Noise Control

Shock Control

Vibration Control

Seismic Control

www.nsv.kr

KSA KAB LISTED EX27945 KFI GOOD DESIGN

NSV MADE IN KOREA

PRODUCT OVERVIEW

흔들림 방지 버팀대

ND-H
(횡방향 흔들림 방지 버팀대)

P.12

ND-HS
(횡방향 흔들림 방지 버팀대)

P.13

ND-V
(종방향 흔들림 방지 버팀대)

P.14

ND-VS
(종방향 흔들림 방지 버팀대)

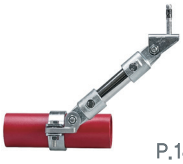
P.15

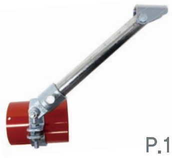
ND-4W
(4방향 흔들림 방지 버팀대)

P.16

ND-F1
(흔들림 방지 버팀대 바닥지지형)

P.17

ND-R
(종방향 흔들림 방지 버팀대 저층고용)

P.18

ND-RS
(종방향 흔들림 방지 버팀대 저층고용)

P.19

ND-UH
(횡방향 흔들림 방지 버팀대 저층고용)

P.20

ND-UHB
(횡방향 흔들림 방지 버팀대)

P.21

ND-CP
(횡방향 흔들림 방지 버팀대 CPVC)

P.22

ND-10A/B (어댑터)

P.8

ND-20/21 (배관연결장치)

P.8

ND-30A/B/C (건축물부착장치)

P.8

ND-40 (굴절 어댑터)

P.9

ND-50 (빔 구조물 부착장치)

P.9

NP (지지대 파이프)

P.9

ND-22 (배관연결장치)

P.10

NP-30R/30RB
(각관파이프)

P.10

NP-25AH
(지지대 파이프)

P.10

ND-R-Hinge Bolt
(배관연결장치 어댑터 체결볼트)

P.10

FAZ II (내진앵커)

P.11

NSS-20 (SEISMIC ROD)

P.28

NSS-30 (SEISMIC CABLE)

P.29

가지배관 말단 고정대

ND-E

P.23

ND-81 (건축물부착장치)

P.23

ND-82 (고정클램프)

P.23

ND-83 (고정클립)

P.23

ND-84 (빔 구조물 부착장치)

P.23

내진 스토퍼 외

NSS-10
(SEISMIC STOPPER)

P.24

NSS-11
(SEISMIC STOPPER)

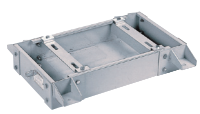
P.25

NSS-12
(SEISMIC STOPPER)

P.26

NSS-13
(SEISMIC STOPPER)

P.27

SIB/SB
(SEISMIC BASE)

P.30

SSH/SVH
(RESTRAINED SPRING HANGER)

P.31

SFSA2
(RESTRAINED SPRING MOUNT)

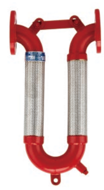
P.32

SRPA
(SEISMIC RUBBER MOUNT)


P.33

SPC
(SEISMIC CLAMP)

P.33

NVC-65U (LOOP FLEX)

P.34

NVC-65W (LOOP FLEX)

P.34

NVC-65V (LOOP FLEX)
P.34

SEISMIC-RESISTANT DESIGN & SOLUTIONS

쾌적한 환경을 창조하는 대한민국 대표
방음방진 / 내진 전문업체

Contents

NDORI

도리란, 한옥의 부재 명칭으로 하중 또는 충격에 대하여 그 건축물을 안전하게 지지하는 기능을 가지는 중요 부분을 말한다.

내진 설계 이론(Seismic theory)

국내 내진 설계 기준

1) KBC 2016 (국토교통부 고시, 건축 구조 기준 및 해설)
2) KECG 9701-2009 (건축, 전기, 설비 내진 설계 시공지침서)
3) 건축물의 구조기준 등에 관한규칙(국토교통부령 제555호. 2018. 11.9)
4) 화재예방 소방시설 설치 · 유지 및 안전관리에 관한 법률 (약칭 : 소방시설법 / 시행 2018. 9.3)
5) 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별 법 (시행 2018. 6.27)
6) 소방시설의 내진설계 기준 제정 (행정안전부 고시 제2015-138호)
7) KDS 41 17 00 건축물 내진 설계 기준 (국토교통부 제정 2019. 3.14)
8) 소방시설의 내진 설계 기준 (소방청 고시 2021. 2.19)

해외 내진 설계 기준

1) FEMA (Federal Emergency Management Agency)
2) IBC2015 (International Building Code)
3) ASME 7-10, 41-13 (American Society of Mechanical Engineers)
4) SMACNA (Seismic Restraint Manual : Guidelines for Mechanical System)
5) 2015 ASHRAE HAND BOOK HVAC APPLICATIOUS CH.55
6) UFC 3-310-04 (Unified Facilities Criteria) - D.O.D (Department Of Defence)
7) EC-8 (EUROCODE 8 : Design of structures for earthquake resistance)

내진설계 - 등가정적하중

내진설계 범주와 내진등급에 따라 건축물 설계에서 등가정적해석법이 실시된 경우 등가하중법을 이용하여 지진에 의한 등가정하중을 산정한다. 지진에 의한 등가정하중 Fp는 아래와 같다. Fp는 비구조요소에 작용하는 가동중량과 함께 고려하되 축방향 및 직교방향에 대하여 각각 독립적으로 적용하여야 한다. 비구조 외벽에 작용하는 풍하중이 Fp를 초과 하는 경우에는 풍하중에 대하여 설계하여야 한다.

등가정하중 설계지진력 (Fp)

$$F_p = \frac{0.4a_pS_{DS}W_p}{\left(\frac{R_p}{I_p}\right)}\left(1+2\frac{z}{h}\right)$$

최대 등가정하중 설계지진력 (Fp)

$$F_p = 1.6S_{DS}I_pW_p$$

최소 등가정하중 설계지진력 (Fp)

$$F_p = 0.3S_{DS}I_pW_p$$

여기서, F_P : 비구조요소 질량 중심에 작용하는 설계지진력
a_P : 1.0~2.5 사이의 값을 갖는 증폭계수 (page 5 참조)
S_{DS} : 단주기 설계스펙트럼 가속도
W_P : 비구조요소의 운전 중량
h : 건물의 밑면(기초 하단)으로부터 지붕층까지의 평균 높이
R_P : 비구조요소의 반응수정계수로서 1.0 ~ 3.5 사이의 값 (page 5 참조)
I_P: 비구조요소의 중요도계수로서 1.0 또는 1.5
z : 건물의 밑면으로부터 비구조요소가 부착된 높이
$z = 0$: 구조물의 밑면 이하에 비구조요소가 부착된 경우
$z = h$: 구조물의 지붕층 이상에 비구조요소가 부착된 경우

기계 및 전기비구조요소의 설계계수

기계 및 전기비구조요소	증폭계수 a_p	반응수정계수 R_p	초과강도계수 Ω_0
기계 및 전기 비구조요소			
건기측 HVACR, 팬, 공조기, 냉난방장치, 캐비닛히터, 공기분배기 및 판금(sheet metal)으로 구성된 기타 기계 구성 요소	2.5	6	2
습기측 HVACR, 보일러, 용광로, 공기탱크 및 통, 칠러, 온열기, 열교환기, 증발기, 공기분리기, 제조장비, 고변형성 재료로 구성된 기계부품	1	2.5	2
에어 쿨러 (핀 팬), 공냉식 열교환기, 응축기, 건식쿨러, 원격 라디에이터 및 일체형 구조강 또는 판금 지지대로 지지되는 기계부품	2.5	3	1.5
스커트지지로 지지되지 않고 지진력저항시스템에 대한 설계계수에 포함되지 않은 엔진, 터빈, 펌프, 압축기 및 압력 용기	1	2.5	2
지진력저항시스템에 대한 설계계수에 포함되지 않으면서 스커트지지로 지지되는 압력용기	2.5	2.5	2
엘리베이터 및 에스컬레이터 구성품	1	2.5	2
발전기, 배터리, 인버터, 모터, 변압기 및 고변형재료로 구성된 전기부품	1	2.5	2
모터 컨트롤 센터, 패널 보드, 스위치 기어, 계기 캐비닛 및 금속 박판 골조로 만들어진 유사한 비구조요소	2.5	6	2
통신 장비, 컴퓨터, 계측기 및 제어 장치	1	2.5	2
질량중심 아래에서 횡지지된 냉각 및 전기타워, 지붕에 설치된 굴뚝	2.5	3	2
질량중심 위에서 횡지지된 냉각 및 전기타워, 지붕에 설치된 굴뚝	1	2.5	2
조명기구	1	1.5	2
기타 기계 또는 전기 구성 요소	1	1.5	2
진동격리된 부품 및 시스템			
탄성중합체 완충장치 또는 탄성주변정지장치를 가진 네오프렌 요소 및 네오프렌 격리층으로 격리된 요소 및 시스템	2.5	2.5	2
탄성중합체 완충장치 또는 탄성주변정지장치를 가진 스프링 격리 장치 및 진동격리 바닥으로 격리된 요소 및 시스템	2.5	2	2
내부적으로 격리된 요소 및 시스템	2.5	2	2
매달림 형태의 진동방지장치를 가진 덕트 및 요소	2.5	2.5	2
배관시스템			
관련전문기준에 따른 파이프로 용접 또는 납땜을 사용한 접합부를 가진 경우	2.5	12	2
관련전문기준에 따른 파이프로 대변형이 가능한 재료 혹은 변형이 제한된 재료로 이루어져 있으면서 나사, 본드, 압축커플링, 그루브 커플링의 접합부를 가진 경우	2.5	6	2
관련전문기준을 따르지 않는 파이프 및 튜브로 대변형이 가능한 재료로 이루어져 있으면서 용접 또는 납땜을 사용한 접합부를 가진 경우	2.5	9	2
관련전문기준을 따르지 않는 파이프 및 튜브로 대변형이 가능한 재료 혹은 변형이 제한된 재료로 이루어져 있으면서 나사, 본드, 압축커플링, 그루브 커플링의 접합부를 가진 경우	2.5	4.5	2
주철, 유리 및 비연성 플라스틱과 같이 변형이 적은 재료로 제작 된 파이프 및 튜브	2.5	3	2
대변형이 가능한 재료로 이루어져 있으면서 용접 또는 납땜 접합부를 가진 덕트	2.5	9	2
대변형이 가능한 재료 혹은 변형이 제한된 재료로 이루어져 있으면서 용접 또는 납땜이 아닌 형식의 접합부를 가진 덕트	2.5	6	2
주철, 유리 및 비연성 플라스틱 등의 변형이 적은 재료로 제작 된 덕트	2.5	3	2
전기 전선 및 케이블 트레이	2.5	6	2
버스 덕트	1	2.5	2
급배수 배관(Plumbing)	1	2.5	2
공압 튜브 수송 시스템	2.5	6	2

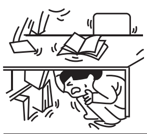
a. 강체요소와 단단히 부착된 요소의 경우 a_p = 1이며, 유연한 요소와 유연하게 부착된 요소의 경우 a_p = 2.5이다. 상세한 동적해석에 의해 증명되는 경우 표에 규정된 값보다 더 낮은 a_p를 사용할 수 있다. a_p의 값은 1보다 작아서는 안 된다.

b. 방진 장치에 장착된 부품은 각 수평 방향으로 범퍼구속 또는 완충장치가 있어야 한다. 설계하중은 공칭유격이 6 mm보다 큰 경우 $2F_p$로 하고 시공도면에 명시된 공칭유격이 6 mm이하일 경우 F_p로 할 수 있다.

c. 초과강도계수는 콘크리트 및 조적조에 비연성앵커가 사용되었을 경우 적용한다.

내진 설계 이론(Seismic theory)

지진의 진도 및 규모

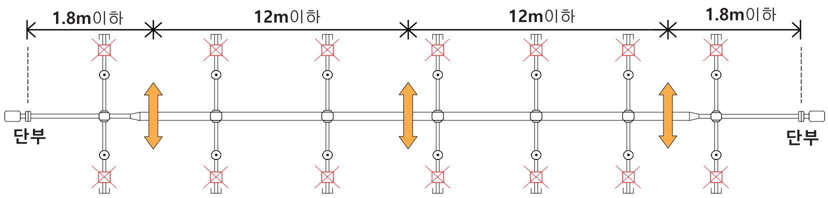
진도단계	일본기상청(JMA)		수정머캘리(MM)		리히터	상황
	진도	지면가속도	진도	지면가속도	규모	
	Ⅰ(미진)	0.8~2 gal	Ⅰ	–	2	느낌 : 매우 좋은 조건에 있는 극소수의 사람
	Ⅱ(경진)	2.5~8 gal	Ⅱ	–		느낌 : 건물 위층 소수의 사람
			Ⅲ	–	3	느낌 : 건물 윗 층에서 뚜렷하게 느껴지나 많은 사람이 지진으로 간주하지 않음. 지속시간 : 추정 가능함.
	Ⅲ(약진)	8~25 gal	Ⅳ	15~20	4	느낌 : 옥내 – 낮에 많은 사람 옥외 – 소수사람 접시, 유리창, 문틀 흔들림. 자동차 : 눈에 뛰게 흔들림.
	Ⅳ(중진)	25~80 gal	Ⅴ	30~40		느낌 : 밖으로 달려나가는 사람 많음. 무거운 가구 : 움직임. 굴뚝 : 파손되는 경우 있음.
			Ⅵ	60~70	5.1 5.1(홍성) 5.8(경주)	
	Ⅴ(강진)	80~250 gal	Ⅶ	100~150		느낌 : 모든 사람이 밖으로 달려나감. 잘 설계시공 된 건물 : 피해 없음. 부실건물 :상당한 피해 발생. 굴뚝 : 넘어지는 경우 있음.
	Ⅵ(열진)	250~400 gal	Ⅷ	150~300	6.3 6	특수설계 건물 : 피해 가벼움. 보통견고 건물 : 부분적 붕괴. 무거운 가구 : 넘어짐
			Ⅸ	500~550	7	특수설계건물 : 상당한 피해. 견고한 건물 : 부분적 붕괴 지면 : 갈라짐
	Ⅶ(격진)	400 gal 이상	Ⅹ	600이상	7.4 (대만/터키)	건물 : 기초부터 파괴,. 철로 : 휨, 지면 : 심하게 갈라짐 강둑, 급한 비탈 : 사태발생
			XI	–	8 (중국쓰촨성)	건물 : 거의 붕괴, 철로 : 심하게 휨. 다리 : 파괴 지하파이프 : 사용 불가능, 흙이 무너지고 사태발생
			XII	–		지면 : 파도처럼 출렁임. 물건 : 공중으로 튀어 나감

지진의 피해



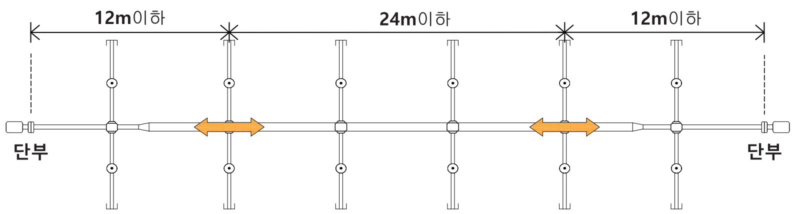
횡방향 흔들림 방지 버팀대

- 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 모든 주배관, 교차배관에 설치하여야 하며, 가지배관 및 기타배관은 배관구경 65mm 이상인 배관에 설치한다.
- 마지막 버팀대와 배관 단부 사이 이격거리는 1.8m 이하로 설치한다.
- 버팀대 간격은 중심선 기준 최대 12m 이하로 설치한다.

