

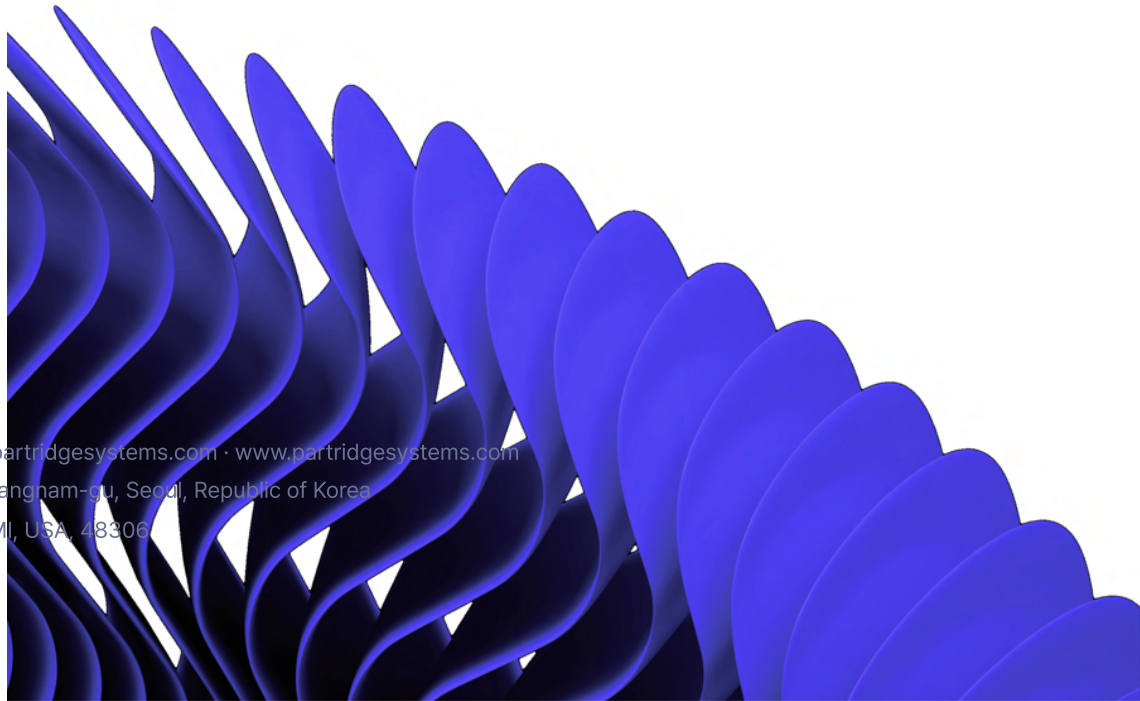
PIONEERING NEW PATHS FOR PHYSICAL AI DATA

AI-DRIVEN INDUSTRIAL SOLUTIONS

현실의 데이터를 AI의 가치로 연결하는 길.

파트리지시스템즈는 AI가 현실에서 제대로 일하게 하는 데이터 인프라를 만듭니다.

+82-70-8667-0745 · contact@partridgesystems.com · www.partridgesystems.com
KOR (06168) 501, Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, Republic of Korea
USA 4896 Freer st, Rochester, MI, USA, 48306



CONTENTS

04 **Partridge's Industrial Solution**
데이터 기반 예지보전과 지능형 진단의 새로운 기준

05 **WaveWatch Overview**
System · Feature

06 **Agent Overview**
System · Feature · Comparison Of Systems

08 **Use Case**
Semiconductor · Metrology · Multi-Layer Monitoring

12 **Product Line-up**
Sensor · Edge Computing Gateway · Analysis Software · **Edge AI Computing (New)** · Third-Party Devices (SICK)



PARTRIDGE'S INDUSTRIAL SOLUTION

데이터 기반 예지보전과 지능형 진단의 새로운 기준

(주)파트리지시스템즈는 센서 기술과 인공지능(AI)을 결합하여 지능형 산업 설비 진단 솔루션을 제공합니다. 단순한 이상 징후 탐지를 넘어, 설비의 Health Index를 생성하고 잔여 수명(RUL)을 예측하는 고도화된 기능을 지원합니다. Edge와 Cloud를 아우르는 통합 플랫폼을 통해 데이터의 수집, 무손실 압축, 실시간 분석 및 해석까지 일관되게 수행할 수 있습니다.

