

파나시아가 움직이는 세상

# Global Leader in Smart & Green Technology

파나시아는 대기·수질 환경을 보호하는  
친환경·에너지 설비 전문기업입니다.



**PANASIA**

# Since 1989



새로운 창조에 도전하는 기업  
파나시아





COMPANY INTRODUCTION		04
Business Categories		06
PaSOx™ Smart v2.0		08
PaNOx™ Marine		10
GloEn-Patrol™		12
Retrofit Service		14
Measurement and Control System		16
Pan MSCS™ / GloEn-FGS™		17
Pana HIL™ / GloEn-Filter™		18
Global Network		19



— (주)파나시아 사옥 전경

## 파나시아는

친환경·에너지설비 전문기업으로서, 핵심역량 기술개발과 제품 확장을 통해 해양 및 대기환경 보호와 신재생 에너지 공급을 위한 사업을 영위하고 있으며 글로벌시장에서 선도기업으로 도약하고 있습니다.

지속적인 혁신과 변화를 통해 고객을 위한 새로운 가치 창출과 양질의 서비스를 제공하고 있습니다. 그리고 유럽, 미국, 중국, 일본에 현지법인을 운영하고 있으며 동시에 세계 각국의 대리점들과 긴밀한 협업으로 글로벌 경쟁력을 강화하고 있습니다.

## 체계적인 품질경영시스템

### Best Quality

육해상 분야에서 요구하는  
최고수준의 품질

### Best Cost

Process Innovation을 통한  
원가 경쟁력 강화

### Best Delivery

Smart Factory System운영을  
통한 최단납기 제공

### Best Service

현지 서비스 센터를 통한  
24/7 서비스 제공

체계적이고 치밀한 품질관리 시스템과 도전을 멈추지 않는 임직원의 뜨거운 열정, 원칙에 대한 강한 신념으로 지속가능한 미래를 열어 가겠습니다.

생산공정 최적화(Smart Factory), 낭비 제거를 통한 원가절감 실현 등 끊임없는 혁신으로 경쟁력 있는 제품으로 고객의 만족과 신뢰를 증진시키고 있습니다.

최고 품질의 제품을 생산하기 위해 소재에서부터, 가공, 조립, 성능시험에 이르기까지 모든 과정에 각국 선급협회 및 공인검사 기관과 함께 철저한 품질검사를 실시하고 있습니다.

Global Leader in Smart & Green Technology

## 사업분야



### 해양수질환경분야

해양수질환경을 위하여 파나시아가 독자적으로 개발한 선박평형수 처리장치 GloEn-Patrol™은 어떠한 환경에서도 최적의 성능을 낼 수 있으며 모든 조건에 대응할 수 있도록 고객 맞춤형 서비스를 제공하고 있습니다. 또한, 축적된 기술과 노하우를 활용하여 육상에서도 수자원을 효율적으로 관리할 수 있도록 GloEn-Filter™를 선보이며 고객의 Needs에 대응하고 있습니다.



### 대기환경분야

세계적으로 강화되는 배기가스 규제강화에 발맞추어 선박용 탈황장비인 PaSOx™ Smart v2.0을 개발하여 대기환경 보호에 앞장서고 있으며 해상용 탈질장비인 PaNOx™ Marine뿐만 아니라 육상 Plant에도 적용가능한 PaNOx™을 개발 및 납품을 하며 핵심역량을 꾸준히 발전시키고 있습니다. 또한, 친환경 선박이라 불리는 LNG추진 선박용 연료 공급장치인 GloEn-FGS™ 또한 개발하여 고객에게 제공하고 있습니다.



### S/W 분야

위성통신을 이용하여 관제센터에서 장비의 상태를 실시간으로 진단하고 예측하여 Solution을 제공하는 Pan-MSCS™를 운영 중에 있으며, Pana-HIL™(Hardware in the loop) 시뮬레이션 또한 제공하고 있습니다.



### Engineering 분야

Engineering 및 Service를 제공하는 Retrofit 전문 Service입니다. 다양한 기술 컨설팅 작업을 통해 고객의 선박에 최적의 솔루션을 제공하는 현존선 개조공사의 최고의 파트너가 되겠습니다.

## R&D

(주)파나시아 부설연구소는 해양산업 분야 및 육상산업 분야의 오랜 경험을 기반으로 한 기술 축적에 힘을 쏟고 있습니다. 이에 주요부품에 대한 기술 및 특허를 당사에서 보유하고 있으며, 매년 매출의 10% 정도를 연구개발에 지속적으로 투자하며 끊임없이 제품개발에 노력을 기울이고 있습니다.

## E-Factory

제품의 개발에서부터 수주 관리, 생산, 유지 보수의 전 과정을 비용 절감 목표로 E-PanAsia System을 도입하여 모든 프로젝트에 대하여 철저하게 관리하고 있습니다. 또한, 생산시스템에서 최첨단 기술과 자동화 설비를 도입하여 생산 시 발생할 수 있는 오류를 최소화하고 생산공정을 최적화하여 비용절감을 통하여 최고의 만족을 목표로 하고 있습니다.



