 1215 F stellen auf verschiedenen Seiten alle Informationen übersichtlich dar, wobei aktuelle Alarmer automatisch auf einer gesonderten Seite angezeigt werden. Die Dimmung der Bildschirme erfolgt automatisch in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit. Die Bedienung der beiden Displays erfolgt über einen Drehrückstelle AHD-DRM M.

AHD 1115 F

Der Monitor AHD 1115 F verfügt über eine VGA- bzw. DVI-Schnittstelle, um Daten von auf externen PCs basierenden Systemen dazustellen. In diesem System ist es die Darstellung der Flusskarten-Software Navigo. Die Bedienung von Navigo erfolgt über den Touchscreen des Monitors bzw. über ein USB-Interface zu dem externen PC.

Der externe PC und die Software ist nicht Bestandteil des Angebotes und gehört nicht zum Lieferumfang der Firma Böning.

Positions- und Signallaternensteuerung und -überwachung

Für Anschluss, Steuerung und Überwachung der Positions- und Signallaternen ist das AHD-DPS02-System in die Überwachungsanlage integriert. Das Grundmodul AHD-DPS02 G14 dient zur Überwachung und Steuerung von bis zu 14 Laternen sowie zur Überwachung der Haupt- und Notversorgung (umschaltbar über separaten Wahlschalter im Brückenpult). Durch das Anreihmodul AHD-DPS02 A07 wird die Grundfunktion um weitere 7 auf 21 Laternen erweitert. Insgesamt können bis zu 4 Anreihmodule verwendet werden.

Die Bedienung von AHD-DPS02 erfolgt über die Touchscreens der beiden 15“ Monitore oder über die kundenspezifische Bedieneinheit, auf der es für jeden Lampenkreis jeweils einen Schalter und eine Kontroll-LED gibt. Durch Betätigen des Schalters wird die entsprechende Lampe eingeschaltet. Der aktuelle Zustand wird durch die Kontroll-LEDs angezeigt.

Videosystem AHD-VCS

Als zentrale Einheit des Videosystem AHD-VCS dient die Video-Kreuzschiene AHD-VDCU 8/8 mit je 16 Videoein- und ausgangskanälen. Die Ausgänge der AHD-VDCU 8/8 sind mit BNC-Buchsen für den Anschluss von Displays, Monitoren und Fernsehgeräten mit 75Ω Video-Koaxialkabel ausgerüstet. An den Eingängen (RJ45-Buchsen) können über die Signalkonverter AHD-VSC C feste (AHD-VC 710) und steuerbare Kameras (AHD-VC 753) angeschlossen werden. Die Übertragung des Videosignals, der Steuerbefehle sowie die Spannungsversorgung dieser Kameras erfolgt über ein CAT5 Netzwerkkabel.

Datenlogging

Die Datenverarbeitungseinheit AHD-DPU liest alle Daten von bis zu 6 CAN Bus-Systemen und stellt sie dem Daten-Server AHD-WNL zur Verfügung. Der Daten-Server loggt alle Daten in einem vorher definierten Zeitraster und stellt diese über Netzwerk zur Verfügung. Die Daten können von einem extern bereitgestellten PC mit der zugehörigen Software dargestellt und in Excel konvertiert werden.

Für die schnelle Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten dient ein lokales Netzwerk auf Basis Ethernet. Hierbei werden die einzelnen Komponenten über ein Ethernet Switch miteinander verbunden.

Trimmklappensteuerung und Überwachung

Als zentrale Einheit der Trimmklappensteuerung dient die Elektronikeinheit AHD-TCS A für manuellen und automatischen Betrieb. Sie ermittelt die Position der Trimmklappen ohne herkömmliche Wegaufnehmer für die Hydraulikzylinder und stellt dem System alle Informationen über CAN Bus zur Verfügung. Das System lässt sich über die Bedieneinheiten AHD-TCS OP A leicht bedienen. Diese Bedieneinheiten sind Bestandteil der weiter unten beschriebenen kundenspezifischen Konsolen. Im Automatikbetrieb wird je nach momentaner Fahrtgeschwindigkeit (GPS) immer der optimale Trimm-Winkel angefahren um damit die maximale Performance des Schiffes zu erreichen. Das automatische Hochfahren der Trimmklappen bei einer Geschwindigkeit unter 4 Knoten sorgt dafür, dass Kolben und Dichtungen der Hydraulik-Zylinder vor.

Maschinen – Alarm- und Sicherheitssystem

Datenerfassung und Steuerung

Je Motor und Generatorset kommt ein Alarmsystem AHD 514 A und ein Sicherheitssystem AHD 514 S zum Einsatz.

Diese Module erfassen die angeschlossene Motorsensorik. Bei einer Grenzwertverletzung wird eine entsprechende Alarmmeldung generiert. Alle Eingänge lassen sich mit konfigurierbaren Grenzwerten überwachen und können eine entsprechende Alarmierung auslösen. Über das Sicherheitssystem AHD 514 sind automatische Motorstoppfunktionen z.B. bei Überdrehzahl möglich. Alle Daten werden über CAN-Bus an entsprechende Anzeigeeinheiten übertragen, von denen auch Steuerbefehle empfangen werden können. Funktionen wie Starten, Stoppen, Startblockierung und Überdrehzahltest sind auch über gesonderte Steuereingänge möglich. Zur Ansteuerung der Motoren, übergeordneter Alarmsysteme und für Statusmeldungen stehen binäre Ausgänge zur Verfügung.

Über das Alarmsystem AHD 514 A werden die letzten ca. 4500 Ereignisse, Anzeigen, Alarmer und Bedienkommandos protokolliert und in einem Ringspeicher abgelegt. Die gespeicherten Informationen können über CAN-Bus und zugehörigem PC-Tool ausgelesen werden. Hierzu ist ein separater CAN-USB Konverter erforderlich.

Anzeige und Bedienung

Zur Anzeige der Motordaten mit Einzelalarmen dient je ein 5,7"-Monitor AHD 514 OP. Die Displays stellen auf verschiedenen Seiten alle Informationen übersichtlich dar, wobei die Anzeige von aktuellen Alarmen automatisch auf einer gesonderten Seite erfolgt. Über Bedientasten unterhalb der Anzeige sind Funktionen wie Alarmquittierungen, Seitenwahl und das Starten und Stoppen der Motoren möglich.

Suchscheinwerfer Steuerung

Über eine Bedieneinheit AHD-SLP auf der Brücke wird ein Suchscheinwerfer vom Typ AHD-SL (HR1012-24V) gesteuert. Hierbei stehen die Funktionen: An/Aus, Signal, sowie die Bewegung des Scheinwerfers in zwei Geschwindigkeiten zur Verfügung.

Steuerung Signalhorn

Der Brückenfahrstand verfügt über eine Bedieneinheiten vom Typ AHD-WOP zur Bedienung und Steuerung von einem oder mehreren Signalhörnern. Diese Bedieneinheiten dienen zur Abgabe von Schallsignalen für Manöver und Warnung sowie Schallsignalen bei verminderter Sicht entsprechend der Kollisionsverhütungsvorschriften "Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs)" inklusive Ergänzungen.

Ankerwinden Steuerung

Die Ankerwinden-Bedieneinheit AHD-DACP dient zur Ansteuerung von zwei Ankerwischen. Durch Kaskadierung können mehrere Bedienstände die Steuerung der Wischen übernehmen.