

6 Product Series

SFT Pneumatic Series

SST Coil Spring Series

SFN Compound Spring Series

SFV Vacuum Series

PAD Integrated Platform Series

FSD Series

한국 총판 :



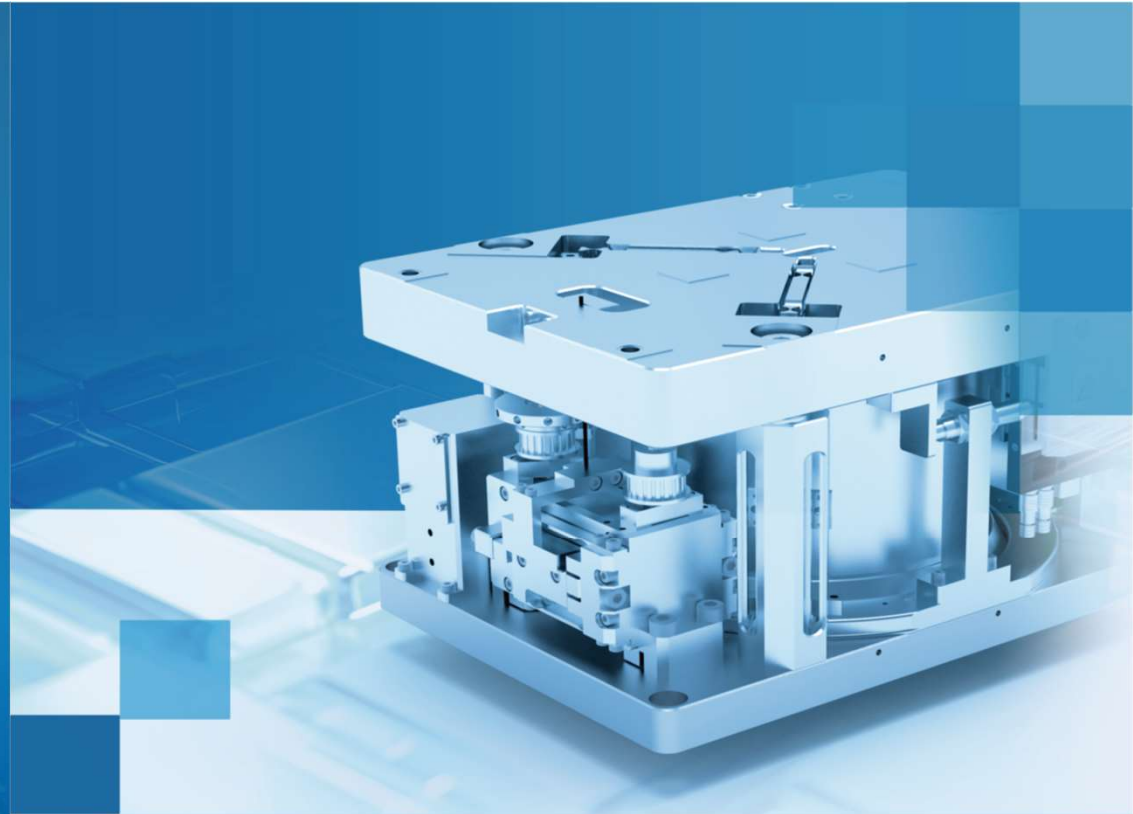
DAON
Automation Co., Ltd.

A : 인천광역시 연수구 송도 미래로 30, E동 1205,1206호
(송도동, 송도스마트밸리지식산업센터)

T : 070)8727-4500

E : motor06@daonautomation.com

www.daonautomation.com



High Performance Precision Isolation System Ver1.6

Providing Professional Product Solutions for High Performance Precision Active Vibration Isolation Requirements

COMPANY PROFILE

2018

Established in

400+

Number of Staff

32,000+

Area of R&D Building and
Factory

Wuhan Glory Road Intelligent Technologies Co., Ltd.는 2018년 3월에 설립되어, 중국 우한의 동호고신기술개발구 (일명 '중국 광전자 벨리')에 본사를 두고 있으며, 베이징과 난징에 지사를 운영하고 있습니다. 정밀 모션 제어 및 지능형 센싱 기술을 전문으로 하는 통합 솔루션 공급업체로서, 산학연 협력 모델과 인공지능 기술을 바탕으로 반도체 산업 발전과 신전력 시스템 구축을 지원하고 있습니다. 주요 제품 및 서비스에는 정밀 액티브 진동 차단시스템, 전력 계측 시스템의 설비 상태 모니터링, 그리고 첨단 장비와 소프트웨어 솔루션이 통합된 고급 기술 플랫폼이 포함됩니다. 현재 400명 이상의 임직원이 근무 중이며, 이중 80% 이상이 학사 이상의 학위를 보유하고 있습니다. 전체 인력의 50% 이상이 연구개발 인력으로 구성되어 있으며, 석사 및 박사 학위 소지자 70명 이상이 포함되어 있습니다.



Corporate Vision

최고 수준의 첨단 기술 기업으로 도약하고자 노력하고 있습니다.



Corporate Mission

국가 하이테크 전략을 실현하며, 기업과 임직원의 동반 성장을 추구합니다.



Core Values

근면, 책임, 집중, 그리고 나눔

Glory Road는 정밀 모션 제어 및 지능형 센싱 기술을 전문으로 하는 통합 솔루션 제공업체로 자리매김하고 있습니다. 산학연 협력 모델과 인공지능 기술을 활용하여 반도체 산업 발전 및 신전력 시스템 구축을 지원하고 있으며, 주요 제품 및 서비스로는 정밀 액티브 진동 차단 시스템, 전력 계측 시스템을 위한 설비 상태 모니터링, 그리고 첨단 장비 및 소프트웨어 솔루션이 통합된 고급 기술 플랫폼 등이 포함됩니다.



TEAM BACKGROUND



华中과학기술대학교 기계과학·공학부
고급 장비 동적 설계 및 제어 연구팀

본 팀은 지능형 제조장비 및 기술에 관한 국가중점실험실 (National Key Laboratory of Intelligent Manufacturing Equipment and Technology)을 기반으로 하며, "Double First-Class"

기계공학 건설을 위한 핵심 지원 분야 중 하나입니다. 이 팀은 천쉐둥 최고 권위자 중심으로, 6명의 교수와 70명 이상의 교원 및 연구원, (박사 및 석사) 인력으로 구성되어 있습니다.