# Global Leader in Smart & Green Technology

---

## Business Categories



De-SOx System

De-NOx System

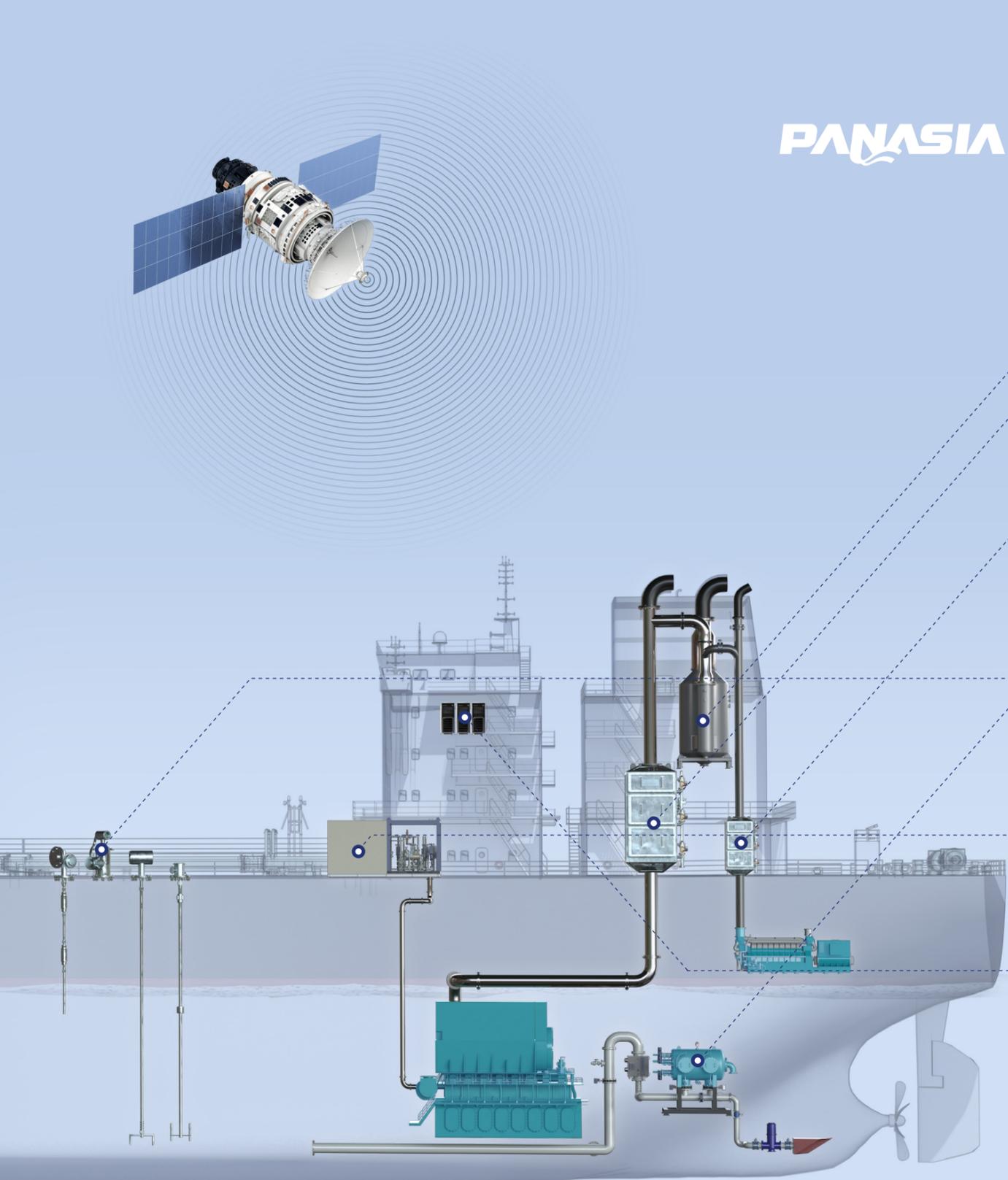
Ballast Water Treatment System (BWTS)

Measurement and Control System

Fuel Gas Supply-System (FGSS)

Hardware In the Loop (HIL) Simulation

Marine Satellite Control System (MSCS)



○ **De-SOx System**

선박 엔진으로부터 배출된 이산화황, 미세 먼지 등의 오염물질을 해수 및 첨가제(NaOH)를 이용하여 액체&기체의 접촉을 통하여 저감 및 제거하는 시스템

○ **De-NOx System**

선박용 SCR 배연탈질 시스템(PaNOx™ Marine) SCR (Selective Catalytic Reduction) 방식을 채택하며 배기가스 내 질소산화물(NOx)을 촉매 층에서 환원제와의 화학적 반응을 통해 인체에 해가 없는 물(H2O)과 질소(N2)로 분해 후 배출시키는 친환경 장치

○ **Ballast Water Treatment System (BWTS)**

100% 물리적 처리방식인 필터를 사용한 여과과정과 자외선 살균기술을 적용하여 효과적으로 선박평형수를 처리할 뿐 아니라 활성물질을 이용하지 않으므로 배관 및 탱크 내부에 부식이 없고 2차적인 환경오염이 전혀 발생되지 않는 가장 친환경적이고 안전한 선박 평형수 처리장치

○ **Measurement and Control System**

선박 내 원유, 연료, 선박평형수 탱크의 수위, 양, 온도, 흡수 등을 계측하여 제어할 수 있으며, 모니터링 및 알람기능까지 갖추어 선박이 안전하고 안정적으로 운항할 수 있도록 하는 시스템