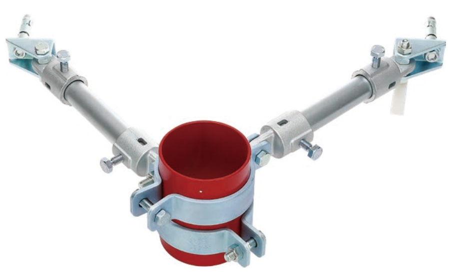


종방향 흔들림 방지 버팀대

- 종방향 흔들림 방지 버팀대는 배관 구경에 상관없이 주배관, 교차배관에 설치한다.
- 마지막 버팀대와 배관 단부 사이 이격거리는 12m 이하로 설치한다.
- 버팀대 간격은 중심선 기준 최대 24m 이하로 설치한다.



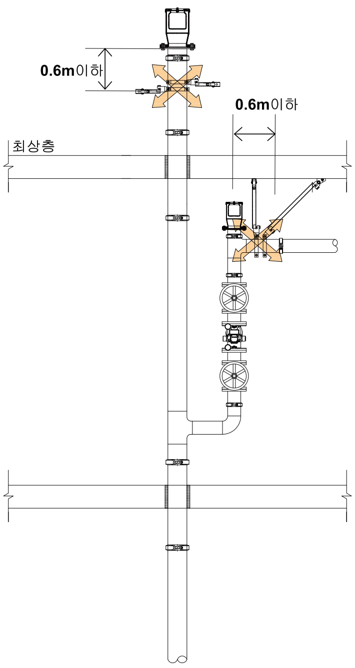
4방향 흔들림 방지 버팀대



(수직배관설치형)

(수평배관설치형)

- 길이 1m를 초과하는 주배관(입상관)의 최상부에는 4방향 흔들림방지 버팀대를 설치하여야 한다.
- 입상관 최상부의 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우, 입상관 중심선으로부터 0.6m 이내여야 하며 하중은 수직 및 수평방향의 배관을 모두 포함하여야 한다.



ND-10A/B
(어댑터)

KFI UL LISTED EX27945

● 제품 특성

ND-30 (건축물 부착장치) 또는 ND-20 (배관연결장치)와 함께
사용되는 고정형 버팀대 시스템의 어댑터.
Sch. PIPE와 함께 고정형 버팀대 시스템을 구성.

● 제품 재질 : 구상흑연주철

모델명	Sch #40 Pipe
ND-10A	25A
ND-10B	32A

ND-20/21
(배관연결장치)

KFI UL LISTED EX27945

● 제품 특성

ND-10(어댑터)와 ND-40(굴절 어댑터)와 함께 사용되는
고정형 버팀대 시스템의 배관연결 장치.
Sch. PIPE와 함께 고정형 버팀대 시스템을 구성.
ND-20(일반 소화배관 전용)과 ND-21(CPVC 전용)으로 나뉜다.

● 제품 재질 : 압연강재

모델명	적용관경	비고
ND-20	32~200A	일반 소화배관 전용
ND-21	40~100A	CPVC 전용

ND-30A/B/C
(건축물부착장치)

KFI UL LISTED EX27945

● 제품 특성

ND-10(어댑터), ND-50(빔구조물 부착장치)와 함께 사용되는
고정형 버팀대 시스템의 건축물부착장치.
Sch. PIPE와 함께 고정형 버팀대 시스템을 구성.

● 제품 재질 : 압연강재

모델명	Sch #40 Pipe
ND-30A	25A
ND-30B	32A
ND-30C	25A

ND-40
(굴절 어댑터)

● 제품 특성

ND-20(배관연결장치), ND-10(어댑터)와 함께 사용되는
저층고용 굴절시스템 부속장치.
Sch. PIPE와 함께 고정형 버팀대 시스템을 구성.

● 제품 재질 : 구상흑연주철

모델명	적용관경
ND-40	40~100A

ND-50
(빔 구조물 부착장치)

LISTED EX27945

● 제품 특성

빔구조물 부착장치는 내진장치를 빔구조물에 장착하기 위하여 사용된다.
내진앙카를 사용할 수 없거나 용접이 허용되지 아니할 경우 주로 사용한다.

● 제품 재질 : 구상흑연주철

모델명	적용관경	설치각도별 정격하중(N)				KFI 인증번호
		30°	45°	60°	90°	
ND-50	50A	2,424	3,428	4,199	4,849	버팀18-20
	65A					
	80A					
	100A					
	125A	3,047	4,309	5,277	6,094	
	150A					
	200A					

NP
(지지대 파이프)

● 제품 특성

ND-H(횡방향 흔들림 방지 버팀대), ND-V(종방향 흔들림 방지 버팀대),
ND-4W(4방향 흔들림 방지 버팀대), ND-R(종방향 흔들림 방지 버팀대
저층고용), ND-CP(횡방향 흔들림 방지 버팀대 CPVC)에 사용되는
지지대 파이프.

● 제품 재질 : SPPS380(KS D 3562)

모델명	규격	관경	세장비	최소회전반경 (mm)	사용가능길이 (mm)	지지대 각도별 최대수평하중 (kgf)		
						30°~44°	45°~59°	60°~90°
NP-25A	SCH. #40	25A	≤ 100	10.7	1,000	1,429	2,021	2,475
			≤ 200		2,100	420	594	728
			≤ 300		3,000	187	264	323
NP-32A		32A	≤ 100	13.7	1,200	1935	2,737	3,352
			≤ 200		2,700	569	805	986
			≤ 300		4,000	253	357	438

ND-22
(배관연결장치)

● 제품 특성

NP-30R/30RB와 함께 사용되는 고정형 버팀대 시스템의 배관연결 장치.

● 제품 재질 : 압연강재

모델명	적용관경
ND-22	40~150A

NP-30R/30RB
(각관파이프)

● 제품 특성

ND-UH(횡방향 흔들림 방지 버팀대 저층고용), ND-UHB (횡방향 흔들림 방지 버팀대)에 사용되는 각관파이프.

● 제품 재질 : SRT275(KS D 3568)

모델명	규격	세장비	최소회전반경 (mm)	사용가능길이 (mm)	지지대 각도별 최대수평하중 (kgf)		
					45˚	60˚	90˚
NP-30R	30x30x1.4	≤ 100	13.1	1,000	1,582	1,938	2,237
NP-30RB	30x30x2.9	≤ 200	12.9	2,000	1,137	1,392	1,608

NP-25AH
(지지대 파이프)

● 제품 특성

ND-HS(횡방향 흔들림 방지 버팀대), ND-VS(종방향 흔들림 방지 버팀대), ND-RS(종방향 흔들림 방지 버팀대)에 사용되는 지지대 파이프.

● 제품 재질 : SPPS380(KS D 3562)

모델명	규격	관경	세장비	최소회전반경 (mm)	사용가능길이 (mm)	지지대 각도별 최대수평하중 (kgf)		
						30˚ ~ 44˚	45˚ ~ 59˚	60˚ ~ 90˚
NP-25AH	SCH. #40	25A	≤100	11	1,000	805	1,139	1,394
			≤200		2,100			

ND-R-Hinge Bolt
(배관연결장치 어댑터 체결볼트)

● 제품 특성

ND-10(어댑터)와 ND-20(배관연결장치)와 함께 사용되는 체결볼트.

● 제품 재질 : 압연강재

FAZ II

(내진앵커)

● 제품 특성

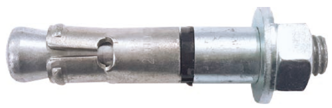
내진앵커는 미리 형성해 놓은 앵커홀에 삽입하여 사용 하도록 디자인되어 있다. 너트를 조임으로써 슬리브가 앵커홀 사이즈에 맞게 확장되어 고정되는 방식이다.

● 제품 재질 : 압연강재

모델명	직경(mm)	앵커길이(mm)	유효삽입깊이(mm)	인장하중(kN)	전단하중(kN)	나사산 길이(mm)
FAZ II 10/10	10	95	40 ~ 60	4.3 ~ 6.2	11.3 ~ 12.2	M10 x 53
FAZ II 12/10	12	110	50 ~ 70	6.1 ~ 9.5	17.5	M12 x 61
FAZ II 12/10 K	12	90	50 ~ 70	6.1 ~ 9.5	17.5	M12 x 41
FAZ II 16/5	16	128	65 ~ 85	9.0 ~ 13.4	28.7 ~ 31.4	M16 x 64
FAZ II 20/30	20	172	100	17.1	44.6	M20 x 54

ND-A10

(스터드앵커-1)

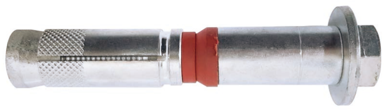


ND-A11

(스터드앵커-2)

ND-B10

(고장력 스터드앵커)



● 제품 특성

스터드앵커는 미리 형성해 놓은 앵커홀에 삽입하여 사용하도록 디자인되어 있다. 너트를 조임으로써 슬리브가 앵커홀 사이즈에 맞게 확장되어 고정되는 방식이다.

● 제품 재질 : 압연강재

모델명	직경(mm)	앵커길이(mm)	유효삽입깊이(mm)	인장하중(kN)	전단하중(kN)	나사산 길이(mm)
ND-A1012	12	90	60	10.5	12	30
ND-A1012	12	105	70	12.5	12	48
ND-A1110	10	70	45	7.2	7.8	50
ND-A1116	16	130	75	16.5	24	55
ND-B1010	10	100	80	24	56.8	30
ND-B1016	16	130	100	33.5	78.8	45
ND-B1020	20	170	120	46.5	110.4	50

ND-N10

(풀림 방지 너트)

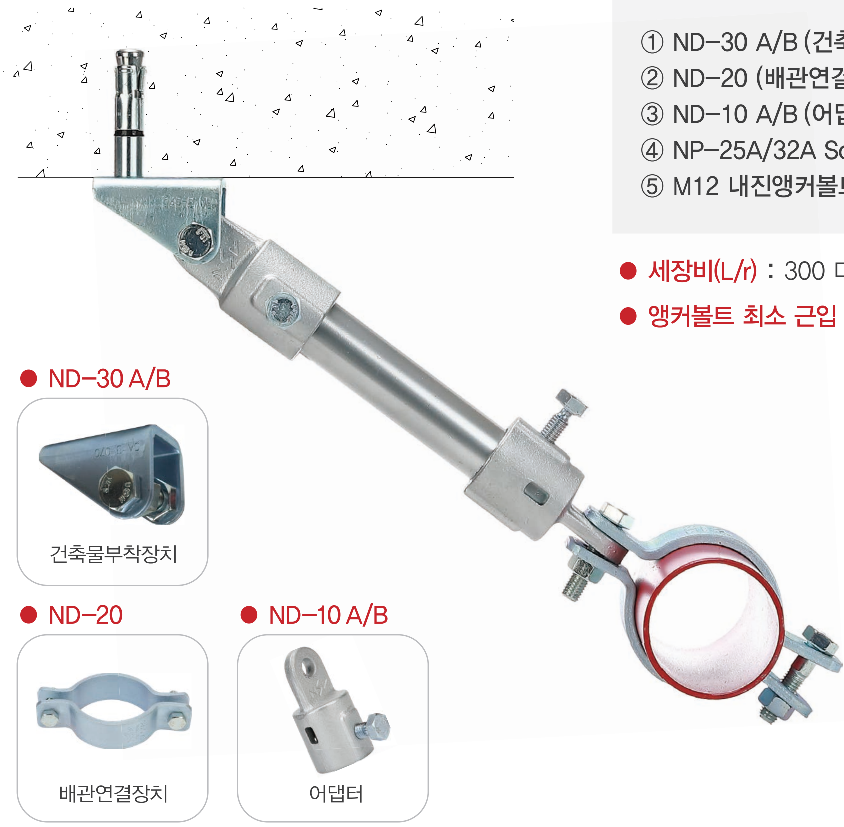
● 제품 특성

마찰링이 볼트의 나사산에 접하면 스프링 작용에 의해 응력이 발생한다. 그에 대한 반력이 볼트의 나사산을 강압하여 자유 회전을 저지하는 마찰 토크를 발생시킨다. 체결이 용이하고 숙련된 기술과 전용 공구가 불필요하며, 안정된 풀림 방지 기능을 발휘한다.

● 제품 용도 : 흔들림 및 반복 하중이 작용하는 각종 설비

모델명	규격	B (mm)	H (mm)	체결토크 (N·m)
ND-N10-12	M12	24	18	62
ND-N10-16	M16	30	20	155
ND-N10-20	M20	36	24	300
ND-N10-24	M24	42	30	520

ND-H



● ND-30 A/B

건축물부착장치

● ND-20

배관연결장치

● ND-10 A/B

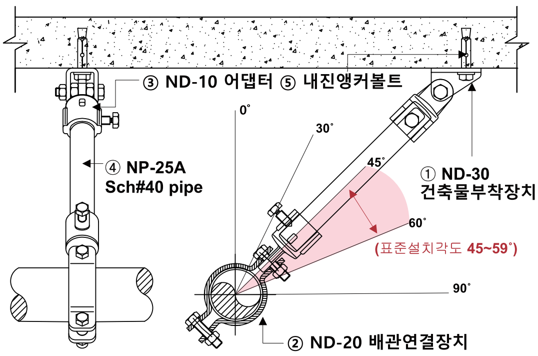
어댑터

● 제품 구성

① ND-30 A/B (건축물부착장치)
② ND-20 (배관연결장치)
③ ND-10 A/B (어댑터)
④ NP-25A/32A Sch. #40 pipe
⑤ M12 내진앵커볼트

● 세장비(L/r) : 300 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm



● 설치 기준

– 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 모든 주배관, 교차배관에 설치하여야 하며, 가지배관 및 기타배관은 배관구경 65mm 이상인 배관에 설치한다.
– 마지막 버팀대와 배관 단부 사이 이격거리는 1.8m 이하로 설치한다.
– 버팀대 간격은 중심선 기준 최대 12m 이하로 설치한다.

● 관경 및 설치 각도별 정격하중

모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)				KFI 인증번호
		30˚	45˚	60˚	90˚	
ND-H-32	32A	1,512	2,138	2,619	3,025	버팀 18-34
ND-H-40	40A					
ND-H-50	50A	2,424	3,428	4,199	4,849	버팀 17-38
ND-H-65	65A					
ND-H-80	80A					
ND-H-100	100A					
ND-H-125	125A	3,047	4,309	5,277	6,094	
ND-H-150	150A					
ND-H-200	200A					
ND-H-250	250A	4,192	5,929	7,261	8,385	버팀 19-30
ND-H-300	300A	5,671	8,020	9,822	11,342	

ND-HS

● ND-30 C

건축물부착장치

● ND-20

배관연결장치

● ND-10 A

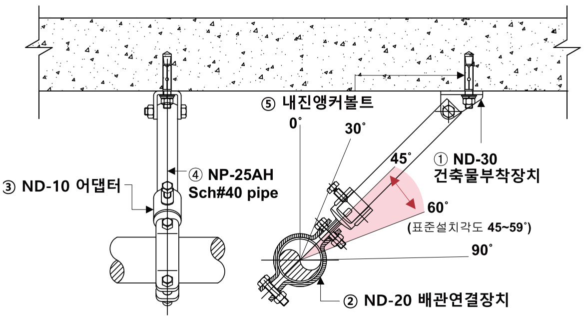
어댑터

● 제품 구성

① ND-30 C (건축물부착장치)
② ND-20 (배관연결장치)
③ ND-10 A (어댑터)
④ NP-25AH Sch. #40 pipe
⑤ M12 내진앵커볼트

● 세장비(L/r) : 200 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm



● 설치 기준

- 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 모든 주배관, 교차배관에 설치하여야 하며, 가지배관 및 기타배관은 배관구경 65mm 이상인 배관에 설치한다.
- 마지막 버팀대와 배관 단부 사이 이격거리는 1.8m이하로 설치한다.
- 버팀대 간격은 중심선 기준 최대 12m 이하로 설치한다.