WAVEWATCH

PREDICTIVE MONITORING

센서 데이터 기반으로 설비의 정상 상태를 학습하고, 이상 징후를 실시간 감지·분석하는 AI 설비 모니터링 플랫폼.
Health Index 생성과 RUL 예측으로 예지보전(PdM)을 지원합니다.

AGENT

PRESCRIPTIVE INTELLIGENCE

WaveWatch가 감지한 이상 이벤트를 SOP·매뉴얼 등 내부 지식과 연계하여 원인을 설명하고 조치를 자연어로 안내하는 AI 진단 에이전트. 해석과 판단의 과정을 자동화합니다.

SENSOR

고정밀 MEMS 진동·온도
센서
무선 데이터 수집



EDGE

Edge Gateway · Edge
AI Computing
학습·이상 감지·Health
Index



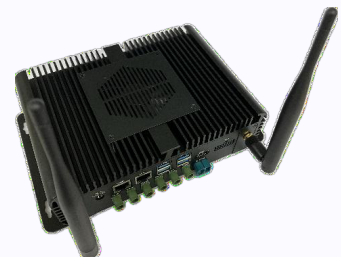
SOFTWARE

실시간 분석·시각화
알람 · REST API



AGENT

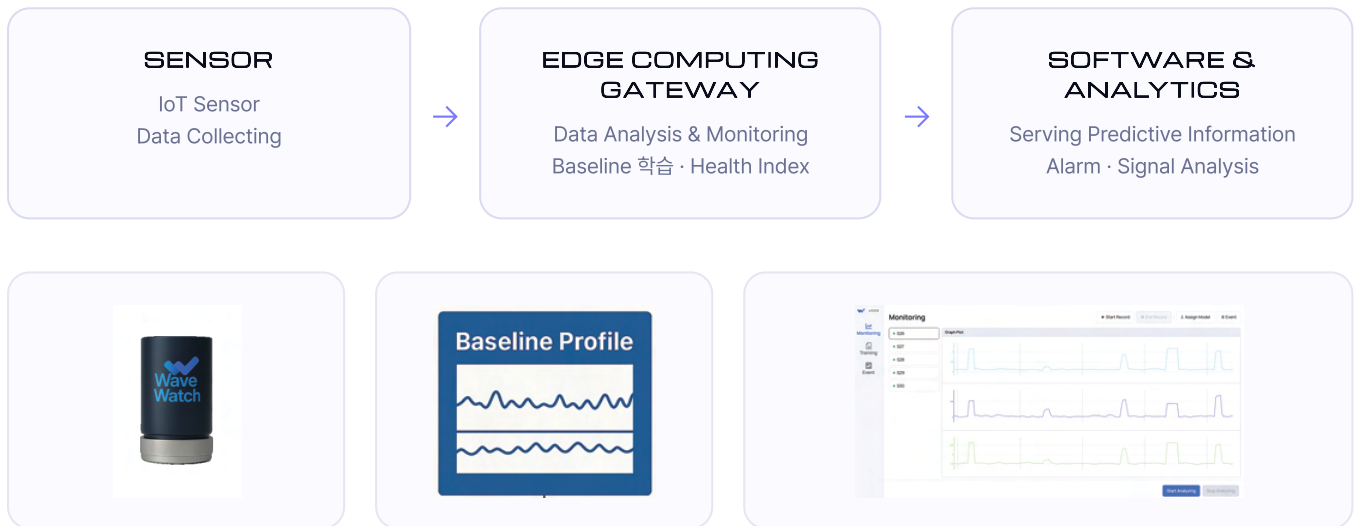
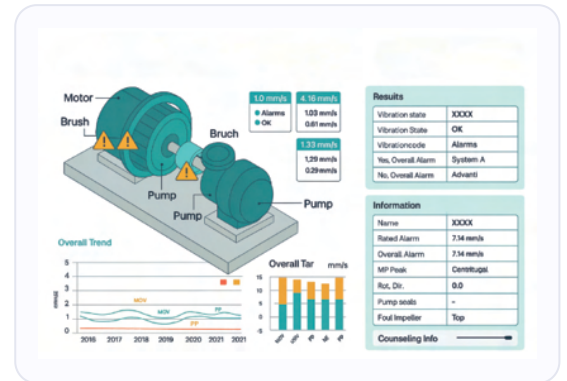
RAG 기반 원인 해석
처방적 리포트