2001년 설립 이후, 이 팀은 973 프로젝트, 863 프로젝트, 국가 자연과학 기금, 국가 중점 연구개발 프로젝트, 국가 과학기술 중대 프로젝트, 국방 프로젝트 등 거의 100개의 프로젝트 또는 주제를 수행해 왔습니다.

이 팀은 나노미터 정밀 제조 장비의 동작 정확도, 대형 중장비 장비의 운용 안전성, 첨단 항공 기기 및 장비의 서비스 안정성, 모바일 로봇의 전방위 기동성과 같은 주요 기술 문제들을 해결했습니다.

관련된 성과들은 국가 중대 장비 및 주요 전략 프로젝트의 개발을 지원했고, 국가의 긴급한 수요를 충족시켰으며, 2012년 국가기술발명상 2등상, 2016년 국가과학기술진보상 2등상, 2019년 국가기술발명상 2등상, 그리고 성급 및 부처급 1등상 5회를 수상했습니다.

RESEARCH HISTORY

본사(글로리로드)는 고급 제조 장비가 수입산 액티브 진동 억제 시스템에 크게 의존하고 있는 상황을 점진적으로 개선하고자 합니다. 팀은 핵심 부품, 동역학 시뮬레이션 소프트웨어 알고리즘, 종합적인 정밀 모션 제어 솔루션을 아우르는 자율 모션 제어 시스템의 완전한 산업 체인을 구축하는 것을 목표로 하고 있습니다. 특히, 해당 분야에서 독점적 공급 지위를 차지하고 있는 독일 및 일본의 중고급 액티브 진동 차단 제품을 한국 내에서 대체하고자 합니다.



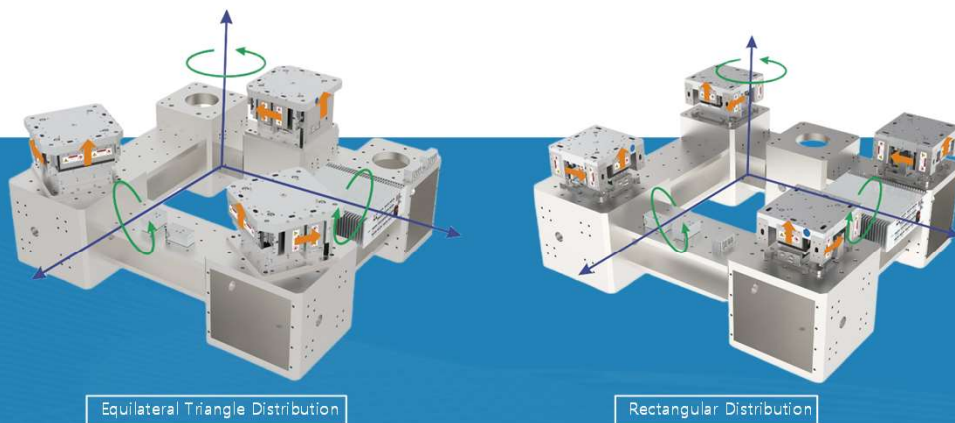
PRECISION ACTIVE ISOLATION SYSTEM INTRODUCTION

Function

IC 리소그래피 장비는 반도체 생산 공정에서 핵심적인 장비 중 하나입니다. 고성능 능동형 진동 아이솔레이터는 리소그래피 장비 및 웨이퍼 검사·측정 장비의 핵심 구성 요소로, 장비 전체 하중을 지지함과 동시에 진동 차단, 진동 감쇠, 충격 저항 기능을 제공합니다. 이러한 시스템은 웨이퍼 제조 공정의 안정적인 운영을 보장하며, 고성능 기반 아이솔레이션을 제공하고, 장비 움직임으로 인한 진동을 빠르게 억제하여 검사 및 측정 중에도 높은 정밀도를 유지할 수 있게 합니다. 이를 통해 웨이퍼 생산 공정 전반에 걸쳐 초저진동 환경이 구축되며, 절대적으로 안정된 플랫폼을 제공합니다.

Application

고성능 능동형 진동 아이솔레이터는 반도체 산업에만 국한되지 않고, 정밀 가공 장비, 항공우주, 전자현미경, 마이크로 측정 분야 등에도 널리 사용됩니다. 다양한 적용 시나리오의 진동 격리 요구에 대응하기 위해, 코일 스프링, 공압식 에어스프링, 자기 부상 방식 등 다양한 제품 모델을 제공합니다. 또한 분리형 및 일체형 플랫폼을 포함한 다양한 구조의 진동 격리 솔루션을 통해 고급 제조 산업의 안정적인 발전을 지원합니다.



Configuration

일반 구성: 정밀 능동형 진동 아이솔레이션 시스템에서, 능동형 진동 아이솔레이터는 일반적으로 3개 또는 4개의 유닛으로 구성됩니다. 진동 아이솔레이터의 배치는 사용자 요구에 따라 유연하게 설정할 수 있습니다. 그림 1과 같이, 등변 삼각형 배치, 이등변 삼각형 배치, 직사각형 배치 등 다양한 배치 방식이 있으며, 실제 사용자의 요구에 따라 다지점 분산 방식으로 구성할 수 있습니다.

Intellectual Property

지적 재산권: 프로젝트 팀은 준영 강성(quasi-zero stiffness), 주파수 의존 감쇠(frequency-dependent damping), 진동 자세 안정화 협업 제어(vibration-attitude stabilization collaborative control) 분야에서 지속적으로 기술적 돌파를 이루어왔습니다. 그들은 반발-흡인 결합 배열 자기 음의 강성(magnetic negative stiffness)에 기반한 준영 강성 진동 차단 기술, 주파수 의존 감쇠 기반 광대역 고감쇠 진동 억제 기술, 다중 센서 정보 융합(multi-sensor information fusion)에 기반한 진동 억제 기술, 주파수 대역 분할 방식의 다차원 진동 자세 안정화 협업 제어 기술을 개발했습니다. 이러한 혁신들은 고급 능동 진동 아이솔레이터 분야에서 기술적 돌파를 이루었으며, 유사한 국제 고급 제품 수준에 도달했습니다. 해당 프로젝트는 총 66건의 유효 특허와 17건의 소프트웨어 저작권을 부여받았습니다.