● 관경 및 설치 각도별 정격하중

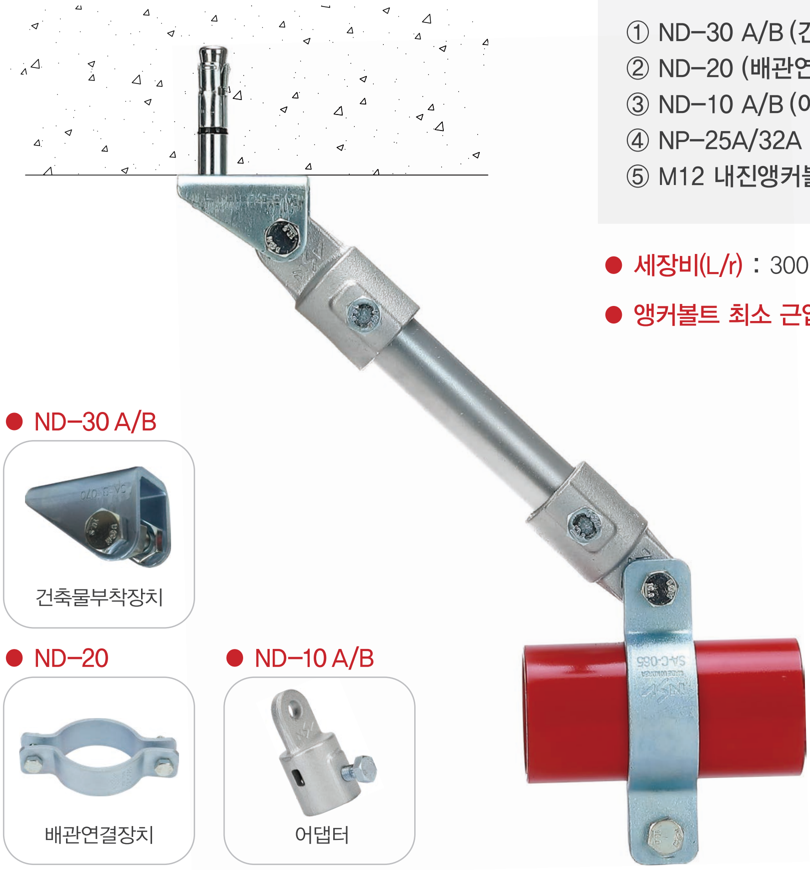
모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)				KFI 인증번호
		30˚	45˚	60˚	90˚	
ND-HS-32	32A	1,512	2,138	2,619	3,025	–
ND-HS-40	40A					
ND-HS-50	50A	2,424	3,428	4,199	4,849	
ND-HS-65	65A					
ND-HS-80	80A					
ND-HS-100	100A					
ND-HS-125	125A	3,047	4,309	5,277	6,094	
ND-HS-150	150A					
ND-HS-200	200A					

[종방향] 흔들림 방지 버팀대

NDORI

ND-V

KFI UL LISTED EX27945



● ND–30 A/B

건축물부착장치

● ND–20

배관연결장치

● ND–10 A/B

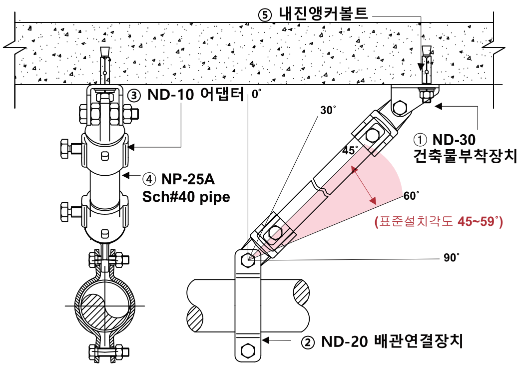
어댑터

● 제품 구성

① ND–30 A/B (건축물부착장치)
② ND–20 (배관연결장치)
③ ND–10 A/B (어댑터)
④ NP–25A/32A Sch. #40 pipe
⑤ M12 내진앵커볼트

● 세장비(L/r) : 300 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm



● 설치 기준

- 종방향 흔들림 방지 버팀대는 배관 구경에 상관없이 주배관, 교차배관에 설치한다.
- 마지막 버팀대와 배관 단부 사이 이격거리는 12m 이하로 설치한다.
- 버팀대 간격은 중심선 기준 최대 24m 이하로 설치한다.

● 관경 및 설치 각도별 정격하중

모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)				KFI 인증번호
		30˚	45˚	60˚	90˚	
ND–V–32	32A	1,512	2,138	2,619	3,025	버팀 18–34
ND–V–40	40A					
ND–V–50	50A	2,424	3,428	4,199	4,849	버팀 17–38
ND–V–65	65A					
ND–V–80	80A					
ND–V–100	100A					
ND–V–125	125A	3,047	4,309	5,277	6,094	
ND–V–150	150A					
ND–V–200	200A					
ND–V–250	250A	4,192	5,929	7,261	8,385	버팀 19–30
ND–V–300	300A	5,671	8,020	9,822	11,342	

ND-VS

● ND-30 C

건축물부착장치

● ND-20

배관연결장치

● ND-10 A

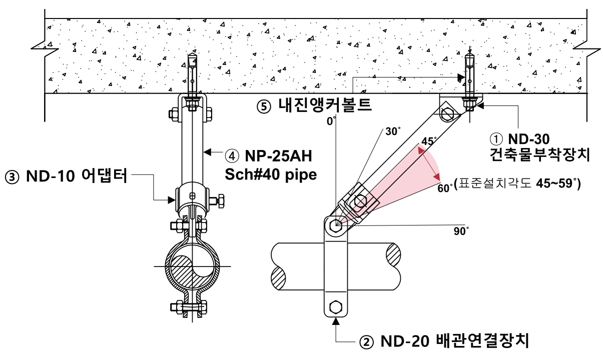
어댑터

● 제품 구성

① ND-30 C (건축물부착장치)
② ND-20 (배관연결장치)
③ ND-10 A (어댑터)
④ NP-25AH Sch. #40 pipe
⑤ M12 내진앵커볼트

● **세장비(L/r)** : 200 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● **앵커볼트 최소 근입 깊이** : 50mm



● 설치 기준

- 종방향 흔들림 방지 버팀대는 배관 구경에 상관없이 주배관, 교차배관에 설치한다.
- 마지막 버팀대와 배관 단부 사이 이격거리는 12m 이하로 설치한다.
- 버팀대 간격은 중심선 기준 최대 24m 이하로 설치한다.

● 관경 및 설치 각도별 정격하중

모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)				KFI 인증번호
		30˚	45˚	60˚	90˚	
ND-VS-32	32A	1,512	2,138	2,619	3,025	-
ND-VS-40	40A					
ND-VS-50	50A	2,424	3,428	4,199	4,849	
ND-VS-65	65A					
ND-VS-80	80A					
ND-VS-100	100A					
ND-VS-125	125A	3,047	4,309	5,277	6,094	
ND-VS-150	150A					
ND-VS-200	200A					

[4방향] 흔들림 방지 버팀대

NDORI

ND-4W

KFI UL LISTED EX27945

〈수직배관설치형〉

〈수평배관설치형〉

● 제품 구성

① ND-30 A/B (건축물부착장치)
② ND-20 (배관연결장치)
③ ND-10 A/B (어댑터)
④ NP-25A/32A Sch. #40 pipe
⑤ M12 내진앵커볼트

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm

● 설치 기준

- 길이 1m를 초과하는 주배관(입상관)의 최상부에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.
- 입상관 최상부의 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우 입상관 중심선 으로부터 0.6m 이내여야 하며, 버팀대의 하중은 수직 및 수평방향의 배관 을 모두 포함하여야 한다.

● ND-10 A/B

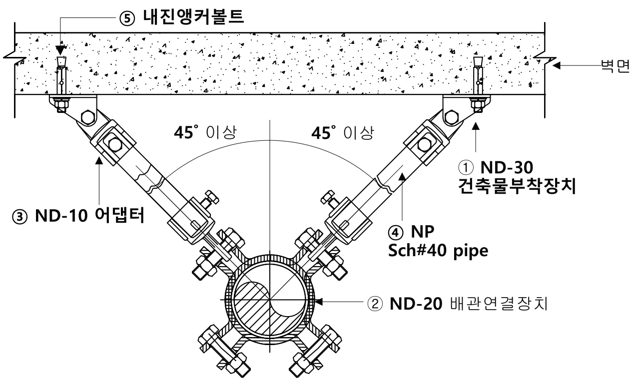
어댑터

● ND-20

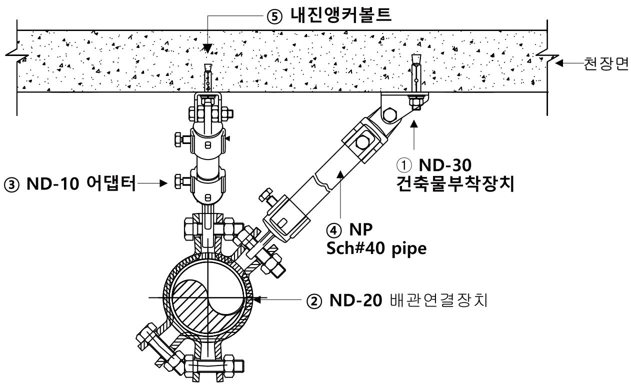
배관연결장치

● ND-30 A/B

건축물부착장치

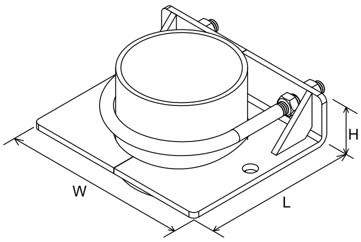


〈수직배관〉



〈수평배관〉

ND-F1



● 제품 특성

입상배관 흔들림 방지 버팀대 설치 시 버팀대를 지지할 수 있는 구조물이 없을 경우 사용되며 협소한 PIT 내에서 공간 활용이 우수하다.

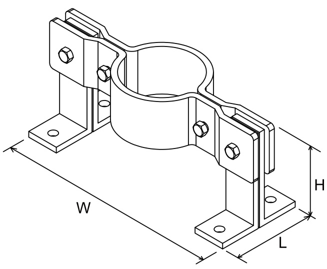
● 설치 기준

- 길이 1m를 초과하는 주배관(입상관)의 최상부에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.
- 입상관 최상부의 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우 입상관 중심선 으로부터 0.6m 이내여야 하며, 버팀대의 하중은 수직 및 수평방향의 배관을 모두 포함하여야 한다.

모델명	관경	DIMENSION(mm)		
		W	H	L
ND-F1-100	100A	196	50	162
ND-F1-125	125A	220		192
ND-F1-150	150A	246		218
ND-F1-200	200A	306	70	276
ND-F1-250	250A	358		328
ND-F1-300	300A	416		382

NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

ND-F2



● 제품 특성

입상배관 흔들림 방지 버팀대 설치 시 버팀대를 지지할 수 있는 구조물이 없을 경우 사용되며 협소한 PIT 내에서 공간 활용이 우수하다.

● 설치 기준

- 길이 1m를 초과하는 주배관(입상관)의 최상부에는 4방향 버팀대를 설치하여야 한다.
- 입상관 최상부의 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우 입상관 중심선으로부터 0.6m 이내여야 하며, 버팀대의 하중은 수직 및 수평방향의 배관을 모두 포함하여야 한다.

모델명	관경	DIMENSION(mm)		
		W	H	L
ND-F2-100	100A	370	158	134
ND-F2-125	125A	430		
ND-F2-150	150A	450		
ND-F2-200	200A	500		
ND-F2-250	250A	570	165	
ND-F2-300	300A	630		

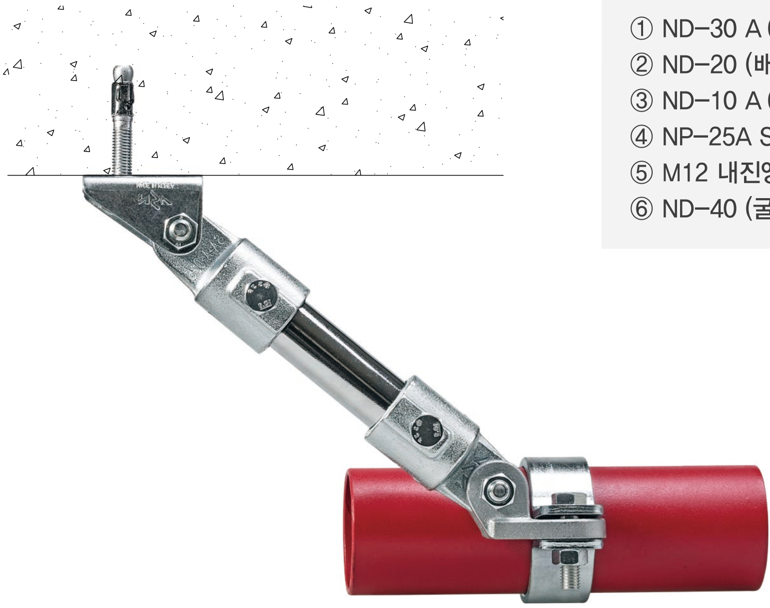
NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

[종방향] 흔들림 방지 버팀대 (저층고용)

NDORI

ND-R

KFI



● 제품 구성

① ND–30 A (건축물부착장치)
② ND–20 (배관연결장치)
③ ND–10 A (어댑터)
④ NP–25A Sch. #40 pipe
⑤ M12 내진앵커볼트
⑥ ND–40 (굴절 어댑터)

● ND–30 A

건축물부착장치

● ND–20

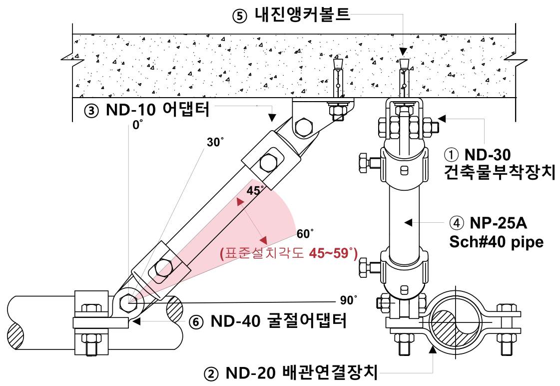
배관연결장치

● ND–10 A

어댑터

● ND–40

굴절어댑터



● 세장비(L/r) : 300 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm

● 공동주택 공용부 또는 세대내 저층고 적용시 유리

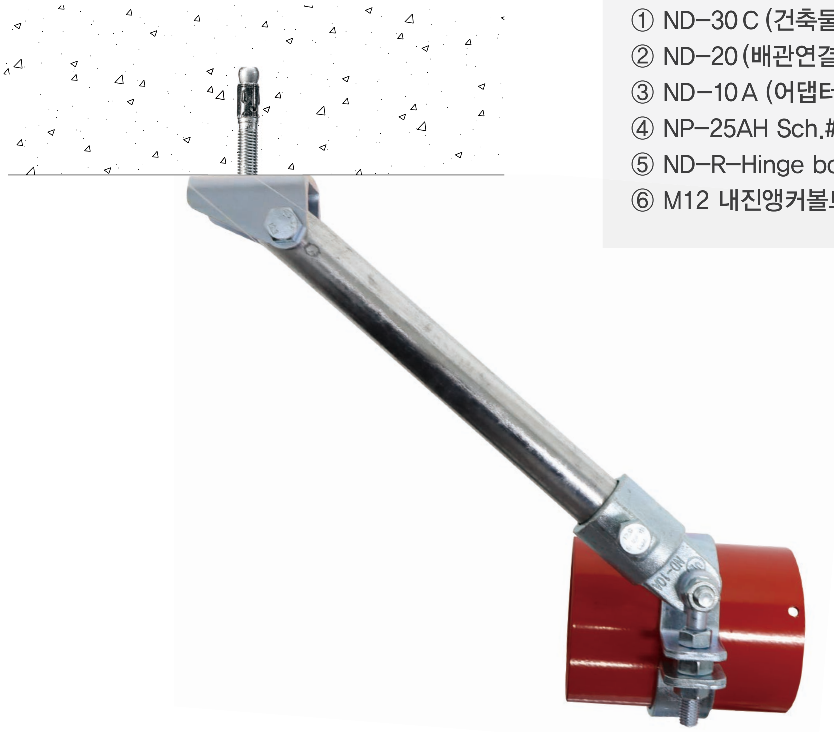
● 설치 기준

– 천장과 배관상단의 사이 공간이 좁아 종방향 흔들림 방지 버팀대가 설치되지 않을 경우 사용된다.
– 설치 기준은 종방향 흔들림 방지 버팀대와 동일하게 적용된다.