○ **Fuel Gas Supply System (FGSS)**

LNG를 연료로 사용하는 선박에 액화천연가스를 재기화시켜 선박의 발전기 및 엔진에 공급하는 시스템

○ **Hardware In the Loop (HIL) Simulation**

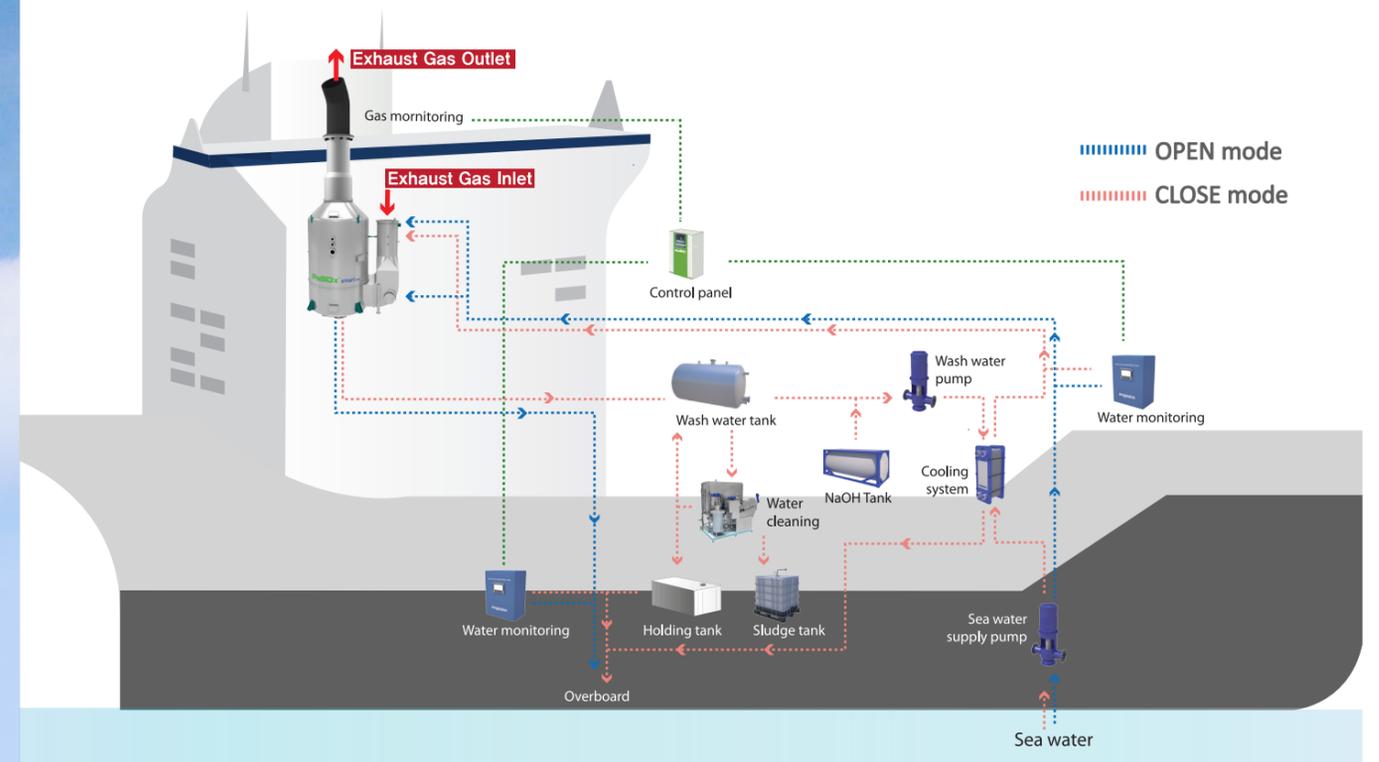
해양플랜트, OFFSHORE의 실제 장비 테스트를 가상으로 구현하여 실시간 SIMULATION 수행 및 검증 하는 기술

**Marine Satellite Control System (MSCS)**

선박에 탑재된 시스템 운영상황을 위성을 통하여 실시간 수집, 모니터링, 진단, 예측 하는 시스템

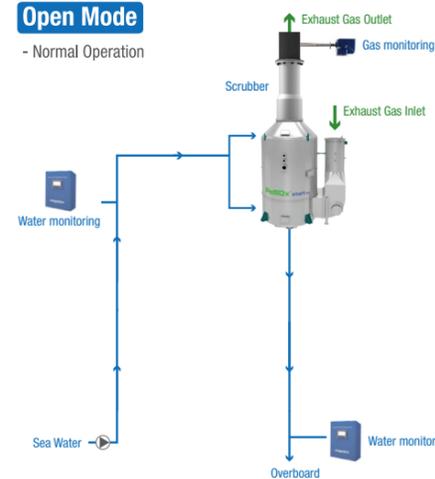
**Total Engineering Service**

최고의 기술력을 바탕으로 국내 및 해외에서의 높은 인지도와 함께 우수한 Engineering 및 탁월한 Service를 제공하는 BWTS, EGCS, TLGS Retrofit 전문 Service



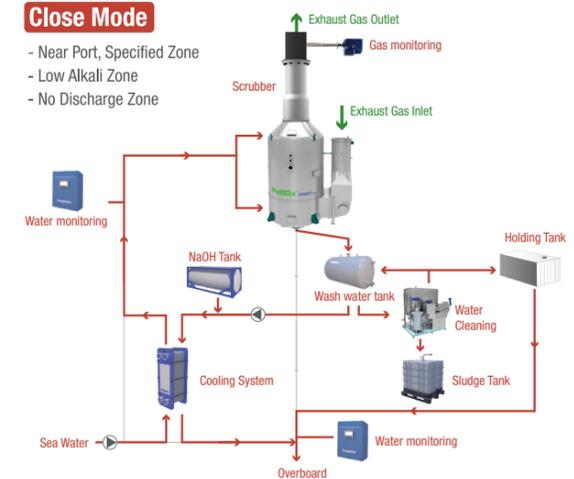
**Open Mode**

- Normal Operation



**Close Mode**

- Near Port, Specified Zone  
- Low Alkali Zone  
- No Discharge Zone



**특징**

- 선박의 배기가스에 포함된 대기오염 물질(SOx, PM) 저감
- 해수를 SOx와 화학반응시켜 용해시킴
- Hybrid(open/close) mode 작동하도록 설계
- 낮은 유지비/낮은 압력 손실
- 부식 방지 재질 사용

# PaSOx™ Scrubber Types

PANASIA PaSOx™ Scrubber는 크게 U-Type, I-Type 두 가지로 나뉘어지며, 엔진, 보일러 등의 구성에 따라 U-Type은 Single Inlet System과 Multi Inlet System, I-Type은 Single Stream System과 Combined Stream System으로 각각 구성됩니다.