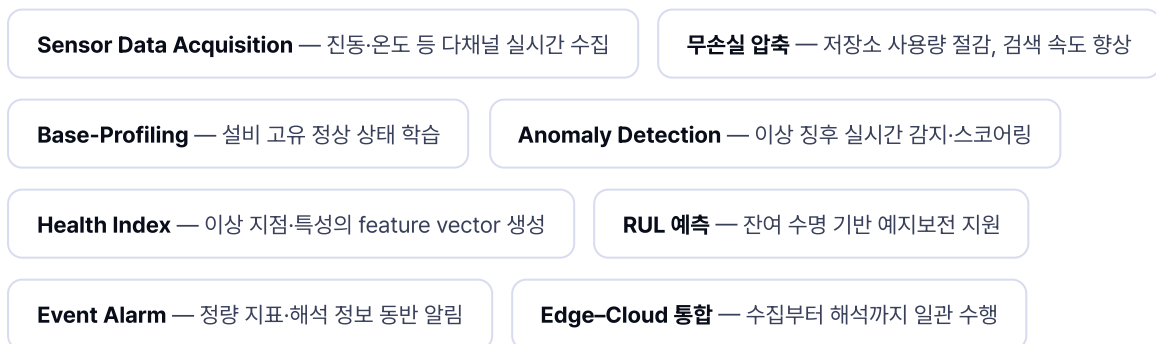
WAVEWATCH

System

WaveWatch는 센서 데이터를 기반으로 설비의 정상 상태를 학습하고, 이상 징후를 실시간으로 감지 및 분석하여 그 원인을 설명하는 AI 기반 설비 모니터링 플랫폼입니다. 진동, 온도 등 다양한 신호를 수집하여 설비 고유의 헬스 상태를 모델링하고, 이상 발생 시 Event 알람과 함께 정량적 지표와 해석 정보를 제공합니다.



Features



AGENT

AI 기반 설비 진단 에이전트

Agent는 WaveWatch로부터 감지된 이상 이벤트와 설비 상태 지표를 기반으로, 작업 지침서(SOP), 매뉴얼 등 내부 지식을 연계하여 이상 원인을 설명하고 실질적인 조치를 자연어로 안내합니다. 전문가가 해야 했던 해석과 판단의 과정을 자동화함으로써, 운영자의 의사결정을 빠르고 정확하게 지원합니다.



Features

WaveWatch는 설비의 이상을 빠르게 감지하고 알림을 제공하지만, 이상 원인에 대한 해석과 조치 판단은 여전히 전문가의 몫입니다. 이를 해결하기 위해, 이상 징후에 대한 정성적 해석과 처방까지 지원하는 Agent를 함께 제공합니다. 진단 결과는 지식 코퍼스에 다시 축적되어(Knowledge Update) 시간이 지날수록 정확도가 향상됩니다.