INTELLECTUAL PROPERTY

INTELLECTUAL PROPERTY



48
Patents for
Invention

Patent Type	Patent Name	Patent Number
◆ US Patent	6자유도 미세 진동 억제 장치	US9777793B1
◆ US Patent	단일 자유도 자기식 진동 아이솔레이션	US9829059B2
◆ US Patent	다차원 자기 음의 강성 메커니즘 기반의 진동 아이솔레이션시스템	US11255406
◆ Japanese Patent	단일 자유도 자기 진동 억제 장치	JP6317822
◆ Chinese Patent	자기 기반 음의 강성 구조	ZL201210284870.7
◆ Chinese Patent	정밀 위치 제어용 진동 격리 플랫폼	ZL201210408833.2
◆ Chinese Patent	양-음의 강성을 병렬 결합한 감쇠기	ZL201310142491.9
◆ Chinese Patent	무강성 자기부상형 능동 아이솔레이터 및 6자유도 진동 제어 시스템	ZL201310355243.2
◆ Chinese Patent	단일 자유도 자기식 진동 격리 장치	ZL201410051123.8
◆ Chinese Patent	6자유도 미세 진동 억제 플랫폼 및 제어 방법	ZL201610834355.X
◆ Chinese Patent	6자유도 능동 복합 위치 제어 및 진동 격리 플랫폼	ZL201610915703.6
◆ Chinese Patent	2자유도 초저주파 감쇠기	ZL201610914596.5
◆ Chinese Patent	진동 격리와 정밀 위치 제어를 통합한 복합형 능동 아이솔레이터	ZL201610914597.X
◆ Chinese Patent	단일 자유도 능동 진동 격리 장치	ZL201710129880.6
◆ Chinese Patent	저강성 자기부상 기반 음향 공진체 및 마이크로 스테이지 구조	ZL201710371037.9
◆ Chinese Patent	액체 주입형 이중 밀폐 구조 및 가스 스프링	ZL201810504057.3
◆ Chinese Patent	능동형 진동 제어 장치 및 설계 방법	ZL201810552828.6
◆ Chinese Patent	적응형 능동 감쇠 시스템	ZL201811230814.9
◆ Chinese Patent	다차원 자기 기반 음의 강성 구조 및 그에 기반한 진동 제어 시스템	ZL201811427114.9
◆ Chinese Patent	고집적·광대역·고유연성 자기 음의 강성 메커니즘	ZL202111138128.0
◆		-



17
Software
Copyrights

Software Copyright Name	Certificate Number
◆ 정밀 감쇠 제어 시스템 V1.0	소프트웨어 저작권 등록 번호 제 0331028호
◆ 초정밀 감쇠 시스템 최적화 설계 소프트웨어 V1.0	소프트웨어 저작권 등록 번호 제 0882838호
◆ 정밀 감쇠 시스템 설계 소프트웨어 V1.0	소프트웨어 저작권 등록 번호 제 1099064호
◆	

CONTENT

Providing Professional Product Solutions for High Performance Precision Active Vibration Isolation Requirements

Win-Win Cooperation Mutual Development

CONTENT

Foreword

Company Profile	01
Team Background	03
Precision Active Isolation System Introduction	07
Intellectual Property	09

01

Vibration Isolation

SFT Pneumatic Series	14
SST Coil Spring Series	27
SFN Compound Spring Series	29
SFV Vacuum Series	31
PAD Integrated Platform Series	33
FSD Series	43

02

Precision Control

HAC Precision Active Controller	46
Software Module	47

03

System Advantages

Floating Height	50
Limit Position	50
Product Reliability	50
Fault Self-Diagnosis and Alarm Functions	50
Electromagnetic Compatibility (EMC)	50

04

Environment

Operating Conditions	52
Air Supply	52
Water Supply	52

01

VIBRATION ISOLATION PRODUCT SERIES

- SFT Pneumatic Series
- SST Coil spring Series
- SFN Compound spring Series
- SFV Vacuum Series
- PAD Integrated Platform Series
- FSD Series

SFT Pneumatic Series

SFT 시리즈는 충격 저항형 능동 진동 아이솔레이터로, 수직 방향에는 공압 아이솔레이터를 주요 지지 방식으로 사용합니다. 수평 방향에는 양의 강성 메커니즘과 병렬로 배치된 역진자 형태의 기계식 음의 강성 메커니즘을 적용합니다. 또한 수직 및 수평 방향 모두에서 능동 진동 제어 및 정밀 위치 제어 기술을 결합하여 6자유도 전 방향에서 고성능 능동 진동 차단 및 안정화 성능을 실현합니다. 이 설계는 후공정 패키징, 반도체 검사 및 계측 장비 등에서 요구되는 고성능 진동 차단 및 충격 안정성 요건을 충족합니다.

Features



Pneumatic Air Spring as Main Support



Mechanical Inverted Pendulum Negative Stiffness Mechanism in Parallel with Positive Stiffness



Active Vibration Control and Precision Positioning Control



Meets High-Performance Vibration Isolation and Shock Resistance Stability Requirements



High-Performance Vibration Isolation and Impact Resistance



Application Fields: Back-End Packaging, Semiconductor Inspection, Metrology, Etc

Performance Specifications



Load Capacity per Isolator: 200kg~2000kg



Transmissibility : $\leq -12\text{dB}@1\text{Hz}$, $\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$
 $\leq -35\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -40\text{dB}@10\text{Hz}$



SFT Pneumatic Series



◆ SFT180F



◆ SFT180D



◆ SFT130B



◆ SFT130C

Specification

Model	SFT180F	SFT180D
Passive Element	Pneumatic Air Spring	Pneumatic Air Spring
Max Load Capacity per Isolator	1,800kg(5bar)	1,800kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	4,500~7,200kg	4,500~7,200kg
Isolator Dimensions	380x370x260	380x370x260
Isolator Weight	≤58kg	≤86kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-10dB@1Hz, ≤-20dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz, ≤-40dB@20Hz	≤-3dB@2Hz, ≤-12dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	135N	640N
Vertical Actuator Force per Isolator	135N	320N
Max System Power	400W	1,500W