● 관경 및 설치 각도별 정격하중

모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)			KFI 인증번호
		45°	60°	90°	
ND–R–40	40A	2,138	2,619	3,025	버팀 18–35
ND–R–50	50A				
ND–R–65	65A				
ND–R–80	80A				
ND–R–100	100A				

ND-RS



● 제품 구성

① ND–30 C (건축물부착장치)
② ND–20 (배관연결장치)
③ ND–10 A (어댑터)
④ NP–25AH Sch.#40 Pipe
⑤ ND–R–Hinge bolt (배관연결장치 어댑터 체결볼트)
⑥ M12 내진앵커볼트

● ND–30 C

건축물부착장치

● ND–20

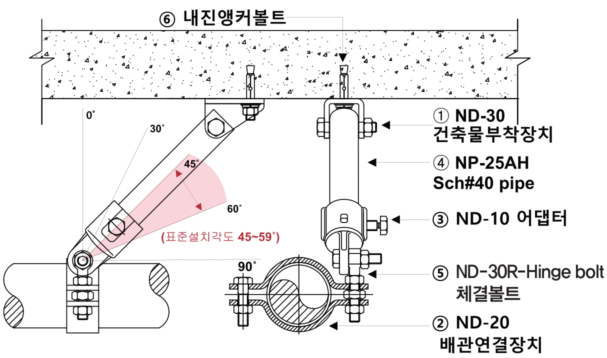
배관연결장치

● ND–10 A

어댑터

● ND–R–Hinge bolt

체결볼트



● 세장비(L/r) : 200 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm

● 공동주택 공용부 또는 세대내 저층고 적용시 유리

● 설치 기준

– 천장과 배관상단의 사이 공간이 좁아 종방향 흔들림 방지 버팀대가 설치되지 않을 경우 사용된다.
– 설치 기준은 종방향 흔들림 방지 버팀대와 동일하게 적용된다.

● 관경 및 설치 각도별 정격하중

모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)			KFI 인증번호
		45˚	60˚	90˚	
ND–RS–40	40A	2,138	2,619	3,025	–
ND–RS–50	50A				
ND–RS–65	65A				
ND–RS–80	80A				
ND–RS–100	100A				

[횡방향] 흔들림 방지 버팀대 (저층고용)

ND-UH

● 제품 구성

① ND-30 A (건축물부착장치)
② NP-30 R (각관파이프)
③ ND-22 (배관연결장치)
④ M12 앵커볼트

● 세장비(L/r) : 100 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm

● ND-30 A

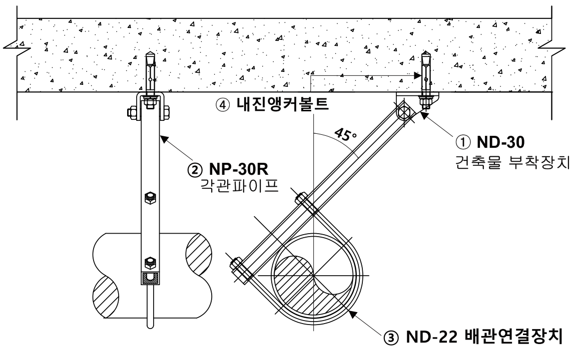
건축물부착장치

● NP-30 R

각관파이프

● ND-22

배관연결장치



● 설치 기준

- 천장과 배관상단 사이 공간이 150mm 이내일 경우 횡방향 흔들림방지 버팀대 제외 가능.
- 종방향 흔들림 방지 버팀대를 설치해야 하는 배관이 방향이 전환될 경우, 전환된 배관에 600mm 이내에 횡방향 흔들림 방지 버팀대를 설치하여 종방향 흔들림 방지를 대체할 수 있다.

● 관경, 설치각도별 정격하중

모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)			KFI 인증번호
		45°	60°	90°	
ND-UH-40	40A	2,138	2,619	3,025	버팀 20-18
ND-UH-50	50A				
ND-UH-65	65A				
ND-UH-80	80A				
ND-UH-100	100A				

NOTE : 각관 파이프 최대 길이 1m 이내

ND-UHB

● 제품 구성

① ND-30 A (건축물부착장치)
② NP-30 RB (각관파이프)
③ ND-22 (배관연결장치)
④ M12 앵커볼트

● 세장비(L/r) : 200 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● 앵커볼트 최소 근입 깊이 : 50mm

● ND-30 A

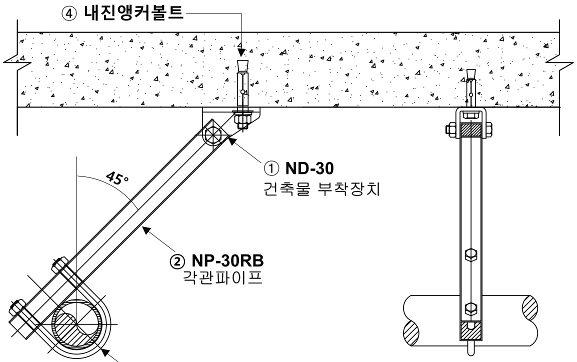
건축물부착장치

● NP-30 RB

각관파이프

● ND-22

배관연결장치



● 설치 기준

- 횡방향 흔들림 방지 버팀대는 모든 주배관, 교차배관에 설치하여야 하며, 가지배관 및 기타배관은 배관구경 65mm 이상인 배관에 설치한다.
- 마지막 버팀대와 배관 단부 사이 이격거리는 1.8m이하로 설치한다.
- 버팀대 간격은 중심선 기준 최대 12m 이하로 설치한다.

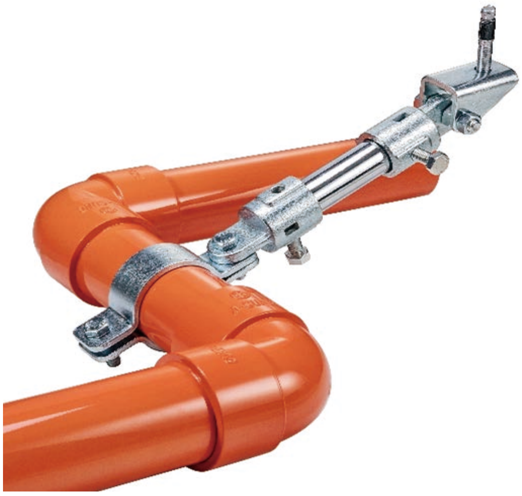
● 관경, 설치각도별 정격하중

<table>
<tr><th rowspan="2">모델명</th><th rowspan="2">배관 관경</th><th colspan="3">설치각도별 정격하중(N)</th><th rowspan="2">KFI 인증번호</th></tr>
<tr><th>45°</th><th>60°</th><th>90°</th></tr>
<tr><td>ND-UHB-40</td><td>40A</td><td rowspan="5">2,138</td><td rowspan="5">2,619</td><td rowspan="5">3,025</td><td rowspan="5">-</td></tr>
<tr><td>ND-UHB-50</td><td>50A</td></tr>
<tr><td>ND-UHB-65</td><td>65A</td></tr>
<tr><td>ND-UHB-80</td><td>80A</td></tr>
<tr><td>ND-UHB-100</td><td>100A</td></tr>
<tr><td>ND-UHB-125</td><td>125A</td><td rowspan="2">3,428</td><td rowspan="2">4,199</td><td rowspan="2">4,849</td><td rowspan="2">버팀 21-6</td></tr>
<tr><td>ND-UHB-150</td><td>150A</td></tr>
</table>

NOTE : 각관 파이프 최대 길이 2m 이내

ND-CP

KFI



● 제품 구성

① ND-30 A (건축물부착장치)
② ND-21 (배관연결장치) -CPVC용
③ ND-10 A (어댑터)
④ NP-25A Sch. #40 pipe
⑤ M12 앵커볼트

● **앵커볼트 최소 근입 깊이** : 50mm

● **세장비(L/r)** : 300 미만 (L:버팀대의 길이, r:최소회전반경)

● ND-30 A

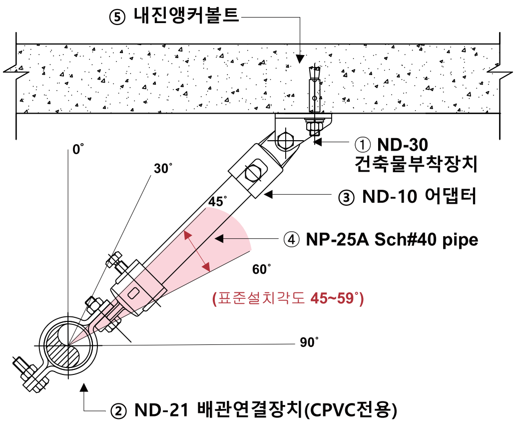
건축물부착장치

● ND-21 (CPVC용)

배관연결장치

● ND-10 A

어댑터



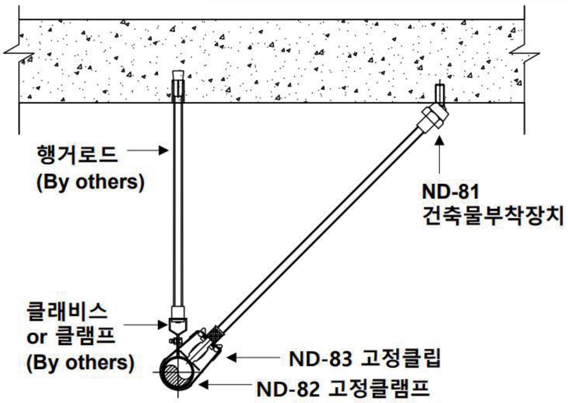
● 설치 기준

- 천장과 배관 상단의 사이 공간이 150mm 이내일 경우 횡방향 흔들림 방지 버팀대 제외 가능.
- 공동주택의 전실 및 세대내부로 지나가는 소화배관이 CPVC 재질 일 경우 일반 강관용 횡/종방향 흔들림 방지 버팀대 적용시 배관의 파손이 우려되어, CPVC용 배관 연결 장치를 사용하여 흔들림 방지 버팀대를 설치한다.
- 종방향 흔들림 방지 버팀대를 설치해야 하는 배관이 방향이 전환 될 경우, 전환된 배관에 600mm 이내에 횡방향 흔들림 방지 버팀대를 설치하여 종방향 흔들림 방지를 대체할 수 있다.

● 관경, 설치각도별 정격하중

모델명	배관 관경	설치각도별 정격하중(N)			KFI 인증번호
		45˚	60˚	90˚	
ND-CP-32	32A	2,138	2,619	3,025	버팀18-19
ND-CP-40	40A				
ND-CP-50	50A				
ND-CP-65	65A				
ND-CP-80	80A				
ND-CP-100	100A				

ND-E



● 설치 기준

1) 가지배관 흔들림 방지 버팀대의 설치위치는 마지막 행가로부터 0.6m이내여야 한다.
2) 가지배관과 천장 사이 설치된 행가의 길이가 150mm 이내이고 수직방향에서 45도 미만의 각도로 설치된 행가로 고정된 가지 배관은 헤드고정장치를 설치 하지 않을 수 있다.

● ND–81

건축물부착장치

● ND–82

고정클램프

● ND–83

고정클립

ND-84 빔 구조물 부착장치

〈가지배관말단 고정대용〉

● 제품 특성

빔구조물 부착장치는 내진장치를 빔구조물에 장착하기 위하여 사용된다.
내진앙카를 사용할 수 없거나 용접이 허용되지 아니할 경우 주로 사용한다.

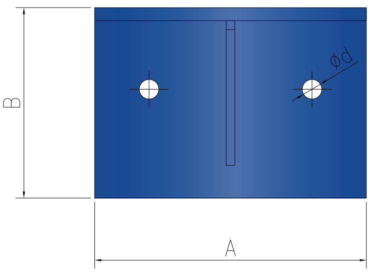
● **제품 재질** : 압연강재

● **사용 규격** : 10mm ~32mm

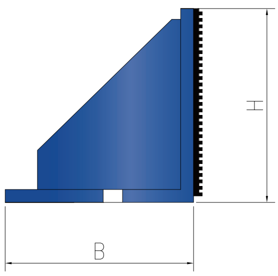
NSS-10 이동방지형
(SEISMIC STOPPER)

● 제품 특성

지진 발생 시 장비의 이동 방지를 위해 대상 장비와 6mm 가량 이격 설치하여 정상 진동 시에는 장비의 방진 효율에는 영향을 주지 않고, 지진 발생 시 이동 방지를 할 수 있는 STOPPER이다.
구조가 간단하고, 설치에 제약이 없어 거의 모든 장비에 적용이 가능하고 설치가 용이하다는 장점이 있다.