RAG

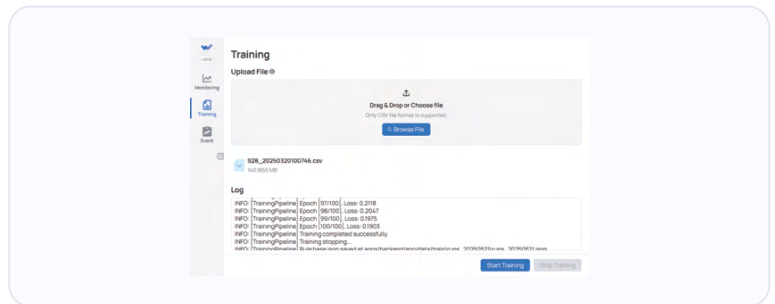
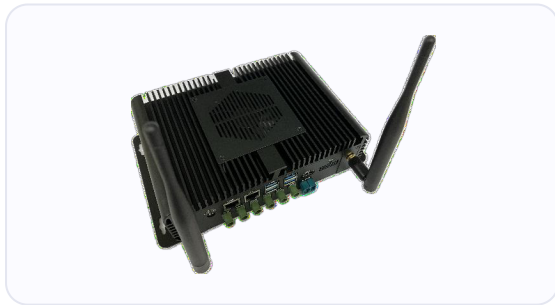
SOP·매뉴얼 등 도메인 지식 연계

HITL

Human-in-the-loop 검증 체계

XAI

설명 가능한 처방적 리포트



Agent 추론 워크로드는 Edge AI Computing 플랫폼 AG-05(p.16)에서 현장 구동됩니다.

COMPARISON OF SYSTEMS

WAVEWATCH

이상 징후를 감지하고 비정상적인 지점과 특성을 나타내는 특징들의 집합(feature vector)인 **Health Index**를 생성합니다.

DETECT

PREDICT

AGENT

Health Index를 활용하여 전문가 인사이트나 장비 매뉴얼과 같은 **도메인 지식**을 연결합니다.

- 진단·추론을 통해 고장 가능성을 예측하고 보수 — **Predictive Maintenance**
- 권장 사항·수정 조치를 생성하여 해결책을 사전 처방 — **Prescriptive Maintenance**

DIAGNOSE

PRESCRIBE

MAINTENANCE JOURNEY

REACTIVE

고장 후 대응



CONDITION-BASED

상태 기반 정비



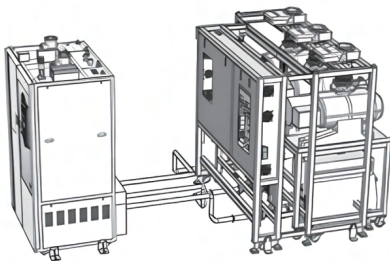
PREDICTIVE

WaveWatch — 고장 예측



PRESCRIPTIVE

Agent — 조치 처방



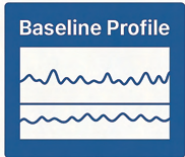
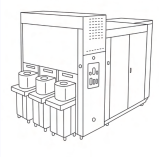
BASE-PROFILING 기반 수율 변동 분석 및 근본 원인 탐지

95%

A라인 수율 (안정
장비)

80%

B라인 수율 (동일
장비)



Application	동일한 반도체 장비이지만 위치에 따라 수율 차이가 있는 경우
Technology Applied	WaveWatch 진동센서 + Base-Profiling 알고리즘
Problem Identified	동일 제조업체의 동일 장비임에도 불구하고 수율 격차가 관찰됨
Method	안정적인 장비로 구축된 base-profile을 불안정한 장비에 적용
Anomaly Detection	불안정한 장치에서 불규칙한 진동 패턴이 감지됨
Root Cause	주변 장비에서 배관으로 전달되는 진동 확인
Outcome	"확인되지 않은 수율 손실은 외부 진동 간섭으로 인한 것입니다"
Next Steps	표준운영절차(SOP)에 업데이트하여 지식 통합