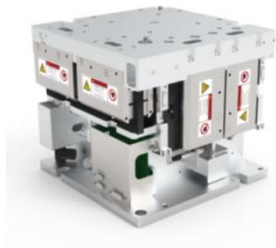
Specification

Model	SFT130B	SFT130C
Passive Element	Pneumatic Air Spring	Pneumatic Air Spring
Max Load Capacity per Isolator	1,300kg(5bar)	1,300kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	3,500~5,200kg	3,500~5,200kg
Isolator Dimensions	290x290x259	290x290x259
Isolator Weight	≤39kg	≤26kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-10dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz	≤-5dB@1Hz, ≤-15dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	320N	130N
Vertical Actuator Force per Isolator	320N	130N
Max System Power	700W	400W

SFT Pneumatic Series



◆ SFT130D



◆ SFT130F



◆ SFT130S



◆ SFT100F

Specification

Model	SFT130D	SFT130F
Passive Element	Pneumatic Air Sping	Pneumatic Air Sping
Max Load Capacity per Isolator	1,300kg(5bar)	1,300kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	3,500~5,200kg	3,500~5,200kg
Isolator Dimensions	290x290x259	260x260x259
Isolator Weight	≤67kg	≤43kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-3dB@3Hz, ≤-12dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz	≤-3dB@2Hz, ≤-12dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	640N	320N
Vertical Actuator Force per Isolator	320N	320N
Max System Power	1,500W	700W

Specification

Model	SFT130S	SFT100F
Passive Element	Pneumatic Air Sping	Pneumatic Air Sping
Max Load Capacity per Isolator	1,300kg(5bar)	1,300kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	3,500~5,200kg	2,500~4,000kg
Isolator Dimensions	290x290x259	260x260x259
Isolator Weight	≤46kg	≤45kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-3dB@2Hz, ≤-15dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz	≤-12dB@1Hz, ≤-15dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	640N	320N
Vertical Actuator Force per Isolator	320N	320N
Max System Power	1,500W	700W

SFT Pneumatic Series



◆ SFT080A



◆ SFT080D



◆ SFT080F

Specification

Model	SFT080A	SFT080D
Passive Element	Pneumatic Air Sping	Pneumatic Air Sping
Max Load Capacity per Isolator	800kg(5bar)	800kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	2,400~3,200kg	2,400~3,200kg
Isolator Dimensions	308x300x202	308x300x202
Isolator Weight	≤32kg	≤49kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Range	0.8~150Hz	0.8~150Hz
Transmissibility	≤-10dB@1Hz, ≤-15dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz	≤-3dB@2Hz, ≤-12dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	320N	640N
Vertical Actuator Force per Isolator	320N	320N
Max System Power	700W	1,500W

Specification

Model	SFT080F
Passive Element	Pneumatic Air Sping
Max Load Capacity per Isolator	800kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	2,400~3,200kg
Isolator Dimensions	308x300x202
Isolator Weight	≤49kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-3dB@2Hz, ≤-12dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	960N
Vertical Actuator Force per Isolator	640N
Max System Power	3,000W

SFT Pneumatic Series



◆ SFT060A

Specification

Model	SFT060A
Passive Element	Pneumatic Air Spring
Max Load Capacity per Isolator	600kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	1,600~2,400kg
Isolator Dimensions	308x300x202
Isolator Weight	≤38kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-10dB@1Hz, ≤-15dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	320N
Vertical Actuator Force per Isolator	320N
Max System Power	700W



◆ SFT060D

Specification

Model	SFT060D
Passive Element	Pneumatic Air Spring
Max Load Capacity per Isolator	600kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	1,600~2,400kg
Isolator Dimensions	308x300x202
Isolator Weight	≤49kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-3dB@2Hz, ≤-12dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	640N
Vertical Actuator Force per Isolator	320N
Max System Power	1,500W

SFT Pneumatic Series



◆ SFT040A



◆ SFT040C



◆ SFT040D

Specification

Model	SFT040A
Passive Element	Pneumatic Air Spring
Max Load Capacity per Isolator	400kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	1,000~1,600kg
Isolator Dimensions	225x185x202
Isolator Weight	≤17kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-10dB@1Hz, ≤-15dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	40N
Vertical Actuator Force per Isolator	40N
Max System Power	400W

Specification

Model	SFT040C	SFT040D
Passive Element	Pneumatic Air Spring	Pneumatic Air Spring
Max Load Capacity per Isolator	350kg(5bar)	400kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	1,000~1,600kg	1,000~1,600kg
Isolator Dimensions	248x240x202	308x300x202
Isolator Weight	≤29kg	≤47kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-10dB@1Hz, ≤-15dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz	≤-3dB@2Hz, ≤-12dB@5Hz, ≤-25dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	320N	640N
Vertical Actuator Force per Isolator	320N	320N
Max System Power	700W	1,500W

SFT Pneumatic Series



◆ SFT030B

Specification

Model	SFT030B
Passive Element	Pneumatic Air Spring
Max Load Capacity per Isolator	300kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	600~1,200kg
Isolator Dimensions	210x210x185
Isolator Weight	≤20kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-10dB@1Hz, ≤-15dB@2Hz, ≤-25dB@5Hz, ≤-35dB@10Hz
Position Stability	≤±8μm
Horizontal Actuator Force per Isolator	135N
Vertical Actuator Force per Isolator	135N
Max System Power	400W



◆ TWO-STAGE Isolator

Specification

Model	SFT080F
Passive Element	Pneumatic Air Spring
1st Stage System Load Capacity	2,400kg(5bar)
2nd Stage System Load Capacity	1,600kg(5bar)
Isolator Dimensions	308x300x202
Isolator Weight	≤36kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-20dB@1Hz, ≤-25dB@2Hz, ≤-35dB@5Hz, ≤-45dB@10Hz, ≤-55dB@20Hz
Max System Power	1,400W
Applications	Ultra Precision Metrology, Ultra Precision Static Vibration Isolation

SST Coil Spring Series

SST 시리즈 고성능 능동 진동 아이솔레이터는 코일 스프링을 주요 지지 방식으로 사용하여 3축 방향의 진동 차단을 실현합니다. 수직 및 수평 방향의 능동 진동 제어와 결합하여 6자유도 전 방향의 고성능 진동 차단 성능을 제공합니다. 또한 정밀 위치 제어 기능도 옵션으로 탑재 가능하며, 후공정 패키징, 반도체 검사 등 다양한 장비의 고성능 진동 차단 및 충격 안정성 요구사항을 충족합니다.