UPPER

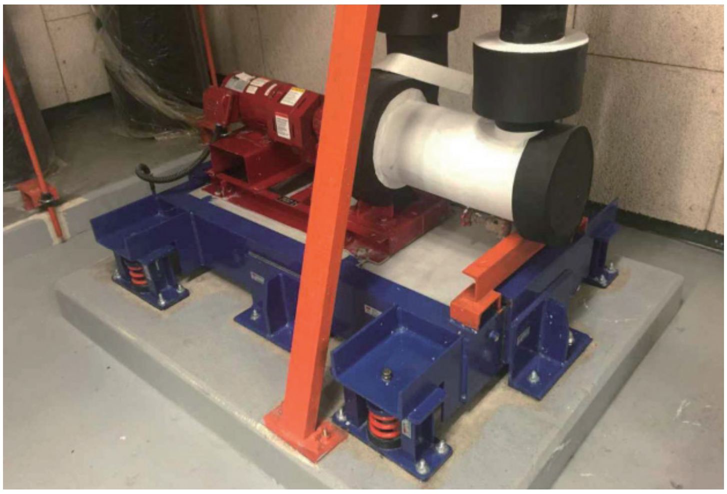


SIDE

● 제품 구성

No.	품 명	재 질	규 격
1	Stopper 형강	SPHC	KS D 3501
2	Seismic Rubber	CR	KS M 6617

● 현장설치사진

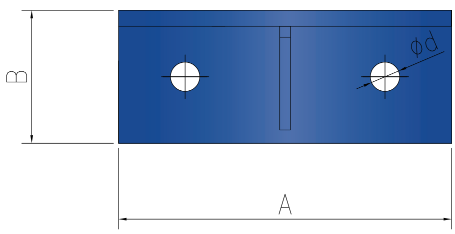


● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

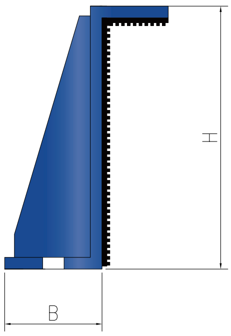
TYPE	적용하중 (kgf)	Dimension(mm)			
		A	B	H	Ød
NSS–10–200	200	150	100	150	2–12
NSS–10–400	400	180	100	150	2–14
NSS–10–800	800	250	150	150	2–18
NSS–10–1200	1200	250	150	180	2–14
NSS–10–2000	2000	250	175	180	2–18
NSS–10–4000	4000	250	200	200	2–22
NSS–10–8000	8000	250	300	250	4–22
NSS–10–18000	18000	300	300	250	6–22

NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

NSS-11 이동전도방지형
(SEISMIC STOPPER)



UPPER



SIDE

● 제품 특성

지진 발생 시 장비의 이동 방지를 위해 대상 장비와 6mm 가량 이격 설치하여 정상 진동 시에는 장비의 방진 효율에는 영향을 주지 않고, 지진 발생 시 이동 및 전도 방지를 할 수 있는 STOPPER이다.
구조가 간단하고, 설치에 제약이 없어 거의 모든 장비에 적용이 가능하고 설치가 용이하다는 장점이 있다.

● 제품 구성

No.	품 명	재 질	규 격
1	Stopper 형강	SPHC	KS D 3501
2	Seismic Rubber	CR	KS M 6617

● 현장설치사진

● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

TYPE	적용하중 (kgf)	Dimension(mm)			
		A	B	H	Ød
NSS-11-200	200	150	100	290	18
NSS-11-400	400	200	100	320	18
NSS-11-800	800	200	100	320	22
NSS-11-1200	1200	250	100	270	22

NOTE : 1. 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.
베이스 높이에 따라 높이 H 조정 가능합니다.

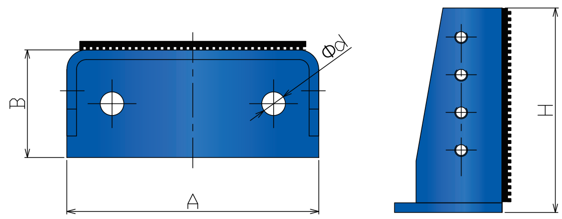
NSS-12 이동방지형
(SEISMIC STOPPER)

● 제품 특성

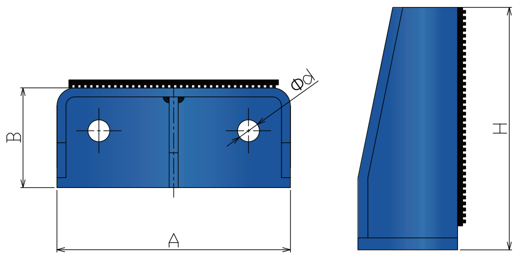
지진 발생 시 장비의 이동 방지를 위해 대상 장비와 6mm 가량 이격 설치하여 정상 진동 시에는 장비의 방진 효율에는 영향을 주지 않고, 지진 발생 시 이동 방지를 할 수 있는 STOPPER이다.
구조가 간단하고, 설치에 제약이 없어 거의 모든 장비에 적용이 가능하고 설치가 용이하다는 장점이 있다.

● 제품 구성

No.	품 명	재 질	규 격
1	Stopper 형강	SPHC	KS D 3501
2	Seismic Rubber	CR	KS M 6617



NSS-12-500/1000 상세도



NSS-12-2000 상세도

● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

TYPE	적용하중 (kgf)	Dimension(mm)				
		A	B	H	Ød	KFI 인증번호
NSS-12-500	500	180	100	190	18	스토퍼 20-7
NSS-12-1000	1000	234	100		22	스토퍼 20-8
NSS-12-2000	2000	234	100	243	22	스토퍼 20-26

NOTE : 1. 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

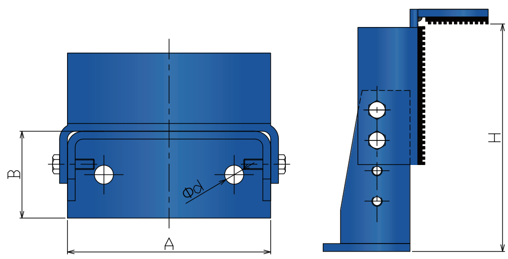
NSS-13 이동전도방지형
(SEISMIC STOPPER)

● 제품 특성

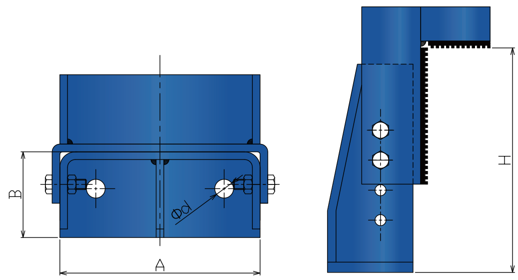
지진 발생 시 장비의 이동 방지를 위해 대상 장비와 6mm 가량 이격 설치하여 정상 진동 시에는 장비의 방진효율에는 영향을 주지 않고, 지진 발생 시 이동 및 전도 방지를 할 수 있는 STOPPER이다.
구조가 간단하고, 설치에 제약이 없어 거의 모든 장비에 적용이 가능하고 설치가 용이하다는 장점이 있다.

● 제품 구성

No.	품 명	재 질	규 격
1	Stopper 형강	SPHC	KS D 3501
2	Seismic Rubber	CR	KS M 6617



NSS–13–500/1000 상세도



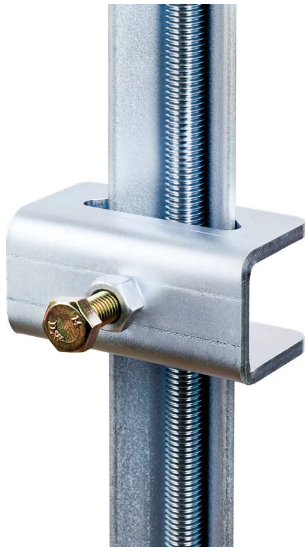
NSS–13–2000 상세도

● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

TYPE	적용하중 (kgf)	Dimension(mm)				
		A	B	H	Ød	KFI 인증번호
NSS–13–500	500	180	100		18	스토퍼 20–9
NSS–13–1000	1000	234	100	192~262	22	스토퍼 20–10
NSS–13–2000	2000	234	100		22	스토퍼 20–25

NOTE : 1. 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

NSS-20
(SEISMIC ROD)



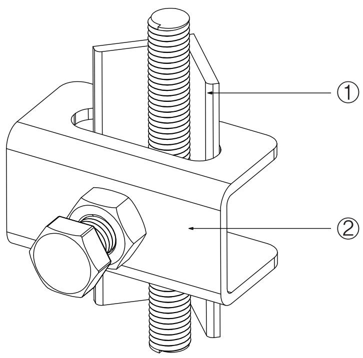
● 제품 특성

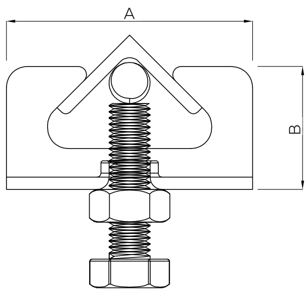
Duct 또는 Pipe를 전산볼트를 이용하여 천장에 고정하고자 할 때 전산볼트의 좌굴현상을 방지하고 강성을 증가시키기 위해 Stiffener를 이용하여 부재를 전산볼트에 고정하는 방식이다.
시스템 구성은 ROD STIFFENER, CLAMP로 구성된다.

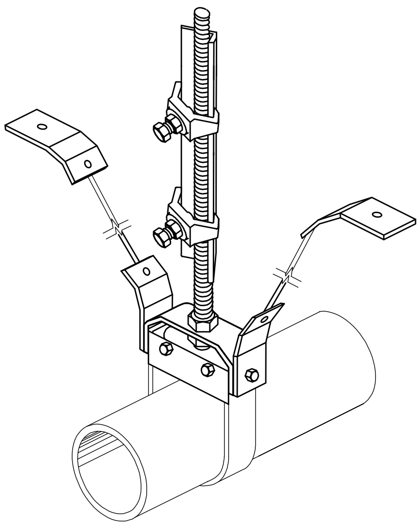
● 제품 구성

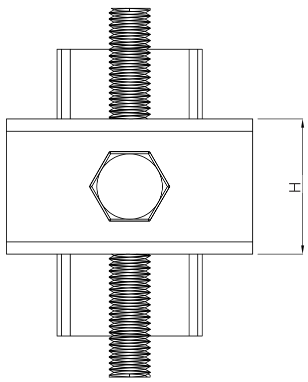
No.	품 명	재 질	규 격
1	ROD STIFFENER	SS275	KS D 3503
2	CLAMP	SS275	KS D 3503

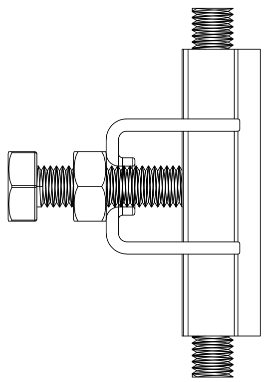
NOTE : CLAMP의 수량은 전산볼트 길이에 따라 선정됩니다.











● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

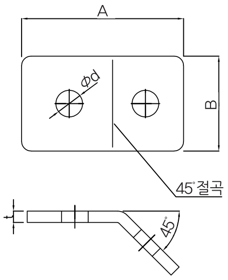
TYPE	A	B	H	Angle Size	Hanger Rod Size
NSS-20-A	80	51	48	25x25x3T	M10, M12, M16
NSS-20-B	80	51	48	40x40x5T	M20, M24, M28

NOTE : 1) 전단볼트의 길이에 따라 허용응력이 달라지므로, ROD STIFFENER 의 규격은 달라 질 수 있습니다.
2) 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질 개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

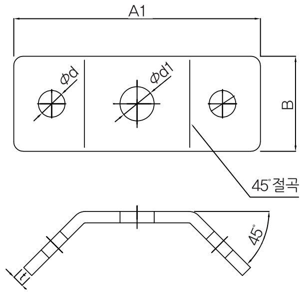
NSS-30
(SEISMIC CABLE)

● 제품 특성

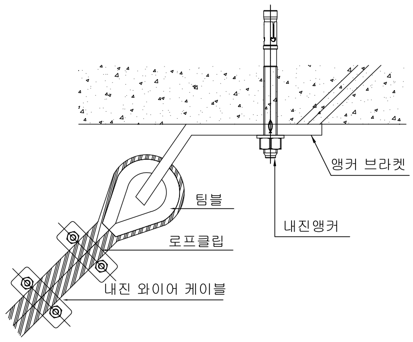
천장형 장비, DUCT, PIPE 등 WIRE CABLE을 이용하여 횡/종방향의 지진력으로부터 과도한 변형을 방지할 수 있는 시스템이다.
시스템 구성은 도금된 팀블, 로프클립, 내진 와이어 케이블, 앵커 브라켓, 내진 앵커로 구성된다.



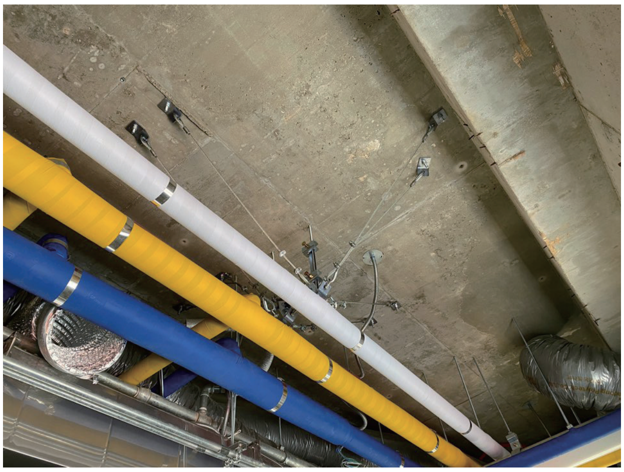
구조물 부착구 어댑터



배관 부착구 어댑터



● 현장설치사진

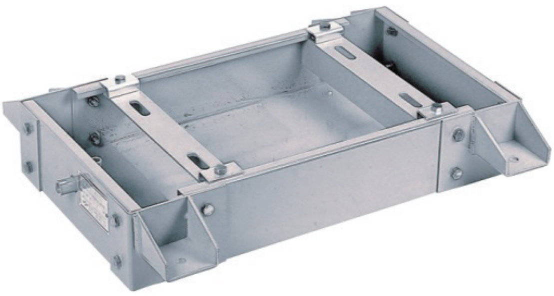


● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

TYPE	A	A1	B	Ød	Ød1	t	Cable Diameter	Cable Length	Max Cable Tension
NSS-30-A	85	130	50	14	18	6	Φ3	2m	450kgf
NSS-30-B	85	130	50	14	18	6	Φ5	2m	950kgf
NSS-30-C	85	130	50	14	18	6	Φ6	2m	1500kgf

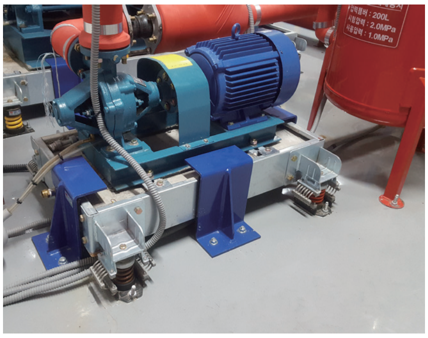
NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질 개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

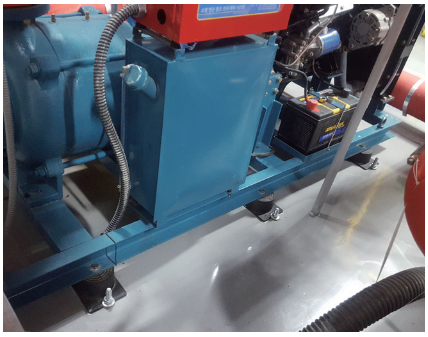
SIB-SB
(SEISMIC BASE)

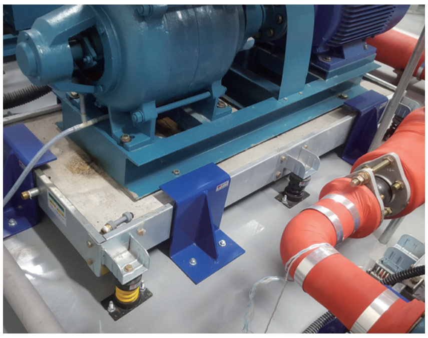


● 제품 특성

Inertia Base 관성베이스는 펌프의 운전 시 발생되는 진동을 차단함과 동시에 ON/OFF등 급격한 부하 변동 시 발생되는 동적 힘에 의한 동적 변위를 콘크리트의 하중을 이용하여 최소로 제어할 수 있도록 설계되어 있다. Inertia Base는 C-CHANNEL 또는 ㄷ-CHANNEL로 제작된 베이스와 펌프 및 모터를 용이하게 조립할 수 있는 지지대(ㄱ-ANGLE),마운트를 부착할 수 있는 브라켓 및 보강용 BOTTOM PLATE로 구성 되어 있다. Inertia Base의 높이(H)는 최소한 150mm 이상으로 설계되며, 모터의 마력별로 그 크기가 다르다.