반도체 진공 펌프·스크러버·파이프 HEALTH INDEX 기반 모니터링

95%↓

저장소 사용량 감소

10×

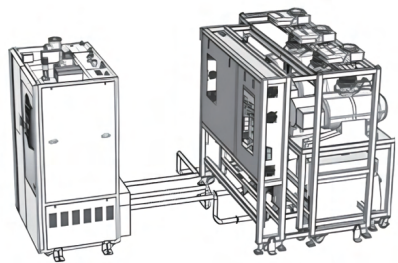
데이터 검색 속도 향상

90%↓

보고서 작성 시간 단축

30%↓

연간 유지보수 비용 절감



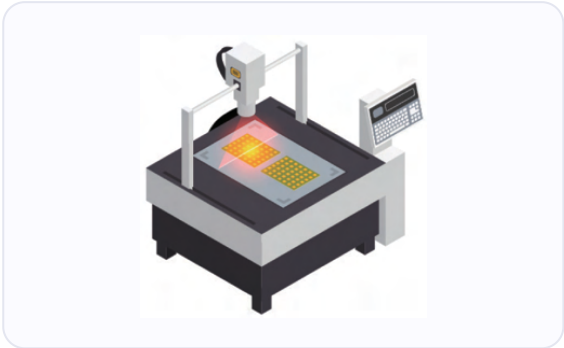
Application	반도체 설비 데이터(전류, 전압, 유량, 온도센서) 모니터링
Technology Applied	Base-Profiling을 통한 Health Index 생성
Maintenance Strategy	상태 기반에서 PdM(예측적 유지보수)으로 전환
Component Life Extension	파이프 교체 주기 3~6개월 → 6~12개월로 연장
Cost Savings	연간 유지보수 비용 30% 절감 · Line-level 배포 비용 50% 절감
Safety Impact	조기 이상 징후 탐지를 통한 화재 위험 완화
Deployment Status	설비 1세트에서 전체 생산 라인으로 확장 적용 가능

계측 장비 개발의 진동 기반 최적화

Receiver → Transmitter → Wafer Chuck → Granite Surface Plate로 이어지는 계측 장비 구조에서, 동작 시퀀스와 연관된 진동 패턴을 Base-Profiling하여 동작 관련 불안정성을 파악하고 안정적인 장비 구성을 확인합니다.

VIBRATION

RECIPE-INTEGRATED



Application	반도체 계측 장비(로봇팔, 진공관, 웨이퍼 척)
Technology Applied	WaveWatch 진동 센서 + Recipe-integrated 시간·주파수 분석
Purpose	동작 관련 불안정성 파악 및 안정적인 장비 구성 확인
Method	Operational-sequence와 연관된 진동 패턴을 사용한 Base-Profiling
Impact on Stability	동작 중 불안정성 감지 및 확인 가능
Benefit in Deployment	결함의 근본 원인을 입증된 자료로 설명
Development Outcome	안정적인 버전의 장비 개발 및 출시 촉진

AI 기반 다계층(MULTI-LAYER) 장비 상태 모니터링

상부 유닛(Receiver-Transmitter-Wafer Chuck-Granite Plate)의 진동 데이터와 하부 유닛(진공 펌프·스크러버·파이프)의 설비 데이터를 통합하여 종합적인 Health Index를 생성합니다. 계층별 상태를 하나의 지표로 연결함으로써 장비 전체의 건강 상태를 입체적으로 파악합니다.

TOP UNIT · VIBRATION DATA

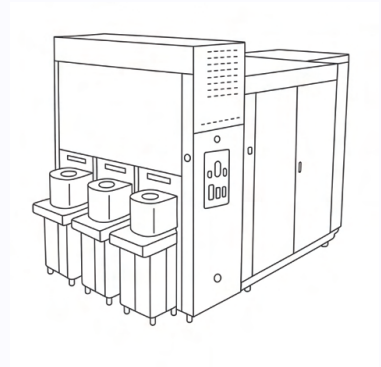
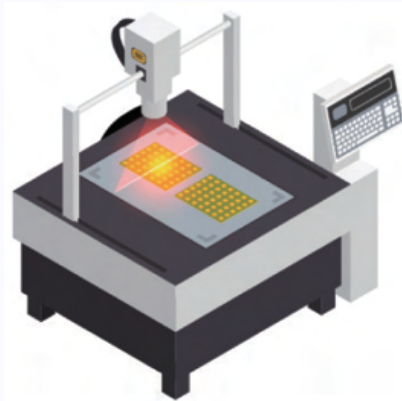
Receiver · Transmitter ·
Wafer Chuck · Granite
Surface Plate