Features

-  Coil Spring Main Support for Tri-Directional Vibration Isolation
-  Active Vibration Control
-  Precision Positioning Control (optional)
-  High-Performance Active Vibration Isolation and Stabilization Across Six Degrees of Freedom
-  Meets High-Performance Vibration Isolation and Shock Resistance Stability
-  Application Fields: Back-End Packaging, Semiconductor Inspection

Performance Specifications

-  Load Capacity per Isolator: $\leq 1000\text{kg}$
-  Transmissibility : $\leq -3\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -12\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -25\text{dB}@10\text{Hz}$.



SST Coil Spring Series



 **SST050C**

Specification

Model	SST050C
Passive Element	Coil Spring / Leaf Spring
Max Load Capacity per Isolator	500kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	1,000~2,000kg
Isolator Dimensions	250x190x200
Isolator Weight	$\leq 20\text{kg}$
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	1 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -3\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -12\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -25\text{dB}@10\text{Hz}$
Position Stability	$\leq \pm 10\mu\text{m}$
Horizontal Actuator Force per Isolator	135N
Vertical Actuator Force per Isolator	135N
Max System Power	400W

SFN Compound Spring Series

SFN 시리즈 고성능 능동 진동 아이솔레이터는 수직 방향에서 에어 스프링과 자기식 음의 강성 메커니즘을 병렬로 지지 구조로 사용하며, 수평 방향에서는 음의 강성 메커니즘과 양의 강성 메커니즘이 병렬로 연결된 기계식 역진자 구조를 사용합니다. 수직 및 수평 방향의 능동 진동 제어와 정밀 위치 제어가 결합되어, 6자유도에서 고성능 진동 차단 및 자세 안정화를 실현할 수 있습니다. SFT 시리즈는 초정밀 제조 장비의 고성능 진동 차단 요구를 충족하도록 설계되었습니다.

Features

- Supported by Air Spring and Magnetic Negative Stiffness Mechanism in Parallel
- Mechanical Inverted Pendulum with Negative & Positive Stiffness Mechanism Connected in Parallel
- Active Vibration Control and Precision Positioning Control
- High-Performance Active Vibration Isolation and Posture Stabilization In 6 Degrees of Freedom
- High-Performance Vibration Isolation
- Application: Ultra-Precision Manufacturing Equipment

Performance Specifications

- Load Capacity per Isolator : 1,000 ~ 2,000kg
- Transmissibility : $\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -35\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -50\text{dB}@10\text{Hz}$, $\leq -60\text{dB}@20\text{Hz}$.



SFN Compound Spring Series



◆ SFN120A



◆ SFN160A

Specification

Model	SFN120A	SFN160A
Passive Element	Pneumatic Air Spring, Magnetic Negative Stiffness	Pneumatic Air Spring, Magnetic Negative Stiffness
Max Load Capacity per Isolator	1,200kg(5bar)	1,600kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	3,000~4,800kg	4,000~6,400kg
Isolator Dimensions	374x220x203.8	360x250x200
Isolator Weight	$\leq 35\text{kg}$	$\leq 35\text{kg}$
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Range	0.5 ~ 150Hz	0.5 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -35\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -50\text{dB}@10\text{Hz}$	$\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -35\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -50\text{dB}@10\text{Hz}$
Position Stability	$\leq \pm 5\mu\text{m}$	$\leq \pm 5\mu\text{m}$
Horizontal Actuator Force per Isolator	80N	80N
Vertical Actuator Force per Isolator	80N	80N
Max System Power	400W	400W

SFV Vacuum Series

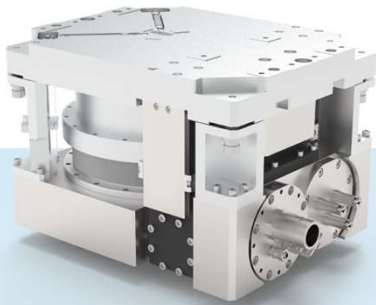
SFV 시리즈 진공용 능동 진동 아이솔레이터는 수직 방향에서 공압식 에어 스프링과 자기 음의 강성 메커니즘을 병렬로 구성하여 주요 지지체로 사용합니다. 수평 방향에서는 기계식 도립진자형 음의 강성 메커니즘과 양의 강성 메커니즘을 병렬로 구성합니다. 수직 및 수평 방향 모두에서 능동 진동 제어와 정밀 위치 제어를 결합하여, 6자유도 전 방향의 고성능 능동 진동 차단 및 안정화를 실현합니다. 이 시리즈는 진공 환경에서의 사용에 적합합니다.

Features

-  Pneumatic Air Spring in Parallel with Magnetic Negative Stiffness Mechanism as Main Support
-  Mechanical Inverted Pendulum with Negative&Positive Stiffness Mechanism Connected in Parallel
-  Active Vibration Control and Precision Positioning
-  High-Performance Active Vibration Isolation and Posture Stabilization in 6 Degrees of Freedom
-  Control Meets High-Performance Vibration Isolation
-  Application: Vacuum Environment

Performance Specifications

-  Load Capacity per Isolator: 1000kg ~ 2000kg
-  Transmissibility : $\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -35\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -45\text{dB}@10\text{Hz}$



SFV Vacuum Series



 **SFV180B**

Specification

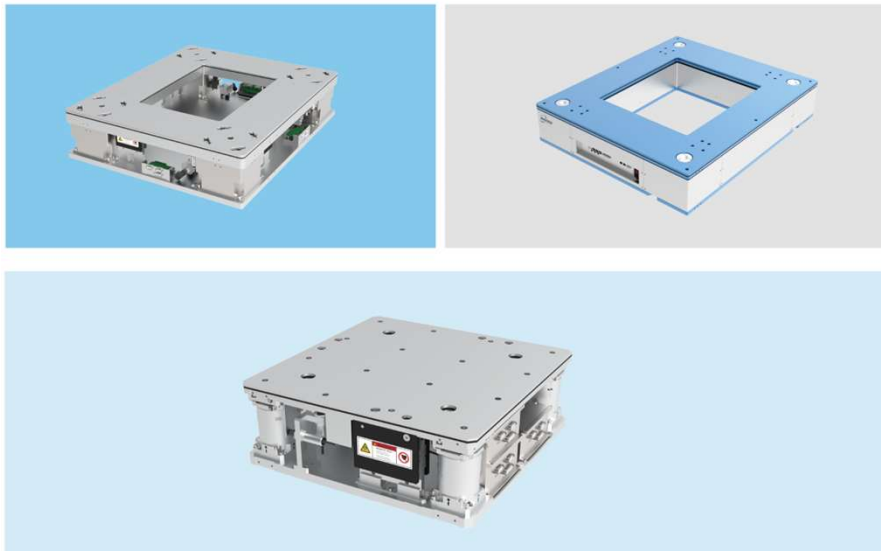
Model	SFV180B
Passive Element	Pneumatic Air Spring, Magnetic Negative Stiffness
Max Load Capacity per Isolator	1,800kg(5bar)
Max Load Capacity With 4 Isolators	5,000~7,200kg
Isolator Dimensions	375x290x250
Isolator Weight	$\leq 40\text{kg}$
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Range	0.5 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -35\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -45\text{dB}@10\text{Hz}$
Position Stability	$\leq \pm 5\mu\text{m}$
Horizontal Actuator Force per Isolator	160N
Vertical Actuator Force per Isolator	80N
Max System Power	700W