SB-SERISE
(SEISMIC BASE)

● 제품 특성

Structure Base는 ㄷ-CHANNEL로 제작된 베이스와 장비를 용이하게 조립할 수 있는 지지대, 마운트를 부착할 수 있는 브라켓으로 구성 되어 있다. Structure Base의 높이(H)는 최소한 150mm 이상으로 설계되며, 장비의 용량에 따라 크기가 다르다.

SSH / SVH

(RESTRAINED SPRING HANGER)

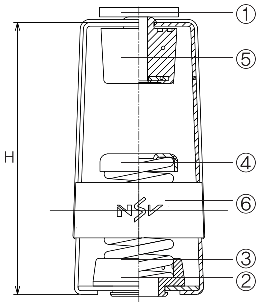
(Def : 25mm)

● 제품 특성

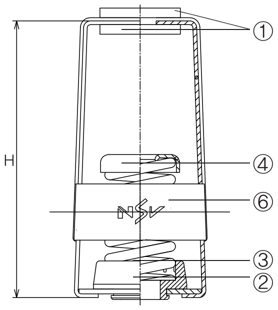
수직 이동 제한 장치가 포함된 RESTRAINED STANDING HANGER로서 장비의 가동에 따라 발생할 수 있는 상하 변위를 방지하기 위하여 시스템의 손상이나 변형을 방지할 수 있도록 설계 되어 있다. 지진과 같이 외부 하중이 발생할 경우 RESTRAINT WASHER가 스프링의 탈락현상을 방지하여 시스템의 안정성을 유지한다.

● 제품 구성

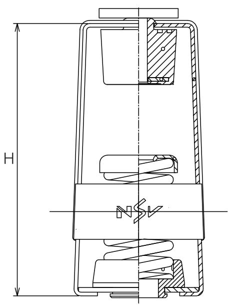
No.	품 명	재 질	규 격
1	Restraint Washer	CR	KS M 6617
2	Spring Seat	CR	KS M 6617
3	Spring Cap	SS400	KS D 3503
4	Coil Spring	SUP9	KS B 2402
		HSW3	KS B 2403
5	Housing Fixture	CR	KS M 6617
6	Hanger Housing	SS400	KS D 3503

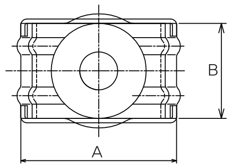


SSH–TYPE



SVH–TYPE





● 제품 용도

• 천장형 팬 및 배관, 덕트 등 방진 성능과 내진 성능을 동시에 요하는 내진 행거

● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

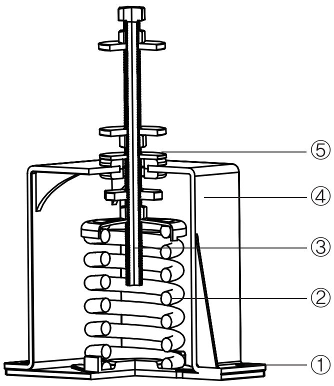
TYPE	적용하중 (kgf)	스프링상수 (kgf/mm)	변위량 (mm)	Color	Dimension(㎜)			
					A(SSH/SVH)	B(SSH/SVH)	H(SSH/SVH)	Level Bolt
SSH/SVH–A–10	10	0.4	25	Pink	82/70	60/60	172/135	M10
SSH/SVH–A–25	25	1.0	25	Yellow				
SSH/SVH–A–50	50	2.0	25	Red				
SSH/SVH–A–75	75	3.0	25	Black				
SSH/SVH–A–100	100	4.0	25	Blue				
SSH/SVH–B–150	150	6.0	25	Brown	103/96	79/80	215/170	M12
SSH/SVH–B–200	200	8.0	25	White				
SSH/SVH–B–300	300	12.0	25	Orange				
SSH/SVH–B–400	400	16.0	25	Pink				
SSH–C–500	500	20.0	25	Green	118	100	243	M16
SSH–C–600	600	24.0	25	Blue				
SSH–C–750	750	30.0	25	Black				
SSH–C–1000	1000	40.0	25	Yellow				

NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질 개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

SFSA2

(RESTRAINED SPRING MOUNT)

(Def : 50mm)

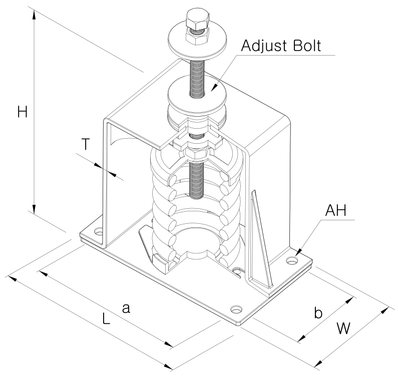


● 제품 특성

외부 하중이 발생했을 때 스프링의 이탈을 방지하기 위해 상부 하우징의 결합 방식을 개선한 제품이다. 정상상태에서는 Spring Mount가 방진역할을 수행하고, 외부하중이 발생했을 때 하부 하우징과 일체화된 상부하우징이 스프링의 이탈에 대하여 방지하는 역할을 하게 된다. 조절볼트와 하우징의 직접적인 충돌을 방지하기 위하여 고무부싱을 적용한 제품이다.

● 제품 구성

No.	품 명	재 질	규 격
1	Lower Housing	SS275	KS D 3503
2	Coil Spring	SUP9	KS B 2402
		HSW3	KS B 2403
3	Leveling Bolt	SS275	KS D 3503
4	Upper Housing	SS275	KS D 3503
5	고무 부싱	CR	KS M 6617



● 제품 용도

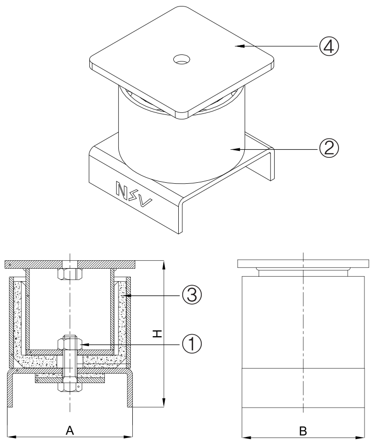
- 입상관의 방진 및 내진용
- 펌프의 고효율 방진 및 내진용(지상층)
- 기타 정숙이 요구되는 장비의 고효율 방진 및 내진용

● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

TYPE	적용하중 (kgf)	변위량 (mm)	스프링상수 (kgf/mm)	Spring		DIMENSION(mm)								
				Color Code	OD	HT	L	W	H	a	b	AH	T	Adjust Bolt
SFSA2-A-50	50	50	1.0	Red	95	140	280	140	260	230	90	12	6	M16x300L
SFSA2-A-100	100	50	2.0	Blue	95									
SFSA2-A-150	150	50	3.0	Brown	95									
SFSA2-A-200	200	50	4.0	White	95									
SFSA2-A-300	300	50	6.0	Orange	95									
SFSA2-B-400	400	50	8.0	Pink	130	190	320	180	310	270	130	14	6	M20x350L
SFSA2-B-500	500	50	10.0	Green	130									
SFSA2-B-600	600	50	12.0	Blue	130									
SFSA2-B-750	750	50	15.0	Black	130									
SFSA2-C-1000	1,000	50	20.0	Yellow	150	215	350	200	335	300	150	18	12	M24x400L
SFSA2-C-1200	1,200	50	24.0	Red	150									
SFSA2-C-1800	1,800	50	36.0	Blue	150									
SFSA2-D-2400	2,400	50	48.0	Brown	190	270	240	240	370	340	180	22	12	M24x500L
SFSA2-D-3200	3,200	50	64.0	White	190									
SFSA2-D-4000	4,000	50	80.0	Orange	190									

NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질 개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

SRPA
(SEISMIC RUBBER MOUNT)



● 제품 특성

STEEL 하우징 내부에 고탄성 RESILENT ELEMENT를 삽입하여 입상배관에서 팽창과 수축시에 각 층간에서 발생되는 열팽창에 의한 응력을 감소시킬 목적일 때는 가이드로서 사용되며, 유체의 압력변화에 의한 수평방향 및 수직방향의 고체음을 절연시킬 목적일 때는 앵커로 사용되는 마운트이다. 앵커나 가이드는 소음전달을 감소시킬 수는 있지만, 진동을 절연하기에는 충분한 탄성을 가지지 못하므로 진동을 절연할 필요가 있는 경우에는 SPRING ISOLATED RISER SYSTEM을 이용한다.

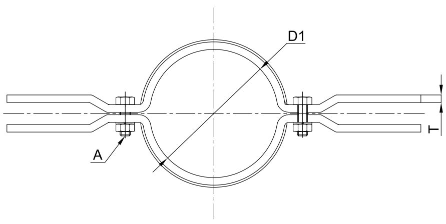
● 제품 구성

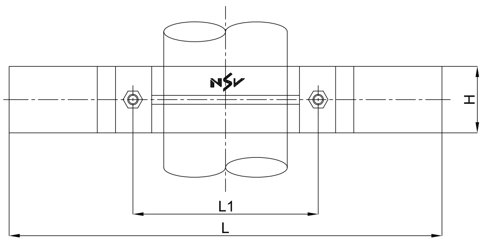
No.	품 명	재 질	규 격
1	Connection Bolt	SS400	KS B 1002
2	Lower Housing	SS400	KS D 3503
3	Resilient Element	CR	KS M 6617
4	Upper Housing	SPCD	KS D 3512

● DIMENSION & SELECTION GUIDE BY LOADS

TYPE	Capacity(kgf)	변위(mm)	Dimension(mm)			
			A	B	H	Setting Bolt
SRPA-75	250	3	75	75	100	M12
SRPA-200	1500	5	108	100	140	M16
SRPA-350	6000	7	150	140	160	M16
SRPA-600	14000	7	230	220	230	M20
SRPA-800	22000	9	280	270	360	M24

SPC
(SEISMIC CLAMP)



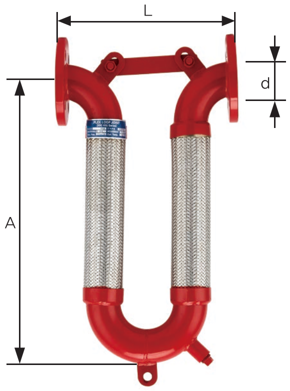


● CLAMP 규격별 최대 허용 지진력

TYPE	Dimension(mm)						최대횡하중(kN)
	총길이(L)	L1	D1(In dia.)	T	H	A	
SPC-Φ50	450	105	Φ60.5	6.0	50	M10	
SPC-Φ65	450	125	Φ76.3	6.0	50	M10	11.1
SPC-Φ80	450	137	Φ89.1	6.0	50	M10	
SPC-Φ100	550	171	Φ114.3	9.0	75	M12	
SPC-Φ125	550	197	Φ139.8	9.0	75	M12	15.8
SPC-Φ150	550	230	Φ165.2	9.0	75	M12	
SPC-Φ200	650	281	Φ216.3	9.0	75	M12	

NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질 개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

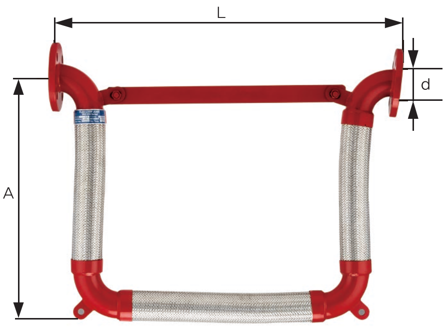
NVC-65
(LOOP FLEX)



NVC−65U

● 제품 특성

LOOP FLEX는 매우 중요한 배관 부속품으로써 지진과 같은 위험요소로부터 스프링클러 등과 같은 중요한 소화배관을 보호하는데 사용된다.
LOOP FLEX는 배관에 유연성을 제공하여 모든(X, Y, Z)축 방향의 움직임을 흡수하여 배관을 보호한다.
LOOP FLEX는 우수한 내진성능을 제공하며, 열팽창으로 인한 배관의 변형은 물론 건물의 부등침하로 인한 배관의 파손 및 변형을 방지하기 위하여 사용된다.

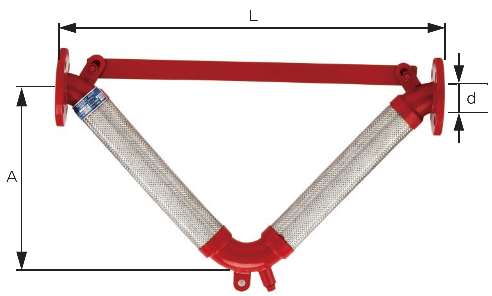


NVC−65W

● 제품 용도

- 적용유체: 난방, 소방 등
- 최고압력: 20Kg/㎠
- 적용변위: 1차~3차원적 변위
- 최고온도: 600 ℃
- 신축흡수량: 50~100mm(X,Y,Z축)
- 사용재질: 강관, STS, 동관
- 연결방식: FLANGE TYPE, 용접식, 나사식, GROOVE TYPE

TYPE	d (mm)	Movements(±) 50 mm (X.Y.Z)		Movements(±) 100 mm (X.Y.Z)	
		A (mm)	L (mm)	A (mm)	L (mm)
NVC−65W(25A)	33.7	380	520	500	640
NVC−65W(32A)	42.4	440	620	550	740
NVC−65W(40A)	48.3	470	670	600	800
NVC−65W(50A)	60.3	540	770	690	920
NVC−65W(65A)	76.1	600	870	750	1010
NVC−65W(80A)	88.9	680	980	830	1120
NVC−65W(100A)	114.3	800	1210	980	1380
NVC−65W(125A)	139.7	1010	1520	1250	1770
NVC−65W(150A)	168.3	1100	1690	1330	1940
NVC−65W(200A)	219.1	1300	2100	1550	2360



NVC−65V

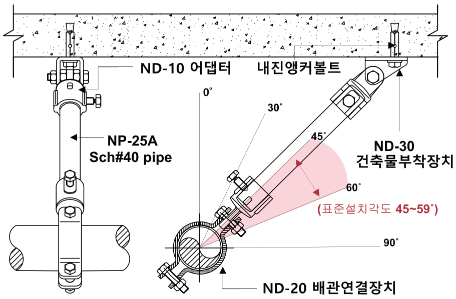
TYPE	d (mm)	Movements(±) 50 mm (X.Y.Z)		Movements(±) 100 mm (X.Y.Z)	
		A (mm)	L (mm)	A (mm)	L (mm)
NVC−65U(25A)	33.7	370	155	500	225
NVC−65U(32A)	42.4	400	190	530	225
NVC−65U(40A)	48.3	430	230	580	295
NVC−65U(50A)	60.3	490	310	630	325
NVC−65U(65A)	76.1	550	380	710	4 05
NVC−65U(80A)	88.9	600	460	760	460
NVC−65U(100A)	114.3	730	620	890	620
NVC−65U(125A)	139.7	830	780	1020	780
NVC−65U(150A)	168.3	960	920	1170	920
NVC−65U(200A)	219.1	1240	1230	1470	1240