BOTTOM UNIT · FACILITY DATA

Vacuum Pump · Scrubber ·
Pipe

WAVEWATCH

Creates a comprehensive
health index



MULTI

계층 통합 모니터링

1 INDEX

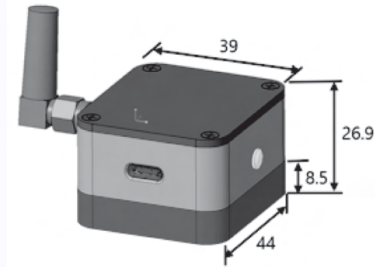
종합 Health Index

RUL

잔여 수명 예측 연계

SENSOR SS-03VW

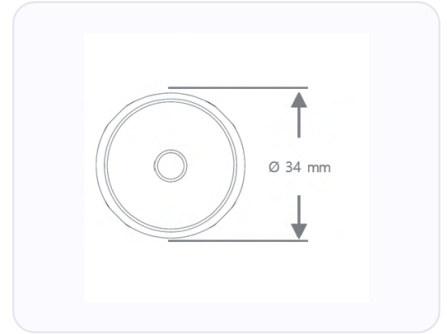
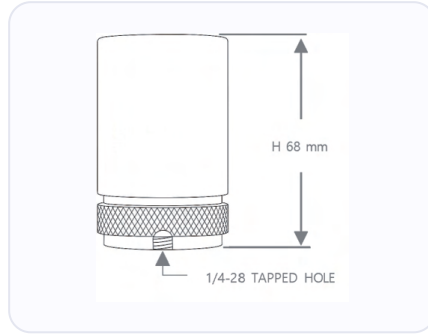
SS-03VW 무선 진동 센서는 산업 설비의 이상 징후를 조기에 감지하기 위한 고정밀 MEMS 기반 센서입니다. Wi-Fi 기반 무선 통신과 저전력 설계로 기존 인프라와 손쉽게 통합되며, 상시 실시간 탐지용 진동 계측에 용이합니다.



Sensing Element	MEMS
Weight	50 g
Dimension	39mm × 44mm × 26.9mm (가로 × 세로 × 높이)
Sensing Ch.	3 × vibration [x, y, z]
Frequency Range	Max 2kHz
Dynamic Range	Programmable (±2g, ±4g, ±8g, ±16g)
Operating Temperature	-20°C ~ 70°C
Noise Level	37dB (75μg/√Hz)
Network	2.4GHz Wi-Fi
Power	0.01A (0.5W)
Power Source	USB Type-C

SENSOR **SS-03VTWB**

SS-03VTWB는 무선 통신과 배터리가 내장되어 복잡한 배선 없이 쉽고 빠른 설치가 가능합니다. 최대 6년의 배터리 수명으로 다양한 환경에서도 안정적인 진동 계측이 가능합니다.



Sensing Element	MEMS
Weight	150 g
Dimension	34mm Diameter × 68mm High
Sensing Ch.	4 (3 × vibration [x, y, z] & 1 × temperature)
Frequency Range	DC ~ 6,400 Hz (±3dB)
Dynamic Range	Programmable (±2g, ±4g, ±8g, ±16g)
Operating Temperature	-40°C ~ 85°C
Network	Bluetooth, Wi-Fi
Power Source	Field replaceable 3.6V lithium battery (최대 6년)

EDGE COMPUTING GATEWAY SE-05

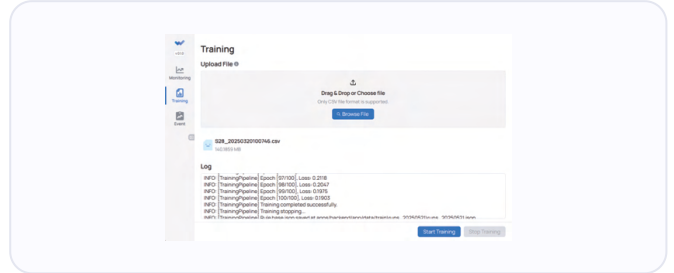
센서로부터 수집한 데이터를 기반으로 설비 고유의 정상 상태를 통계적·AI 기반으로 학습합니다. 학습된 데이터를 통해 이상 감지 기준선(Baseline)을 도출하고, 실시간으로 데이터를 통합 분석하여 설비별 Health Index를 생성합니다. 기존 FDC 시스템이 구축되어 있거나 타사 센서를 사용하는 경우에도 단독 운용이 가능한 독립형 이상 감지·분석 솔루션으로 활용할 수 있습니다.