PAD Integrated Platform Series

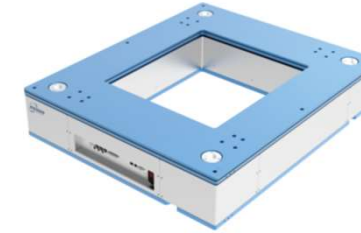
PAD 시리즈 능동 진동 차단 플랫폼은 3개 또는 4개의 진동 차단 모듈을 하나의 유닛으로 통합한 시스템입니다. 각 아이솔레이터는 코일 스프링, 공압 에어 스프링, 자기 부상 스프링 중 하나를 주요 지지 구조로 사용하여 3축 방향(수직 및 수평 포함)에서 진동 차단을 실현합니다. 수직 및 수평 방향의 능동 진동 제어와 결합하여, 6자유도에서 고성능 능동 진동 차단과 자세 안정화를 구현합니다. 또한, 선택적으로 정밀 위치 제어 기능도 탑재할 수 있어, 다양한 종류의 전자현미경이 요구하는 고성능 진동 차단 요구사항을 충족시킬 수 있습니다.

Features

- 3 or 4 isolator modules are integrated into an all-in-one platform
- Active vibration control
- Precision positioning control (optional)
- Take metal spring/air spring/magnetic suspension spring as the main support to achieve three-way vibration isolation
- High-performance active vibration in 6 degrees of freedom
- Application: SEM, TEM, FESEM and other electron microscopy, precision laser, micro and nano processing platform, precision optical equipment and other precision instruments.



PAD Integrated Platform Series

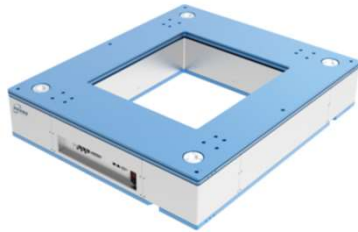


◆ PSQ-AHJI

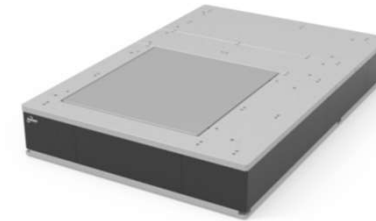
Specification

Model	PSQ-AHJI
Passive Element	Coil Spring
Load Capacity	600~1,100kg
Dimension	1,060x900x202
Weight	130kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-20dB@2Hz, ≤-30dB@5Hz, ≤-55dB@10Hz
Max System Power	400W
Compatibility	SEM / FIB / TEM

PAD Integrated Platform Series



◆ PFQ-BHJI



◆ PSQ-BLFT

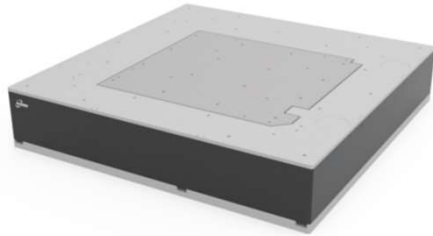
Specification

Model	PFQ-BTFS
Passive Element	Coil Spring
Load Capacity	600~1,100kg
Dimension	1,060x900x200
Weight	121kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -12\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -20\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -30\text{dB}@10\text{Hz}$
Max System Power	400W
Compatibility	SEM / FIB

Specification

Model	PFQ-BLFT
Passive Element	Coil Spring
Load Capacity	1,200kg
Dimension	2,020x1,370x295
Weight	2400kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -15\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -20\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -30\text{dB}@10\text{Hz}$
Max System Power	400W
Compatibility	FEI Talos F200X

PAD Integrated Platform Series



◆ PFQ-BTFS



◆ PSQ-DHLL

Specification

Model	PFQ-BTFS
Passive Element	Pneumatic Air Spring
Load Capacity	2,000kg
Dimension	2,000x2,000x389.5
Weight	5,000kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-15dB@2Hz, ≤-20dB@5Hz, ≤-30dB@10Hz
Max System Power	400W
Compatibility	FEI Spectra 200/300

Specification

Model	PSQ-DHLL
Passive Element	Coil Spring
Load Capacity	800kg
Dimension	1,260x1,230x200
Weight	130kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	≤-20dB@2Hz, ≤-35dB@5Hz, ≤-40dB@10Hz
Horizontal Actuator Force	80N
Vertical Actuator Force	160N
Max System Power	400W

PAD Integrated Platform Series



◆ miniPSQ-BHDD



◆ miniPSQ-BJEF



◆ miniPSQ-BOFH

Specification

Model	miniPSQ-BHDD
Passive Element	Coil Spring
Load Capacity	60~120kg
Dimension	450x400x80
Weight	17kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.7 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -10\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -20\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -30\text{dB}@10\text{Hz}$
Horizontal Actuator Force	20N
Vertical Actuator Force	40N
Max System Power	100W

Specification

Model	miniPSQ-BJEF	miniPSQ-BOFH
Passive Element	Coil Spring	Coil Spring
Load Capacity	60~180kg	100~200kg
Dimension	500x600x80	600x800x80
Weight	25kg	30kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Bandwidth	0.7 ~ 150Hz	0.7 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -10\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -20\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -30\text{dB}@10\text{Hz}$	$\leq -10\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -20\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -30\text{dB}@10\text{Hz}$
Horizontal Actuator Force	20N	20N
Vertical Actuator Force	40N	40N
Max System Power	100W	100W