## U-Type

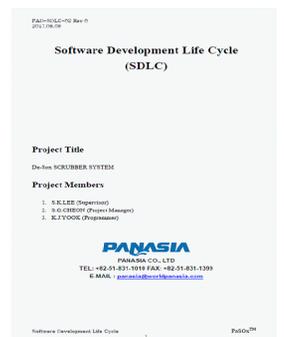
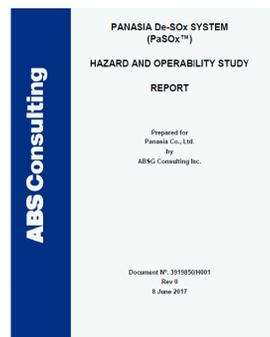
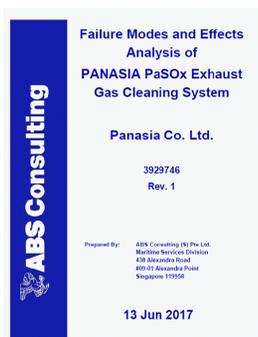
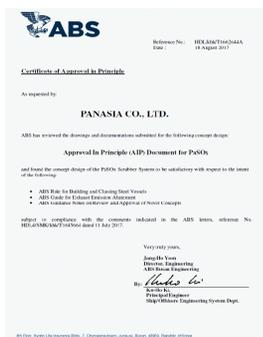
U-Type Scrubber는 Footprint가 I-Type에 비하여 넓고 높이가 낮은 형태를 가집니다. U-Type Scrubber는, 배기가스배출기관(엔진, 보일러)에 각각의 Bypass Line이 있으며, Dry mode가 불가합니다. Scrubber 내부에 충전제(Packing)를 사용합니다.



## I-Type

I-Type Scrubber 는 Footprint가 U-Type에 비하여 좁고 높이가 높은 형태를 가집니다. I-Type Scrubber는 Dry mode가 가능하며 Bypass Line이 없는 것이 특징입니다. Scrubber 내부에 충전제(Packing)를 사용하지 않습니다. I-Type은 Funnel에 Bypass를 구성할 공간이 없고, Operating Profile상 연소기관의 총 배출가스의 차이가 크지 않는 경우에 권장합니다.

## Certificates



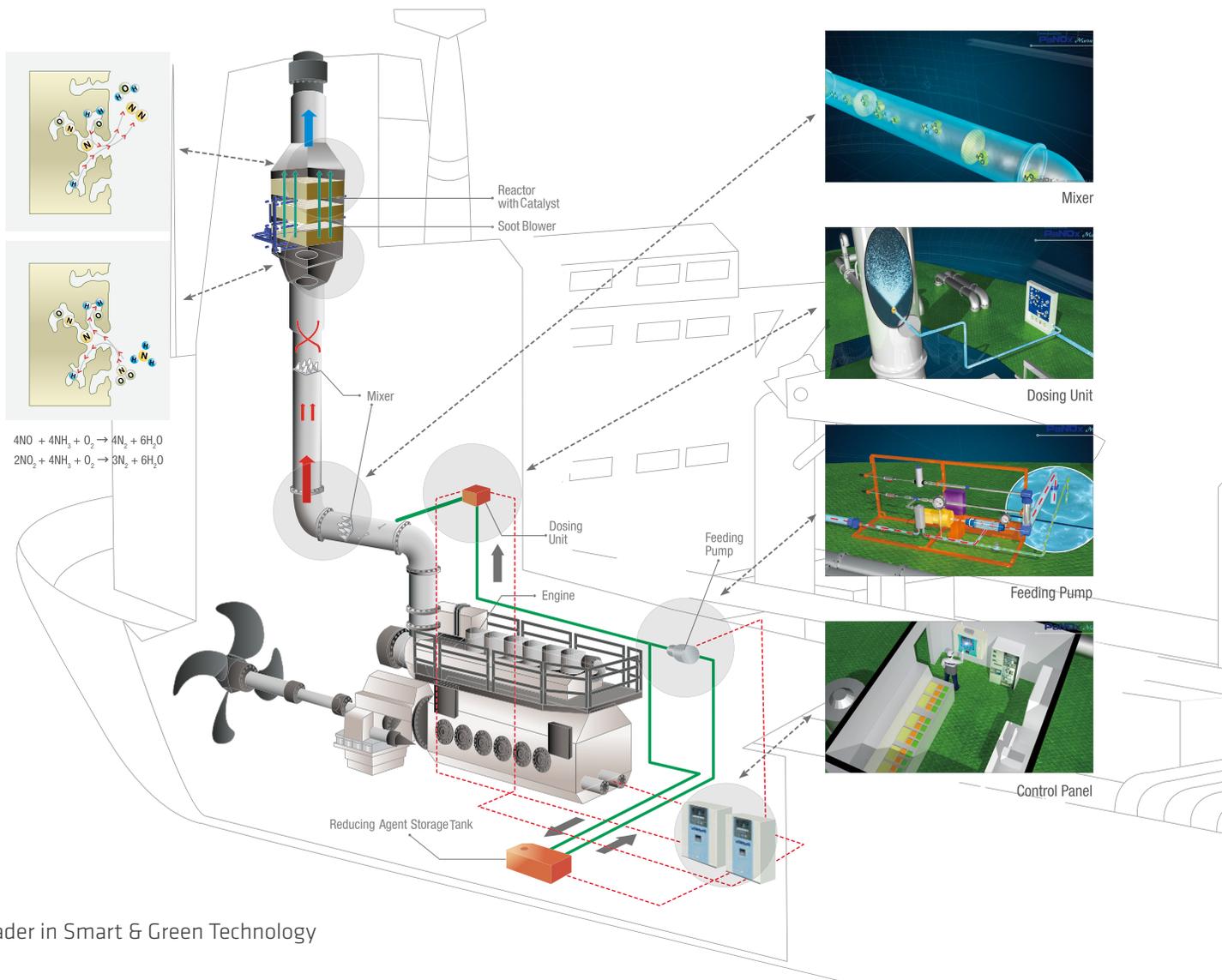


당사는 질소산화물 저감장치인 SCR 시스템을 조선해양분야의 디젤엔진용 SCR 시스템과, 육상발전플랜트 및 산업용 보일러에 설치되는 SCR 시스템을 공급하고 있습니다.

2001년 첫 설비공급을 시작으로 2011년 9월 조선소에 선박용 SCR 설비를 최초로 공급 하였으며, 2015년 한국선급(KR)으로 부터 국제공인인증 TierⅢEAIPP CERT를 한국 내에서 최초로 획득하였습니다. 아울러 DNV GL로부터 형식승인 (TYPE APPROVAL) CERT를 받았습니다. 뿐만 아니라 당사는 육상 및 조선해양 프로젝트에 당사의 탈질설비인 PaNOx™ 및 PaNOx™ Marine을 납품하여 핵심역량을 꾸준히 발전시켜 왔으며, 특히 질소산화물(NOx)에 대한 규제가 가장 엄격한 미국 California 지역의 육상용 발전설비 및 Boiler, Gas Turbine, Engine 등에 해당설비를 설치하여 최고의 품질과 성능으로 해당 기술을 인정받고 있습니다.