TYPE	d (mm)	Movements(±) 50 mm (X.Y.Z)		Movements(±) 100 mm (X.Y.Z)	
		A (mm)	L (mm)	A (mm)	L (mm)
NVC−65V(25A)	33.7	370	155	500	225
NVC−65V(32A)	42.4	400	190	530	225
NVC−65V(40A)	48.3	430	230	580	295
NVC−65V(50A)	60.3	490	310	630	325
NVC−65V(65A)	76.1	550	380	710	405
NVC−65V(80A)	88.9	600	460	760	460
NVC−65V(100A)	114.3	730	620	890	620
NVC−65V(125A)	139.7	830	780	1020	780
NVC−65V(150A)	168.3	960	920	1170	920
NVC−65V(200A)	219.1	1240	1230	1470	1240

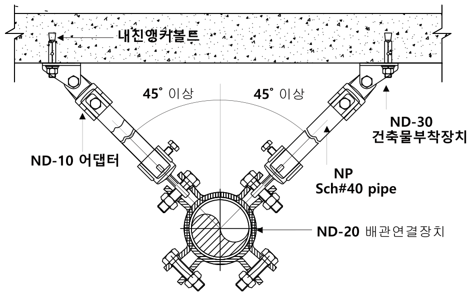
NOTE : 본 규격 및 치수는 제품의 성능 및 품질 개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

시공 상세도 (소화배관 내진)

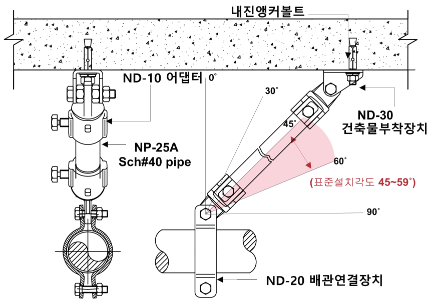
● 횡방향 버팀대 상세도



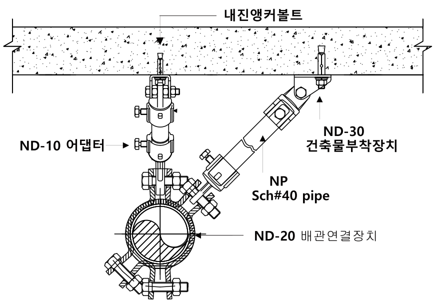
● 입상 4방향 내진 상세도



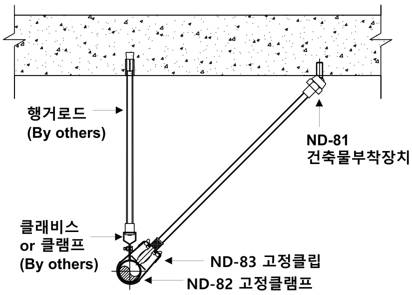
● 종방향 버팀대 내진 상세도



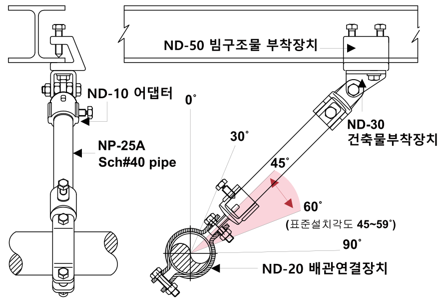
● 수평 4방향 내진 상세도



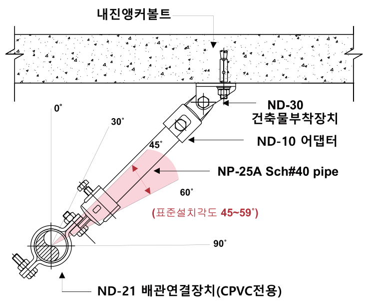
● 가지배관 고정대 내진 상세도



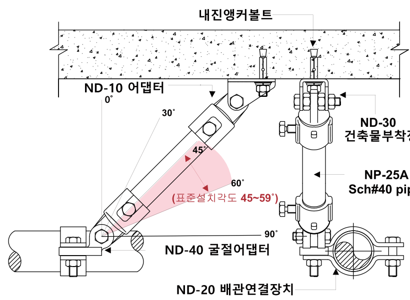
● 빔부착물 내진 상세도



● CPVC 횡방향 내진 상세도

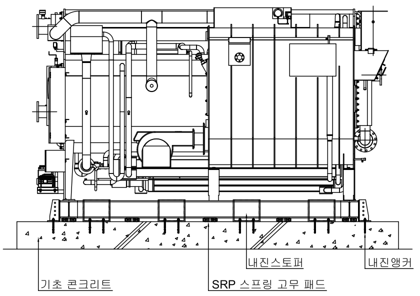


● 저층고용 굴절 종방향 내진 상세도

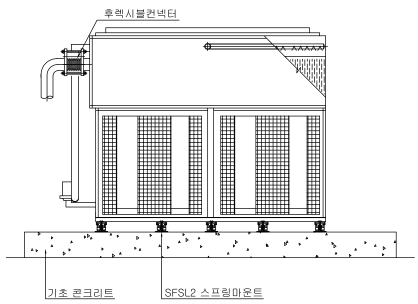


시공 상세도 (장비 내진)

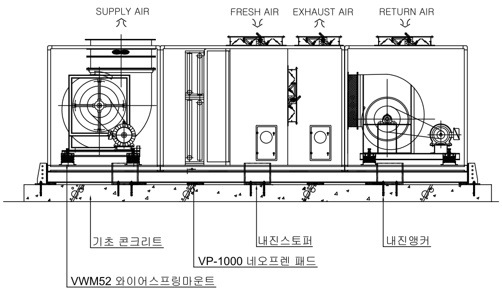
● 냉동기 내진 상세도



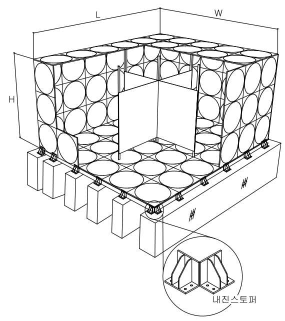
● 냉각탑 내진 상세도



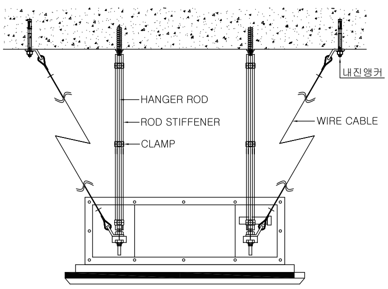
● 공기조화기 내진 상세도



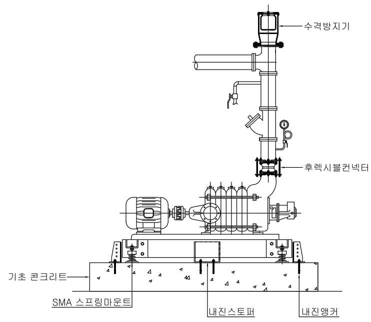
● 물탱크 내진 상세도



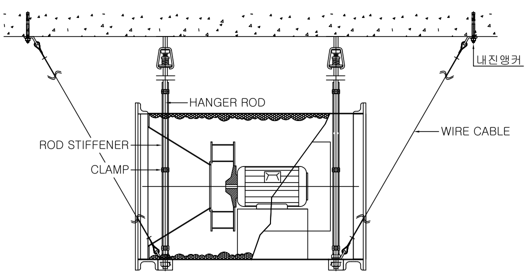
● 실내기 내진 상세도



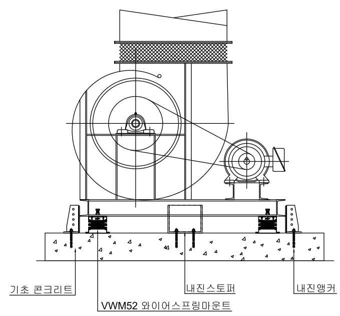
● 펌프 내진 상세도



● IN-LINE FAN 내진 상세도



● SIROCCO FAN 내진 상세도



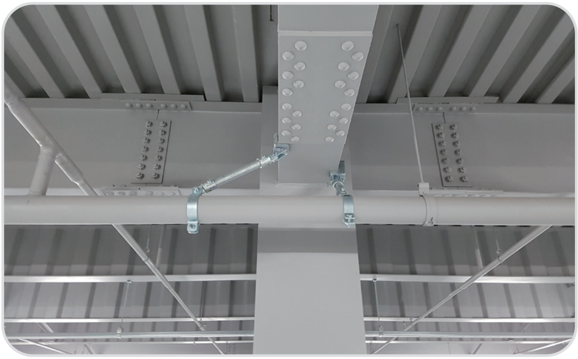
시공사례

● 횡방향 버팀대 내진 시공사례

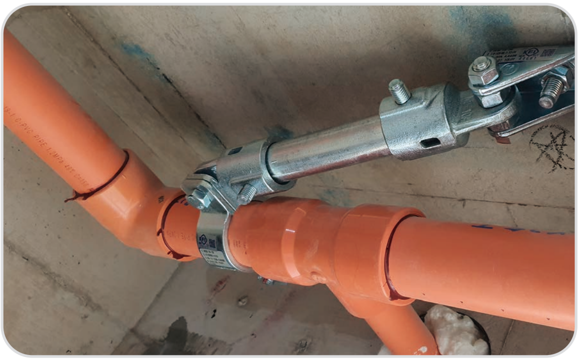
● 입상 4방향 내진 시공사례

● 종방향 버팀대 내진 시공사례

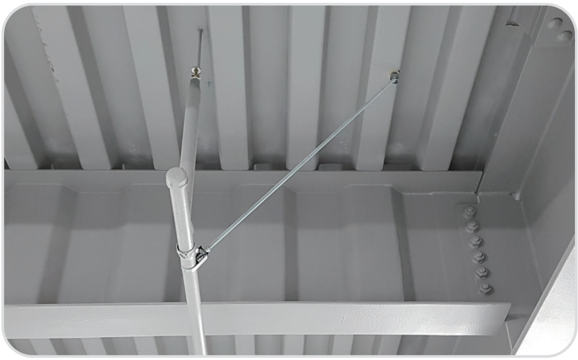
● 수평 4방향 내진 시공사례



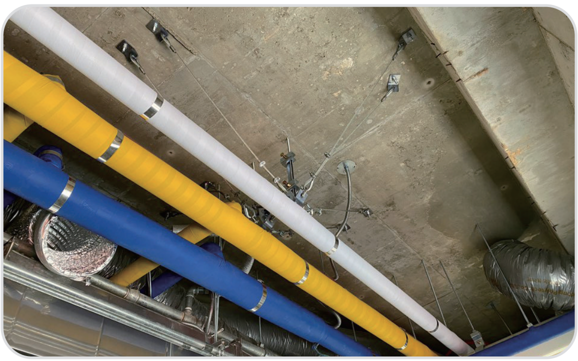
● CPVC 버팀대 내진 시공사례



● 가지배관 말단 고정대 시공 사례



● 내진 와이어 시공사례



● 입상 4방향 내진 시공사례(바닥설치형)

인정서 및 성적서

● 강관용 PIPE – 30~90˚

KFI

제 201700939 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡(종)방향, 호칭50,65,80,100,125,150,200, 정격하중[4 849 N(호칭50~100), 6 094 N(호칭125~200)], 신청각도(30~90)˚
3. KFI 인정번호 버팀17-38
4. 부 관
5. 비 고

2017 년 09 월 13 일

한국소방산업기술원

● 강관용 PIPE 소구경 (32A, 40A) – 30~90˚

KFI

제 201800484 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡(종)방향, 호칭 32,40, 정격하중 3 025 N, 신청각도(30~90)˚
3. KFI 인정번호 버팀18-34
4. 부 관
5. 비 고

2018 년 06 월 05 일

한국소방산업기술원

● 강관용 PIPE 저층고(굴절) – 45~90˚

KFI

제 201800485 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 종방향, 호칭(40~100), 정격하중 3 025 N, 신청각도(45~90)˚
3. KFI 인정번호 버팀18-35
4. 부 관
5. 비 고

2018 년 06 월 05 일

한국소방산업기술원

● 강관용 PIPE CPVC – 45~90˚

KFI

제 201800320 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡방향, 호칭(32~100), 정격하중 3 025 N, 신청각도(45~90)˚
3. KFI 인정번호 버팀18-19
4. 부 관
5. 비 고

2018 년 04 월 10 일

한국소방산업기술원

● 내진스토퍼(이동방지형) – 4900N

제 202000388 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정등에관한규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다

1. 품 명 내진스토퍼
2. 형 식 이동방지형, 정격하중용량 4,900N
3. KFI 인정번호 스토퍼20-7
4. 부 관
5. 비 고

2020 년 04 월 06 일

한국소방산업기술원 원장

● 내진스토퍼(이동방지형) – 9800N

제 202000389 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정등에관한규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다

1. 품 명 내진스토퍼
2. 형 식 이동방지형, 정격하중용량 9,800N
3. KFI 인정번호 스토퍼20-8
4. 부 관
5. 비 고

2020 년 04 월 06 일

한국소방산업기술원 원장

● 내진스토퍼(이동전도방지형) – 4900N

제 202000390 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정등에관한규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다

1. 품 명 내진스토퍼
2. 형 식 이동전도방지형, 정격하중용량 4,900N
3. KFI 인정번호 스토퍼20-9
4. 부 관
5. 비 고

2020 년 04 월 06 일

한국소방산업기술원 원장

● 내진스토퍼(이동전도방지형) – 9800N

제 202000391 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정등에관한규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다

1. 품 명 내진스토퍼
2. 형 식 이동전도방지형, 정격하중용량 9,800N
3. KFI 인정번호 스토퍼20-10
4. 부 관
5. 비 고

2020 년 04 월 06 일

한국소방산업기술원 원장

인정서 및 성적서

● 내진스토퍼(이동방지형) – 19600N

KFI

제 202001045 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 내진스토퍼
2. 형 식 이동방지형, 정격하중용량 19,600N
3. KFI 인정번호 스토퍼20-26
4. 부 관
5. 비 고

2020 년 09 월 21 일

한국소방산업기술원 원장

● 내진스토퍼(이동전도방지형) – 19600N

KFI

제 202001044 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 내진스토퍼
2. 형 식 이동전도방지형, 정격하중용량 19,600N
3. KFI 인정번호 스토퍼20-25
4. 부 관
5. 비 고

2020 년 09 월 21 일

한국소방산업기술원 원장

● 강관용 PIPE 저층고(횡방향) – 45~90˚

KFI

제 202000594 호

KFI 인 정 서

신청인 성 명 : 윤은중
상 호 : (주)엔에스브이
사업장주소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡방향, 호칭 40, 50, 65, 80, 100, 정격하중 3 025 N, 신청각도(45~90)˚
3. KFI 인정번호 버팀20-18
4. 부 관
5. 비 고

2020 년 05 월 22 일

한국소방산업기술원 원장

● UL 인정서

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20181226-EX27945
Report Reference	EX27945-20181226
Issue Date	2018-DECEMBER-26
Issued to:	NSV CO LTD 547, Aenggogae-ro Namdong-gu Incheon 21691 KOREA
This certificate confirms that representative samples of	SWAY-BRACE DEVICES, RIGID TYPE FOR SPRINKLER SYSTEMS Models ND-10A/ ND-20, ND-30A and ND-50. Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.
Standard(s) for Safety:	UL 203A, Sway Brace Devices for Sprinkler System Piping.
Additional Information:	See the UL Online Certifications Directory at https://iq.ulprospector.com for additional information.

This *Certificate of Compliance* does not provide authorization to apply the UL Mark.