PAD Series-Integrated Structure



◆ PSQ-AEIG



◆ PMQ-AHDD

Specification

Model	PSQ-AEIG
Passive Element	Pneumatic Air Spring
Load Capacity	500kg
Dimension	900x750x200
Weight	220kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -25\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -30\text{dB}@10\text{Hz}$
Horizontal Actuator Force	80N
Vertical Actuator Force	160N
Max System Power	400W

Specification

Model	PMQ-AHDD
Passive Element	Pneumatic Air Spring
Load Capacity	80kg
Dimension	420x420x136
Weight	53kg
Degrees of Freedom	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -20\text{dB}@2\text{Hz}$, $\leq -25\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -30\text{dB}@10\text{Hz}$
Horizontal Actuator Force	20N
Vertical Actuator Force	40N
Max System Power	100W

FSD Series

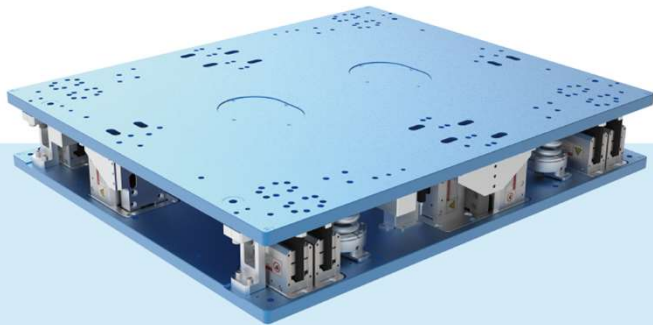
FSD 시리즈 액티브 제진 플랫폼은 네 개의 제진 모듈을 하나의 플랫폼에 통합한 구조입니다. 각 모듈은 코일 스프링을 주 지지 방식으로 사용하여 3축 방향의 수동 진동 차단을 실현하며, 수직 및 수평 방향의 능동 진동 제어 기능과 결합하여 6자유도 전 방향에서 고성능 능동 제진 성능을 제공합니다. 또한 정밀 위치 제어 기능을 옵션으로 구성할 수 있어, 검사 및 계측 장비의 고성능 진동 차단 요구를 충족합니다.

Features

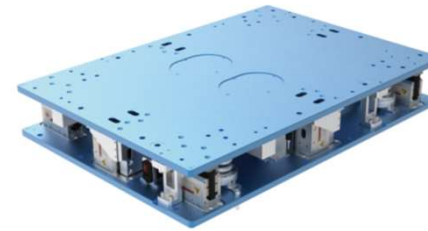
- Four vibration isolation modules integrated into one platform
- Active vibration control and precision positioning control (optional)
- Meets high-performance vibration isolation requirements and shock resistance stability requirements
- Coil springs as the main support to achieve tri-directional vibration isolation
- High-performance active vibration isolation across six degrees of freedom
- Application Fields: Inspection and metrology equipment.

Performance Specification

- Load Capacity: $\leq 1000\text{kg}$
- Transmissibility: $\leq -5\text{dB}@1\text{Hz}$, $\leq -10\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -25\text{dB}@10\text{Hz}$



FSD Series



FSD100A



FSD100B

Specification

Model	FSD100A	FSD100B
Passive Element	Coil Spring	Coil Spring
Load Capacity	1,000kg	1,000kg
Dimension	1,000x700x150	1,020x875x166
Weight	138kg	211kg
Degrees of Freedom	6	6
Active Isolation Bandwidth	0.8 ~ 150Hz	0.8 ~ 150Hz
Transmissibility	$\leq -5\text{dB}@1\text{Hz}$, $\leq -10\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -25\text{dB}@10\text{Hz}$	$\leq -5\text{dB}@1\text{Hz}$, $\leq -10\text{dB}@5\text{Hz}$, $\leq -25\text{dB}@10\text{Hz}$
Horizontal Actuator Force	640N	1,280N/640N
Vertical Actuator Force	640N	1,280N
Max System Power	700W	1,500W

02

HIGH PRECISION
ACTIVE CONTROLLER

- High-precision Active Controller
- Software Module

HAC Product Introduction

HAC 고정밀 능동 제어기는 상위 및 하위 소프트웨어와 함께 당사 팀이 독자적으로 개발한 핵심 연구 성과로, 수년간의 기술 축적 끝에 성공적으로 상용화되었습니다. 이 시리즈의 제어기는 실시간 임베디드 소프트웨어(즉, 하위 소프트웨어)를 통해 아이솔레이션 대상 하중의 위치 정보 및 진동 상태를 실시간으로 수집하고, 비례 압력 밸브 및 로렌츠 모터에 제어 신호를 출력하여 실시간 동기 제어를 수행합니다. 이를 통해 아이솔레이션 하중에 대한 정밀한 위치 제어와 능동 진동 억제를 구현합니다. 제어기는 6채널에서 12채널까지의 모터 드라이브 출력을 구성할 수 있으며, 각 채널은 최대 3A의 전류를 출력할 수 있습니다. 상위 소프트웨어는 하위 소프트웨어와의 통신을 통해 하위 장비의 기계 상수 수정 및 저장, 아이솔레이션 시스템 기능 선택 및 설정, 센서 데이터의 읽기 및 표시, 시스템 상태의 모니터링 및 진단, 시스템의 시험 및 보정을 수행할 수 있습니다.