CPU	Intel® Core™ Ultra 9
RAM	DDR5 PC5-44800 [16GB] × 2
Storage	1TB (SSD)
Dimensions	256mm × 184.5mm × 62.5mm
Weight	~2kg
Display	7-inch capacitive touchscreen
Software Compatibility	Windows, Linux
Power Supply	19.5V DC, 7.69A, 150W
Operating Temperature	0°C ~ 35°C
Wireless Communication	Intel® Wi-Fi 6E AX211 (Gig+), Bluetooth 5.3
Ethernet Connectivity	Intel® Ethernet Controller I226-V/LM, 2.5G (×2)
ETC	USB 2.0 Type-A ×1, USB 3.2 Gen2 Type-A ×3, USB 3.2 Gen2×2 Type-C ×1, Thunderbolt 4 Type-C ×2, HDMI 2.1 (TMDS) ×2, RJ45 LAN ×1

ANALYSIS SOFTWARE SA-05

WaveWatch 분석 소프트웨어는 Edge Device에 내장되어 설치되며, 네트워크를 통해 웹 브라우저에서 직접 접속 및 운영할 수 있습니다. 실시간 진동 데이터를 수집·저장하고, AI 모델을 통해 정상 상태를 학습한 후 유입되는 데이터를 비교 분석하여 이상 패턴을 감지합니다. 이상 진동 발생 시 스코어 형태로 강도를 표시하고, 유저 알림 및 시각화 기능을 통해 실시간 대응을 지원합니다.



Operating System	Supports Windows 11
User Interface	Interactive touchscreen interface · Web browser access for remote control
Anomaly Detection Model	ONNX runtime-based anomaly detection
Supported Data Formats	CSV, JSON (export/import)
Real-Time Features	RMS, Spectrum calculation for vibration data · Real-time anomaly visualization
Data Storage Management	Automatic data logging with storage optimization
Connectivity Protocols	Wi-Fi 2.4GHz / 5GHz
Alert System	Visual, remote notifications (via app or email)
APIs	REST API for integration with external systems
Diagnostics Tools	Sensor status monitoring · Device health checks
Language Support	English

AG-05는 Agent와 고성능 AI 추론 워크로드를 현장에서 구동하기 위한 엣지 AI 컴퓨팅 플랫폼입니다. NVIDIA Jetson AGX Orin 기반 최대 275 TOPS의 AI 연산 성능과 GMSL2 카메라·CAN-FD 등 멀티센서 인터페이스를 제공하며, 광범위 전원 입력과 Industrial 등급 옵션으로 가혹한 산업 환경에서도 안정적으로 동작합니다.



275 TOPS

AI Performance (64GB)

7ch

GMSL2 Camera

2ch

CAN-FD Interface

DC 10-35V

Wide Power Input



Module	NVIDIA Jetson AGX Orin 32GB / 64GB / Industrial option
AI Performance	Up to 200 TOPS (32GB) / 275 TOPS (64GB)
CPU / GPU	12-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 / NVIDIA Ampere, 2048 CUDA cores
Memory / Storage	32GB / 64GB LPDDR5 (256-bit) · M.2 NVMe SSD ×1ch + eMMC 64GB onboard
Video Codec / OS	NVENC/NVDEC 4K60, H.265/H.264 · NVIDIA JetPack 6 / Ubuntu 22.04+
Camera (GMSL2)	GMSL2 to MIPI CSI-2 × 7ch
CAN / Ethernet	CAN-FD × 2ch (HS-CAN compatible) · 1GbE × 2ch
USB / Display / Serial	USB 3.1 Host × 4ch · HDMI 4K × 1ch · RS-232 UART × 2ch
Digital I/O	DI 2ch (camera trigger sync, GPS PPS input) · DO 2ch
Wireless Expansion	miniPCle × 1ch (LTE or Wi-Fi module)
Power / Cooling	DC 10V – 35V (Wide-range) · Fan-assisted and Conduction cooling
Enclosure Size	235mm × 145mm × 58mm
Operating Grade	Standard: -10°C ~ +60°C (storage -25°C ~ +80°C) · Industrial: -20°C ~ +70°C (storage -40°C ~ +85°C)
Humidity	Standard 5–95% RH · Industrial 5–85% RH, non-condensing
Ordering Information	AG-05S-32 (Standard, 32GB) · AG-05S-64 (Standard, 64GB) · AG-05I-64 (Industrial)