## Marine Applications

### System Configuration



# Stationary Plant Application



## Incheon, KOREA

- Application : Bio Gas Turbine
- Engine Capacity : 5MW x 1 Unit
- Reductive Agent : Aq. NH3(25%)



## Hanam, KOREA

- Application : HRSG
- GT Power : 425MW x 1 Unit
- Reductive Agent : NH3(25%)
- YPES + SCR Hybrid system



## Pyeongtaek, KOREA

- Application : HRSG
- GT Power : 475MW x 2 Unit
- Reductive Agent : Anhydrous NH3



## Ulsan, KOREA

- Application : HRSG
- GT Power : 425MW x 2 Unit
- Reductive Agent : Anhydrous NH3



## Jeju, KOREA

- Application: HRSG + YPAS
- GT Power : 120MW x 2 Unit
- Reductive Agent : Aq. Urea(40%)



## Tombak, IRAN

- Application : Diesel Engine
- Capacity : 7MW x 2 Unit
- Reductive Agent : Aq. Urea (40%)
- Delivered : December 2011



## California, USA

- Application : 2-HRSG Retrofit (CCP-004)
- Capacity : 3MW (126,000 lb/hr)
- Reductive Agent : NH3 Gas
- Supply Items : Catalyst/Reactor/AFCU
- Delivered : October 2011



## Hawaii, USA

- Application : OTSG
- GT Power : 24MW x 2 Unit
- Reductive Agent : Aq. Urea (40%)
- Supply Items : AFCU, ADM, AIG, Control Panel
- Delivered : August 2008

# Certificates

EIAPP



Result of NOx Emission

Parameter	Unit	Value	Limit
NOx (ppm)	ppm	1.2	1.5
CO (ppm)	ppm	100	150
HC (ppm)	ppm	10	15
SOx (ppm)	ppm	10	15

Technical File Cover Page for SCR



Technical File Cover Page for Engine



Type Approval(DNV\_GL)





파나시아 선박평형수처리장치(BWTS)는 2단계 절차를 거쳐 선박평형수 내 해양유기물을 사멸처리합니다.

1단계 필터 유닛(Filter Unit)은 50 $\mu$ m 이상의 해양유기물을 여과하여 2단계 유브이 유닛(UV Unit)에서 해양유기물의 사멸효율을 극대화 시킬 뿐만 아니라 탁월한 역세기능을 가지고 있습니다. 또한, 우수한 여과능력으로 평형수 탱크 내에 침전물 형성을 최소화하여 침전물(Sediment)처리비용을 줄이는 이점이 있습니다.

2단계 처리장치인 유브이 유닛(UV Unit)은 필터 유닛(Filter Unit)을 통과한 50 $\mu$ m 이하의 해양생물을 자외선(UV Light)으로 사멸합니다.

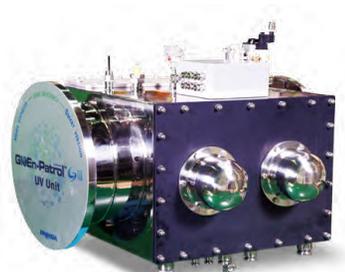
제품의 핵심부품인 Filter Element와 UV Lamp는 파나시아 특허기술로 자체 생산하기 때문에 우수한 품질과 성능을 항상 합리적인 가격으로 신속히 공급할 수 있습니다.

## Components

Filter Unit



MEGA UV Unit



CONTROL PANEL



UV POWER SUPPLY PANEL



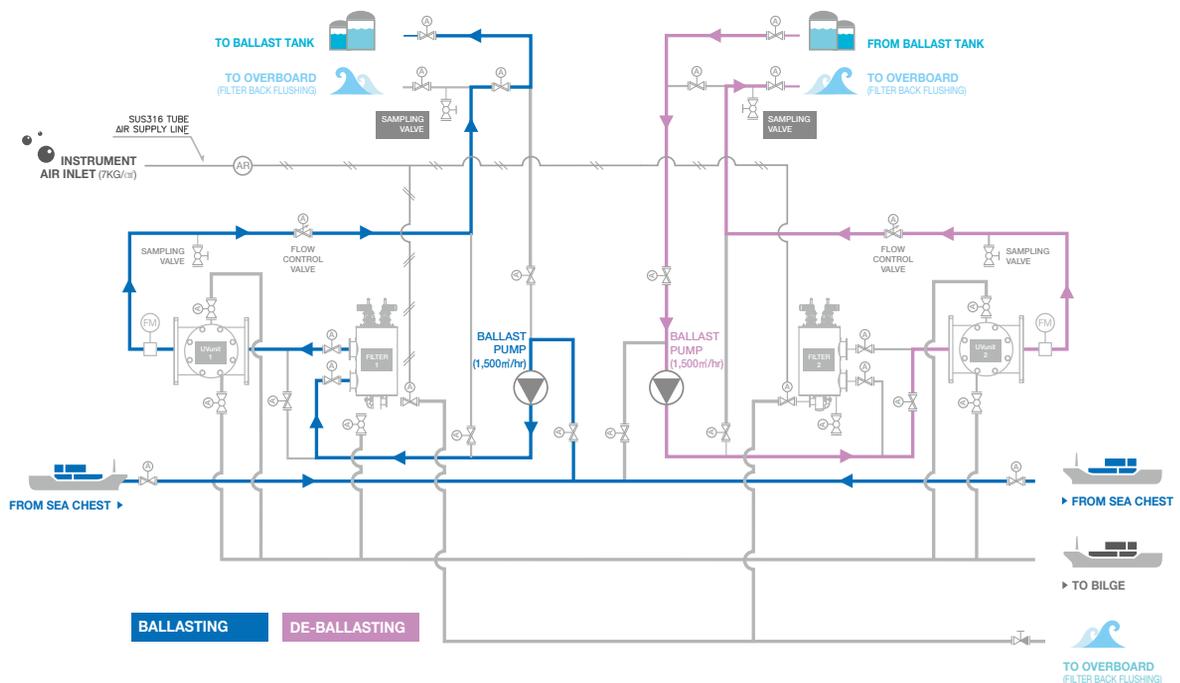
## 특징

- 우수한 사멸 성능(100% 물리적 처리방식)
- 낮은 유지보수비용
- 자동 역세기능(필터), Auto Cleaning 기능(UV Lamp 보호관)
- 탱크 내부 부식 유발 화학물질 일체 사용하지 않음
- 수질에 따라 3단계 전력소모 자동조절(UV Unit)
- 사용자 편의성을 높인 운영 체제
- 염도, 수온에 관계없이 처리 가능
- 설치장소에 맞는 적용최적화(수직/수평설치, 제품간 설치거리 무관)