Specification



Model	HAC4063330L/HAC4060230L/HAC4080230L...
Dimension	390x406x132.5
Weight	15kg
Protection Level	IP20
Line Voltage	100-240V AC $\pm 10\%$ (1P+N+PE)
Frequency	50Hz~60Hz
Communication Interface	RS-232/RS-485/LAN(Optional)
Withstand Voltage	AC1,500V/60s , $\leq 20\text{mA}$,No Breakdown

Software Module

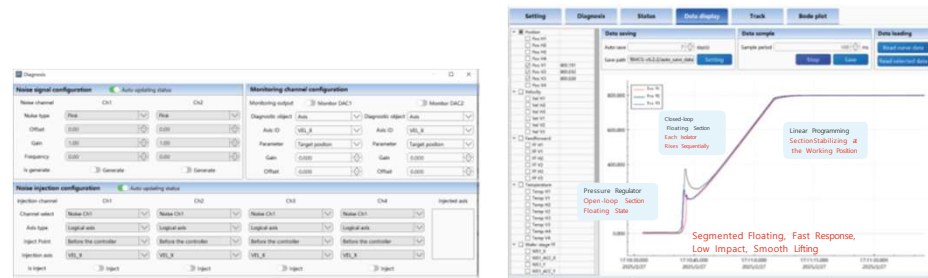
Control and Management Module

01 리프트 업 프로세스 제어
테이블 기울어짐 최소화를 위한 균일한 상승 제어

02 상위 제어기 전체 파라미터 제어
고객 조정을 위한 파라미터 디버깅 인터페이스 제공

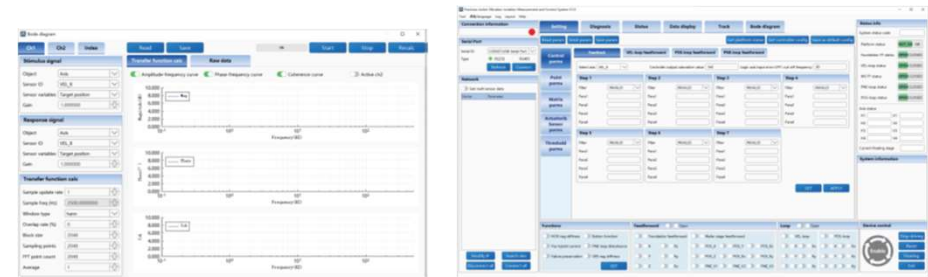
Testing and Commissioning Module

03 진단 모드
시스템 루프별 자극 및 시뮬레이션 신호 설정 기능.



▲ 진단 모드

▲ 부상 제어



진단 모드

▲ 호스트 컴퓨터의 전체 매개변수 제어

Monitoring and I/O Communication Module

04 시리얼 포트 제어
제3자 상위 제어기를 통한 작동, 능동 모드, 상승/하강 제어

05 통신 제어
센서 및 액추에이터의 실시간 데이터 제공 및 외부 소프트웨어 연동.

Safety Protection Module

06 상위 제어기와 하위 제어기의 통합을 통해 종합적인 논리적 안전 보호 제어 기능 제공

보호 제어 파라미터 일체 내장

▲ 상위 컴퓨터와 하위 컴퓨터를 결합하여 전체 논리 보안 보호 제어를 실현합니다.

03

SYSTEM ADVANTAGES

- Floating Height
- Hard Stop Limitation
- Product Reliability
- Fault Self-diagnosis and Alarm Function
- Electromagnetic Compatibility (EMC)

System Advantages

01

Floating Height

아이솔레이터의 부상 상태와 낙하 상태 간의 높이 차이:
400~1000μm

02

Hard Stop Limitation

부상 상태에서의 수직/수평 방향 위치
변위:
≤±700μm

03

Product Reliability

MTBF: >10,000 hours

04

Self-diagnosis and Alarm Functions

비정상적인 피드포워드 신호, 컨트롤러 오작동 등과 같은 자가 진단 및 알람 기능이 탑재되어 있으며, 제진 장치가 전원이 켜졌는지, 상승 상태인지, 또는 모터 서보 모드인지 여부를 표시할 수 있습니다. 또한 제진 장치에는 전달 함수, 전달율 등을 측정하기 위한 외부 테스트 장비용 BNC 진단 포트 2개가 탑재되어 있습니다.

05

Electromagnetic Compatibility (EMC)

전체 시스템은 강력한 전자기 간섭 내성을 갖추고 있으며, 복잡한 환경 조건에 적응할 수 있고, 업계 표준을 선도합니다.

Type	Project	Requirement	Criterion
EMI	Conducted Emissions	Complies with the requirements specified in Table 4 of the GB 17799.4-2022 standard, "Electromagnetic compatibility (EMC)—Generic standards—Pa	Class A
EMS	Electrostatic Discharge Immunity	Complies with the severity level III specified in GB/T 17626.2-2018 "Electromagnetic compatibility—Testing and measurement techniques—Electrostatic discharge immunity test".	B
	Electrical Fast Transient Pulse Group Immunity	Complies with the severity level III specified in GB/T 17626.4-2018 "Electromagnetic compatibility—Testing and measurement techniques—Electrical fast".	B
	Surge(shock) Immunity	Complies with the severity level III specified in GB/T 17626.5-2019 "Electromagnetic compatibility—Testing and measurement techniques—Surge immunity test".	B
	Conducted Disturbances Induced by Radio-Frequency Fields Immunity	compatibility—Testing and measurement techniques—Immunity to conducted distu	A

04

ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

- Operating Conditions
- Air Supply Condition
- Water Supply Condition

Environmental Requirements

Operating conditions

Air Cleanliness	Better than Class 1000 (better than Class 10 w/ stepper chamber)
Ambient Temperature	20-30°C
Operating Room Temperature Stability	1°C/hour
Humidity	45-80%
Maximum Altitude	1,000m
Foundation Vibration Level	Not worse than VC-C
Ambient Noise level	<70dB

참고: 위는 권장 요구사항입니다. 요구사항은 적절히 완화될 수 있지만, 그에 따라 제품 성능 지표가 달라질 수 있습니다.

Air supply

Connect Type	PU pipe , OD 6 mm , ID 4 mm
Minimum Air Pressure	> 6bar
Maximum Air Pressure	<8 bar , withstand pressure 10bar
Input Pressure Variation	<25mbar, <5mbar/minute
Air Quality	Clean dry air
Filtering Effect	The diameter of residual particles < 0.3μm

Water supply

Connection Type	PU pipe , OD 6 mm , ID 4 mm
Max Pressure	<9 bar , withstand pressure 10bar
Return Water Pressure	>1.5bar
Input Pressure Variation	<100mbar, <5mbar/minute
Water Quality	Pure water
Filtering Effect	The diameter of residual particles < 5μm
Water Temperature	20-25°C
Coolant Temperature Changes	±0.3°C

Offering customized product solutions
As active vibration isolation experts, we safeguard every detail for you



20년간의 이론적·기술적 축적



전문 수준의 수요 연계 및 컨설팅



맞춤형 정밀 매칭 및 설계



포괄적인 유닛 및 시스템 테스트



견고한 사후 유지보수 및 지원 시스템