Operating temperature is specified as system ambient temperature under the validated thermal configuration. Under sustained GPU/CPU/NVENC workloads, power-mode limitation or thermal derating may apply. NVIDIA, Jetson, and Orin are trademarks of NVIDIA Corporation. Product specifications are subject to change without notice.

THIRD-PARTY DEVICES SICK MPB10 · SIG300

WaveWatch는 IO-Link 기반의 타사 센서·게이트웨이와도 통합됩니다. SICK Multi Physics Box(MPB10)로 진동·충격·온도를 복합 계측하고, Sensor Integration Gateway(SIG300)를 통해 최대 8개 IO-Link 디바이스의 데이터를 수집하여 WaveWatch 분석 파이프라인으로 전달할 수 있습니다.

MPB10

Multi Physics Box · Condition Monitoring Sensor
MPB10-VS00VSIQ00 (Part no. 1123926)

Measurement	Vibration 3-axis ±8g · Shock 3-axis 10~200g · Contact temp.
Frequency Range	0.78 Hz ~ 3,200 Hz (bandpass parameterizable)
Measuring Range	a-RMS 0~5.65g · v-RMS 0~100mm/s (@88Hz)
Temperature	-40°C ~ +80°C, resolution 1°C
Vibration Analysis	a/v-RMS, Variance, Skewness, Kurtosis, Peak-to-peak, Crest-Shape-Impulse factor, Frequency analysis
Monitoring	ISO 10816-3 severity zone 평가 · Reference pattern teach-in
Interface	IO-Link V1.1 (COM3, cycle 5ms) · Push-pull switching output
Supply / Power	10~30V DC · < 350mW
Enclosure	IP68, Stainless steel housing
Operating Temp.	-40°C ~ +80°C
Dimensions	10mm × 28mm × 28mm · M12 cable 0.3m

SIG300

Sensor Integration Gateway · IO-Link Master
SIG300-0A04AA100 (Part no. 1131011)

Product Category	IO-Link Master, 8 ports (Class A/B)
IO-Link	V1.1 · COM1/COM2/COM3 · Data Storage 지원
Digital I/O	DI 16ch · DO 16ch configurable (PNP/NPN/Push-Pull)
Fieldbus	PROFINET (EtherNet/IP·EtherCAT·REST API 버전 별도) · Ethernet 2 × M12, 10/100 MBit/s
IIoT Interface	JSON REST API · 통합 웹서버(IIODD 인터프리터) · 로직 에디터
Connections	IO-Link 8 × M12 A-coded · Power M12 L-coded · USB-C
Supply / Current	20~30V DC · 최대 16A (포트 합계 ≤ 15.5A)
Enclosure	IP67 · Polyamide + galvanized steel · 460g
Operating Temp.	-40°C ~ +55°C
Dimensions	191.4mm × 61.2mm × 27.3mm



MPB10 and SIG300 are products of SICK AG. Specifications from SICK official datasheets (2026). Subject to change without notice.

PARTRIDGE systems

WE ARE THE PATH FROM REAL-WORLD DATA TO AI VALUE

현실의 데이터를 AI의 가치로 연결하는 길이 됩니다.

+82-70-8667-0745 · contact@partridgesystems.com · www.partridgesystems.com

KOR (06168) 501, Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, Republic of Korea · USA 4896 Freer st, Rochester, MI, USA, 48306

© 2026 Partridge Systems Co., Ltd. All rights reserved.