## Product Line up

	GloEn-Patrol™ G I	GloEn-Patrol™ G II	GloEn-Patrol™ G III
			
<b>Combination</b>	Original Filter Unit Original UV Unit	MEGA Filter Unit Original UV Unit	MEGA Filter Unit MEGA UV Unit
<b>Treatment Capacity</b>	50 ~ 750m³/hr	800 ~ 3,000m³/hr	800 ~ 3,000m³/hr
<b>Features</b>	Small capacity with single unit	Smaller footprint & Power consumption	High efficiency in power consumption and footprint

## Flow Diagram (GloEn-P1500)



# RETROFIT SERVICE

현존선 제품설치의 최고의 파트너가 되겠습니다.

PANASIA 제품(SOx Scrubber, BWTS, Level Measuring Instruments 등)을 현존선에 설치하기 위해 필요한 Engineering, 설치공사 및 감리업무를 전문으로 하고 있으며 현재까지 다양한 선박에 많은 제품을 설치한 풍부한 경험과 능력을 보유하고 있습니다.

다양한 기술 컨설팅을 통해 고객의 선박에 최적의 솔루션을 제공하는 최고의 파트너가 되겠습니다.

운항선 설치공사 범위는  
자유롭게 선택 가능합니다.

## EQUIPMENT SUPPLIER

- PANASIA Equipment
- Commissioning
- Demonstration

## Engineering Company

- Onboard Survey
- Basic Design
- Owner/ Class plan approval
- Interface with existing automation system

## Design Company

- Installation drawings
- Manufacturing drawings

## Outfitting Material Supplier

- Steel Structures
- Pipe Spools
- Cables
- Installation Materials

## Installation Labor

- Pipe spools installation
- Laying & connection cables

## Supervisor

- Schedule control
- Quality control
- Instruction to workers

## Retrofit 공사의 4가지 계약형태

### CASE 1

장비 + 공사감리

### CASE 2

장비 + 엔지니어링 + 공사감리

### CASE 3

장비 + 엔지니어링 + 설치자재(배관, 철의장, 전기) + 공사감리

### CASE 4

장비 + 엔지니어링 + 설치자재(배관, 철의장, 전기) + 설치공사 + 공사감리

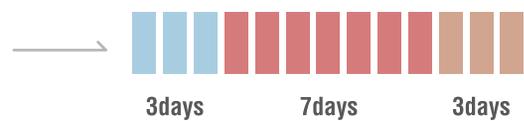
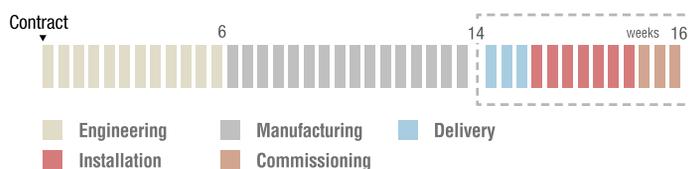


## Retrofitting Schedule

In Drydock or Quay *Asian Naga Project* **7 Days**



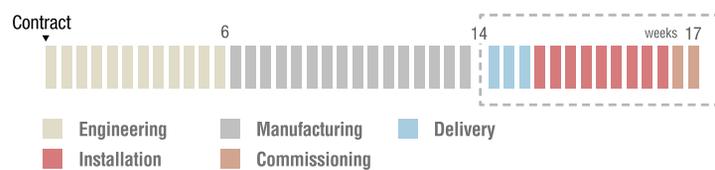
Ship's Type	10K Bulk Carrier
Capacity	150m <sup>3</sup> /hr
Model	GloEn-Patrol™ 150 x 1 set
Installation Location	Engine room
Retrofit method	Drydock(Sanwa Dock Japan)



On Voyage *MV Floriana Project* **2 Weeks**



Ship's Type	34K Bulk Carrier
Capacity	700m <sup>3</sup> /hr
Model	GloEn-Patrol™ 700 x 1 set
Installation Location	Engine room
Retrofit method	On Voyage(Europe)



# Measurement And Control system

파나시아의 선박용 수위계측 시스템은 선박의 액체류 저장탱크(액체화물, 연료/윤활유, 평형수 등)의 수위, 양, 온도 뿐만 아니라 선박의 흡수(Draft)를 상시 측정하여 통제실에 원격지시하고 문제 발생 시 경보기능을 통해 해양오염사고방지와 선원들의 안전을 위해 사전조치 할 수 있도록 설치되는 중요한 장치입니다.

## Product Line up

### 1. Cargo monitoring system

- Rader beam type
- Magnetic float type

### 2. High & overflow alarm system

- Magnetic float type
- Acoustic type

### 3. Tank level & draft gauging system

- Air purge type / electric pneumatic type
- Electric pressure transmitter type

### 4. Water ingress alarm system

### 5. Vapour emission control system

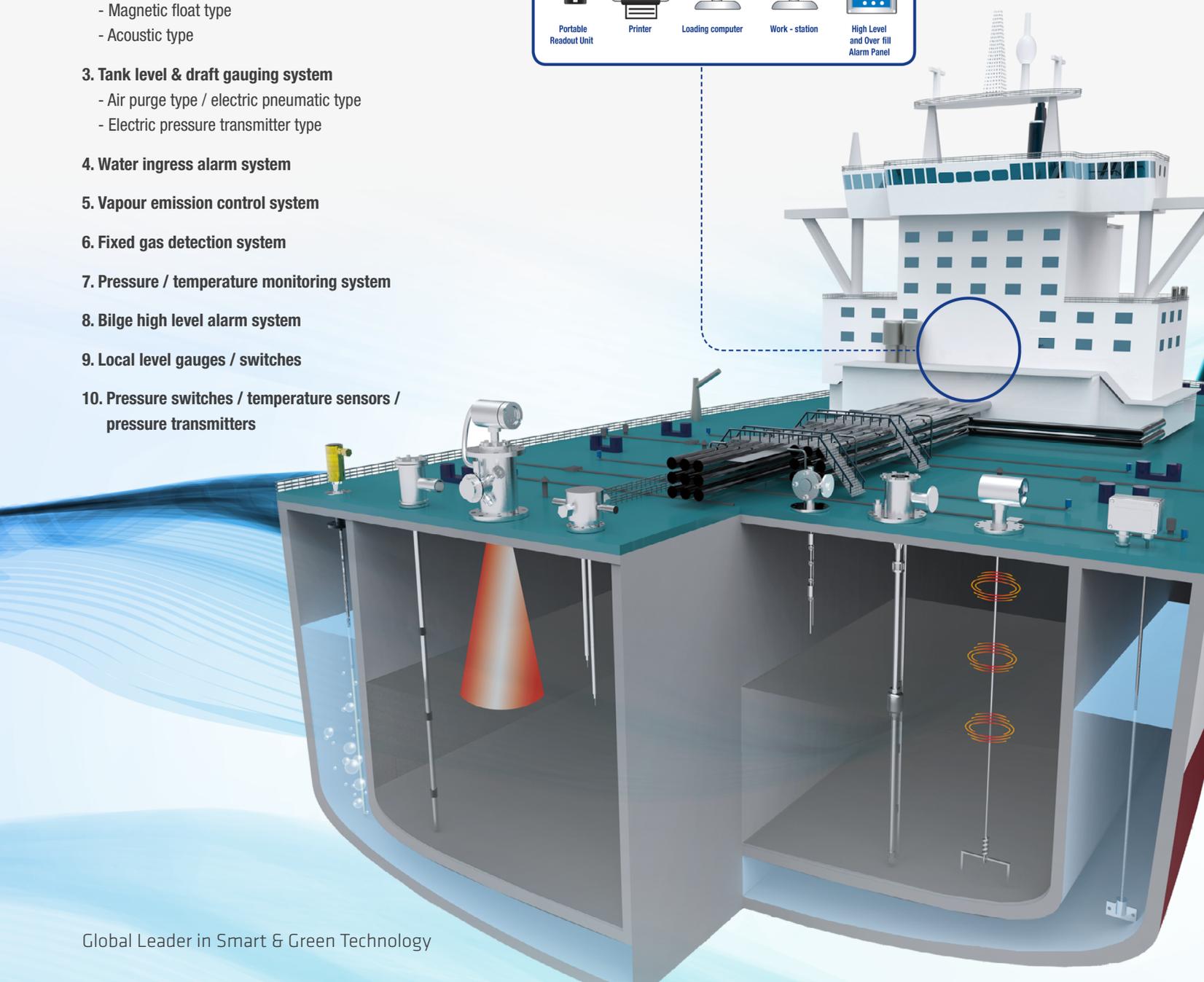
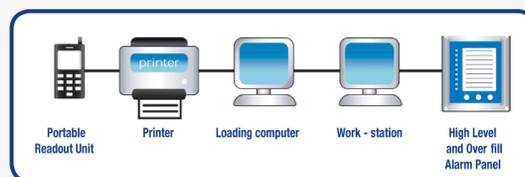
### 6. Fixed gas detection system

### 7. Pressure / temperature monitoring system

### 8. Bilge high level alarm system

### 9. Local level gauges / switches

### 10. Pressure switches / temperature sensors / pressure transmitters





선박에 탑재된 PANASIA 제품(BWTS, SOx scrubber)의 운영상황을 시간, 장소에 구애받지 않고 위성을 통하여 데이터를 수집, 모니터링 하여 제품의 상태를 상시 확인할 수 있으며 문제 발생 시 문제점을 진단하여 본선에 해결방안을 통보하여 선원들이 쉽게 해결할 수 있도록 개발된 ICT기반 관제시스템입니다. 또한 제품의 소모품 교환시기를 사전에 알려줌으로써 장비의 유지보수에 큰 도움을 주고 있습니다.



**PSC 대응**  
제품 운영정보제공 및  
즉각 대응 역할



**제품 진단**  
제품의 상태와 운영상황을 모니터링  
하고 고장진단 및 처리방법을 통보



**Spare part 효율적 관리**  
Big Data 분석을 통하여  
Spare part 교체알림 서비스



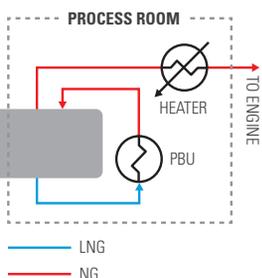
**UV Lamp 진단**  
램프의 사용시간, 강도 등을  
분석하여 램프의 교체시기 통보



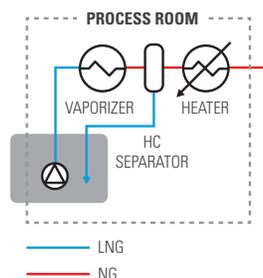
**선박 모니터링**  
현재 제품이 설치된 선박의  
위치 모니터링



국제 해사기구(IMO)는 선박이 배출하는 배기가스 내의 대기 오염 물질에 대한 규제를 강화하고 있습니다. GloEn-FGS™는 청정연료인 LNG 추진엔진을 탑재하는 선박에 적용하는 LNG 연료공급장치로서 설치 공간의 효율성이 좋은 시스템입니다. 시스템은 Low Pressure PBU Type과 Low Pressure Pump Type으로 구분됩니다.



- Low Pressure PBU Type**
- Vacuum insulated Type "C" tank
  - Stainless steel box for PROCESS ROOM
  - Pressure build up unit
  - Tank design pressure 10 bar g
  - Gas to engine : 4 up to 6 bar g



- Low Pressure Pump Type**
- Vacuum insulated or insulated Type "C" tank
  - Easy Bog handling
  - Stainless steel box for PROCESS ROOM
  - Submerged fuel gas pump
  - Tank design pressure 4 bar g
  - Gas to engine : 4 up to 6 bar g

HIL 시뮬레이션 기술은 평가대상 제어기를 제외한 모든 시스템 요소들을 가상의 모델로 구현하여 이를 실제 제어기와 연동함으로써 시스템의 신뢰성을 검증하는 첨단 시뮬레이션 기술입니다. 대상 시스템의 기능적, 성능적 오류를 사전에 검출함으로써 시스템의 신뢰성을 높임과 동시에 시간적/경제적 손실을 최소화할 수 있습니다.

## 적용분야

- BWTS(Ballast Water Treatment System)
- TLGS(Tank Level Gauging System)
- VRCS(Valve Remote Control System)
- Integration HIL(BWMS+TLGS+VRCS)
- DPS(Dynamic Positioning System)
- PMS(Power Management System)
- SPT(Steering, Propulsion, Thruster)
- Integration HIL(DPS+PMS+SPT)



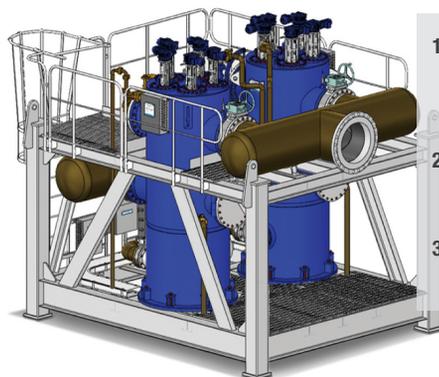
## OFFSHORE WATER FILTRATION

# GloEn-Filter™

GloEn-Filter™는 Onshore/Offshore의 대용량 수처리분야에 최적화된 시스템으로써, 다양한 수질 속에 포함된 유기체를 제거하는 역할을 합니다. 각종 냉각수, 공정수, 관개용수 및 상/중수도 여과용으로 적용이 가능하며, 자동 역세척을 통한 높은 여과성능을 제공합니다.

## Feature

- 자동 역세척 기능
- 적용용도에 따라 다양한 여과망 채택 가능
- 고효율의 여과기능
- 쉬운 유지보수
- 저비용 및 안전한 작업
- 간단하고 쉬운 조작법
- 방폭형(선택사항)



- 1. Filter GI - P250**  
Small sized capacity  
Application of large capacity with combination units
- 2. MEGA Filter**  
Large sized capacity with high efficiency  
Multi cage typed filter
- 3. GloEn-Filter™**  
Offshore water filtration Multi cage typed filter

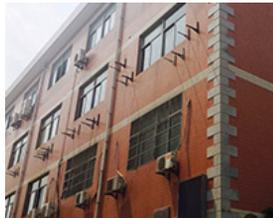
# Global Network

파나시아는 해외 중요지역에 현지법인을 운영하고 있으며 고객들의 요구에 신속하게 대응할 수 있는 글로벌 시스템을 구축하고 있습니다. 세계 주요항구지역에 서비스대리점(41개 대리점)을 운영하고 있어 고장 수리에 대한 신속한 대응과 Spare Parts를 적기에 공급하고 있습니다.



## | 본사

## | 해외법인



### PANASIA KOREA HEAD OFFICE

Country KOREA  
Location BUSAN  
Tel +82-70-4875-7038  
E-mail marketing@worldpanasia.com  
Contact Mr. Justin Bae

### PANASIA CHINA CORPORATION

Country CHINA  
Location SHANGHAI  
Tel +86-21-6235-1601~3  
E-mail china@worldpanasia.com  
Contact Mr. Luis Kim

### PANASIA JAPAN CORPORATION

Country JAPAN  
Location OSAKA  
Tel +81-6-4795-8748  
E-mail japan@worldpanasia.com  
Contact Mr. Allen Jung

### PANASIA EUROPE B.V

Country NETHERLANDS  
Location ROTTERDAM  
Tel +31-10-79-53-005  
E-mail europe@worldpanasia.com  
Contact Mr. Leo Kim

### PANASIA INTERNATIONAL INC

Country USA  
Location CALIFORNIA  
Tel +1-925-719-8833  
E-mail america@worldpanasia.com  
Contact Mr. Joseph Ohg

## EUROPE

- ESTONIA
- CROATIA
- CYPRUS
- DENMARK
- GERMANY
- GREECE
- ITALY
- NETHERLANDS
- NORWAY
- ROMANIA
- TURKEY
- UK
- POLAND
- RUSSIA
- KALININGRAD

## ASIA

- KOREA
- INDONESIA
- JAPAN
- INDIA
- MALAYSIA
- THAILAND
- SINGAPORE
- TAIWAN
- VIETNAM

## AMERICAS

- ARGENTINA
- BRAZIL
- ECUADOR
- PANAMA
- VENEZUELA
- U.S.A
- CHILE

## MIDDLE EAST

- NIGERIA
- U.A.E



---

**HEAD OFFICE & FACTORY** 46744, 55, Mieumsandan 3-ro, Gangseo-gu, Busan, Korea  
TEL: +82-51-831-1010 | FAX: +82-51-831-1399  
www.worldpanasia.com | E-mail: [panasia@worldpanasia.com](mailto:panasia@worldpanasia.com)

**MARKETING** TEL: +82-70-4875-7038 | E-mail: [marketing@worldpanasia.com](mailto:marketing@worldpanasia.com)

**SERVICE** BWTS TEL: +82-70-4875-7147 | E-mail: [bwts\\_service@worldpanasia.com](mailto:bwts_service@worldpanasia.com)  
TLGS TEL: +82-70-4875-7148 | E-mail: [tlgs\\_service@worldpanasia.com](mailto:tlgs_service@worldpanasia.com)

---