Only those products bearing the UL Mark should be considered as being UL Certified and covered under UL's Follow-Up Services.

Look for the UL Certification Mark on the product.

Bruce Mahrenholz, Director North American Certification Program

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at http://ul.com/aboutul/locations/

Page 1 of 1

인정서 및 성적서

LOOP FLEX (100A-10K)

KOREA FIRE INSTITUTE

KFI
한국소방산업기술원
446-909 | 경기도 용인시 기흥구 지삼로 331
Tel : 031-289-2700 Fax : 031-287-9064~5
www.kfi.or.kr

의뢰시험성적서

제 1802465 호

1. 신 청 인
   - 업체명 : (주)엔에스브이(대표자 : 윤은중)
   - 주 소 : 인천광역시 남동구 남동대로 36번길 89
2. 시 료 명 : 소화설비배관 이음쇠(시료구성 : FLEX LOOP JOINT 100A)
3. 접수일자 및 접수번호 : 2018. 3. 29. / 제1802465호
4. 시험결과

시험항목	시 험 기 준	시험결과	비고
내압시험	이음쇠는 최고사용압력의 1.5배에 해당하는 압력을 가하는 경우에 누수 또는 변형 등이 생기지 아니하여야 한다.	이 상 없 음	최고사용압력(1.0㎫)

* 용 도 : 자체참고용
* 시험조건 : 온도 (18.0 ± 3.4) ℃, 상대습도 (50 ± 5) % RH
* 시험방법 : 소화설비배관이음쇠의 인정기준(기준 제165호 KFIS 020(2013.12.31.)) 7. 내압시험

5. 시험담당자 : 시험인증부 엄제용 (연락처 : 031-289-2879)

2018 년 4 월 11 일

한국소방산업기술원 원장

비고 : 1. 위 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질보증을 하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 당 기술원의 승인 없이 홍보, 광고, 선전, 소송 및 법적요건으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

LOOP FLEX (100A-20K)

KOREA FIRE INSTITUTE

KFI
한국소방산업기술원
17088 경기도 용인시 기흥구 지삼로 331
Tel : 031-289-2700 Fax : 031-287-9064~5
www.kfi.or.kr

의뢰시험성적서

제 1809009 호

1. 신 청 인
   - 업체명 : (주)엔에스브이 (대표자 : 윤은중)
   - 주 소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)
2. 시 료 명 : FLEX LOOP JOINT 20K-100A
3. 접수일자 및 접수번호 : 2018. 11. 2. 및 제1809009호
4. 시험결과

시험항목	시 험 기 준	시험결과	비고
내압시험	이음쇠는 최고사용압력의 1.5배에 해당하는 압력을 가하는 경우에 누수 또는 변형 등이 생기지 아니하여야 한다. - 최고사용압력(2.0 ㎫)	이상없음	 -시료 사진-

* 용 도 : 자체참고용
* 시험조건 : 온도 (12.4 ± 3.0) ℃, 습도 (56 ± 7) % R.H.
* 시험방법 : 「소화설비배관이음쇠의 인정기준」(기준 제165호 KFIS 020(2013.12.31.)) 에 의한 시험 결과임.

5. 시험담당자 : 시험인증부 진성록 (연락처 : 031-289-2839)

2018 년 11 월 8 일

한국소방산업기술원 원장

비고 : 1. 위 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질보증을 하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 당 기술원의 승인 없이 홍보, 광고, 선전, 소송 및 법적요건으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

LOOP FLEX (200A-10K)

KOREA FIRE INSTITUTE

KFI
한국소방산업기술원
17088 경기도 용인시 기흥구 지삼로 331
Tel : 031-289-2700 Fax : 031-287-9064~5
www.kfi.or.kr

의뢰시험성적서

제 1809005 호

1. 신 청 인
   - 업체명 : (주)엔에스브이 (대표자 : 윤은중)
   - 주 소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)
2. 시 료 명 : FLEX LOOP JOINT 10K-200A
3. 접수일자 및 접수번호 : 2018. 11. 2. 및 제1809005호
4. 시험결과

시험항목	시 험 기 준	시험결과	비고
내압시험	이음쇠는 최고사용압력의 1.5배에 해당하는 압력을 가하는 경우에 누수 또는 변형 등이 생기지 아니하여야 한다. - 최고사용압력(1.0 ㎫)	이상없음	 -시료 사진-

* 용 도 : 자체참고용
* 시험조건 : 온도 (12.4 ± 3.0) ℃, 습도 (56 ± 7) % R.H.
* 시험방법 : 「소화설비배관이음쇠의 인정기준」(기준 제165호 KFIS 020(2013.12.31.)) 에 의한 시험 결과임.

5. 시험담당자 : 시험인증부 진성록 (연락처 : 031-289-2839)

2018 년 11 월 8 일

한국소방산업기술원 원장

비고 : 1. 위 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질보증을 하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 당 기술원의 승인 없이 홍보, 광고, 선전, 소송 및 법적요건으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

LOOP FLEX (200A-20K)

KOREA FIRE INSTITUTE

KFI
한국소방산업기술원
17088 경기도 용인시 기흥구 지삼로 331
Tel : 031-289-2700 Fax : 031-287-9064~5
www.kfi.or.kr

의뢰시험성적서

제 1809012 호

1. 신 청 인
   - 업체명 : (주)엔에스브이 (대표자 : 윤은중)
   - 주 소 : 인천광역시 남동구 앵고개로 547 (고잔동)
2. 시 료 명 : FLEX LOOP JOINT 20K-200A
3. 접수일자 및 접수번호 : 2018. 11. 2. 및 제1809012호
4. 시험결과

시험항목	시 험 기 준	시험결과	비고
내압시험	이음쇠는 최고사용압력의 1.5배에 해당하는 압력을 가하는 경우에 누수 또는 변형 등이 생기지 아니하여야 한다. - 최고사용압력(2.0 ㎫)	이상없음	 -시료 사진-

* 용 도 : 자체참고용
* 시험조건 : 온도 (12.4 ± 3.0) ℃, 습도 (56 ± 7) % R.H.
* 시험방법 : 「소화설비배관이음쇠의 인정기준」(기준 제165호 KFIS 020(2013.12.31.)) 에 의한 시험 결과임.

5. 시험담당자 : 시험인증부 진성록 (연락처 : 031-289-2839)

2018 년 11 월 8 일

한국소방산업기술원 원장

비고 : 1. 위 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질보증을 하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 당 기술원의 승인 없이 홍보, 광고, 선전, 소송 및 법적요건으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

내진 계산서

횡방향 버팀대 내진 계산서

NSV 횡방향 흔들림 방지 버팀대 계산서

프로젝트명 : -	설계사 : -	시공사 : -	버전 : rev.1
Address : -	배관용도 : H/SP	설치위치 : -	Date : 21. 00. 00.

버팀대 부재 정보

영향 구역 번호 :	횡방향
버팀대 설치 간격 (m) :	11m
부재 직경 (mm) :	25A
부재 종류 :	Sch. 40
부재 설치 각도 (°) :	45°
최소 회전 반경 (R,mm) :	10.7
부재 최대 길이 (L,mm) :	2140
세장비 (L/R)	200
최대 허용하중 (ASD, kgf) :	594

흔들림 방지 버팀대 구성품 정보

구분	내용
소화배관 관경 :	100A
버팀대 제품명 :	ND-H- 100A
설치각도 허용하중 :	349Kg
소화배관종류 :	KS D 3507
12m 간격 최대 허용 하중 :	392Kg

제품상세도 | **횡방향 흔들림 방지 버팀대**

앵커볼트/건축 정보

지지 건축물 구조 :	비균열 Concrete
앵커볼트 부착방법	천정면
앵커볼트 타입 :	FAZⅡK
앵커볼트 직경 :	M12
앵커볼트의 근입깊이 (mm) :	50
제조사 적용 인장력 :	867Kgf
제조사 적용 전단력 :	1785Kgf
설계저항 적용 허용 인장력 :	T allow : 372Kgf
설계저항 적용 허용 전단력 :	V allow : 767Kgf
적용인장력 (F_{pw} X P_r) :	T : 121.5kgf
적용인장력 (F_{pw}) :	V : 121.5kgf

배관 시스템 설계 지진력 계산 (F_{pw} = W_p X 0.42) Cp = 0.42

구분	관경	규격	배관 길이 (m)	배관 단위하중	배관 하중 합계
주배관	100A	KS D 3507	11m	21 kg/m	231
가지배관	50A	KS D 3507	1m	7.6 kg/m	7.6
가지배관	40A	KS D 3507	1m	5.3 kg/m	5.3
가지배관	32A	KS D 3507	1m	4.5 kg/m	4.5
가지배관	25A	KS D 3507	1m	3.1 kg/m	3.1
				안전하중 W_p (S.F 15%)	289.2 kg
				설계지진력 (F_{pw})	121.5 kg

설계 검토 결과

1.최대허용 하중 (F_{pw}) :		121.5 kg			
2. 버팀대부재의 최대 허용 하중 (kgf) :		594 kgf			
3. 흔들림방지 버팀대 최대 허용 하중 (kgf) :	1)ND-H-100	349 kgf			
4. 앵커볼트 적정성 평가 :	1) T/T_{ALLOW} =	0.33	<	1.0	만족
	2) V/V_{ALLOW} =	0.16	<	1.0	만족
	3) T/T_{ALLOW} + V/V_{ALLOW} =	0.49	<	1.2	만족

	최종 결과
121.5 kg ≤ 349 kg 만족	만족

Note.
1. 상기 설계지진력은 국민안전처 고시 제2021-15호 소방시설의 내진설계 기준 제정을 기준으로 산출됨.
2. 버팀대 영향구역에 작용하는 배관의 수평하중은 NFPA-13의 "영향구역법(Zone of Influence Method)" 에 따라 계산하였음.
3. 상기 계산은 ASD(Allowable Stress Design) 허용하중값을 사용하여 계산하였음.

주식회사 엔에스브이 Noise, Shock & Vibration Control ISO9001/KS ISO14001 KFI UL LISTED EX27945
Tel : (02)598-1988, Fax : (02)598-1989
Homepage : http://www.nsv.co.kr
E-Mail : nsv@chol.com

종방향 버팀대 내진 계산서

NSV 종방향 흔들림 방지 버팀대 계산서

프로젝트명 : -	설계사 : -	시공사 : -	버전 : rev.1
Address : -	배관용도 : H/SP	설치위치 : -	Date : 21. 00. 00.

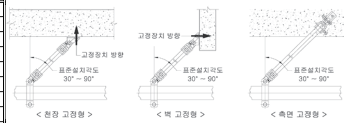
버팀대 부재 정보

영향 구역 번호 :	종방향
버팀대 설치 간격 (m) :	22m
부재 직경 (mm) :	25A
부재 종류 :	Sch. 40
부재 설치 각도 (°) :	45°
최소 회전 반경 (R,mm) :	10.7
부재 최대 길이 (L,mm) :	2140
세장비 (L/R)	200
최대 허용하중 (ASD, kgf) :	594

흔들림 방지 버팀대 구성품 정보

구분	내용
소화배관 관경 :	100A
버팀대 제품명 :	ND-V- 100A
설치각도 허용하중 :	349Kg
소화배관종류 :	KS D 3507
12m 간격 최대 허용 하중 :	392Kg

제품상세도 | **종방향 흔들림 방지 버팀대**



앵커볼트/건축 정보

지지 건축물 구조 :	비균열 Concrete
앵커볼트 부착방법	천정면
앵커볼트 타입 :	FAZⅡK
앵커볼트 직경 :	M12
앵커볼트의 근입깊이 (mm) :	50
제조사 적용 인장력 :	867Kgf
제조사 적용 전단력 :	1785Kgf
설계저항 적용 허용 인장력 :	T allow : 372Kgf
설계저항 적용 허용 전단력 :	V allow : 767Kgf
적용인장력 (F_{pw} X P_r) :	T : 223.1kgf
적용인장력 (F_{pw}) :	V : 223.1kgf

배관 시스템 설계 지진력 계산 (F_{pw} = W_p X 0.42) Cp = 0.42

구분	관경	규격	배관 길이 (m)	배관 단위하중	배관 하중 합계
주배관	100A	KS D 3507	22m	21 kg/m	462
				안전하중 W_p (S.F 15%)	531.3 kg
				설계지진력 (F_{pw})	223.1 kg

설계 검토 결과

1.최대허용 하중 (F_{pw}) :		223.1 kg			
2. 버팀대부재의 최대 허용 하중 (kgf) :		594 kgf			
3. 흔들림방지 버팀대 최대 허용 하중 (kgf) :	1)ND-V-100	349 kgf			
4. 앵커볼트 적정성 평가 :	1) T/T_{ALLOW} =	0.60	<	1.0	만족
	2) V/V_{ALLOW} =	0.29	<	1.0	만족
	3) T/T_{ALLOW} + V/V_{ALLOW} =	0.89	<	1.2	만족

	최종 결과
223.1 kg ≤ 349 kg 만족	만족

Note.
1. 상기 설계지진력은 국민안전처 고시 제2021-15호 소방시설의 내진설계 기준 제정을 기준으로 산출됨.
2. 버팀대 영향구역에 작용하는 배관의 수평하중은 NFPA-13의 "영향구역법(Zone of Influence Method)" 에 따라 계산하였음.
3. 상기 계산은 ASD(Allowable Stress Design) 허용하중값을 사용하여 계산하였음.

주식회사 엔에스브이 Noise, Shock & Vibration Control ISO9001/KS ISO14001 KFI UL LISTED EX27945
Tel : (02)598-1988, Fax : (02)598-1989
Homepage : http://www.nsv.co.kr
E-Mail : nsv@chol.com

4방향 버팀대 내진 계산서

NSV 4방향 흔들림 방지 버팀대 계산서

프로젝트명 : -	설계사 : -	시공사 : -	버전 : rev.1
Address : -	배관용도 : H/SP	설치위치 : -	Date : 21. 00. 00.

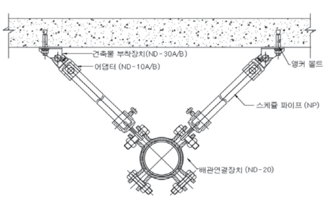
버팀대 부재 정보

영향 구역 번호 :	4방향
버팀대 설치 간격 (m) :	8m
부재 직경 (mm) :	25A
부재 종류 :	Sch. 40
부재 설치 각도 (°) :	45°
최소 회전 반경 (R,mm) :	10.7
부재 최대 길이 (L,mm) :	2140
세장비 (L/R)	200
최대 허용하중 (ASD, kgf) :	594

흔들림 방지 버팀대 구성품 정보

구분	내용
소화배관 관경 :	100A
버팀대 제품명 :	ND-4W- 100A
설치각도 허용하중 :	349Kg
소화배관종류 :	KS D 3507
12m 간격 최대 허용 하중 :	392Kg

제품상세도 | **4방향 흔들림 방지 버팀대**



앵커볼트/건축 정보

지지 건축물 구조 :	비균열 Concrete
앵커볼트 부착방법	천정면
앵커볼트 타입 :	FAZⅡK
앵커볼트 직경 :	M12
앵커볼트의 근입깊이 (mm) :	50
제조사 적용 인장력 :	867Kgf
제조사 적용 전단력 :	1785Kgf
설계저항 적용 허용 인장력 :	T allow : 372Kgf
설계저항 적용 허용 전단력 :	V allow : 767Kgf
적용인장력 (F_{pw} X P_r) :	T : 81.1kgf
적용인장력 (F_{pw}) :	V : 81.1kgf

배관 시스템 설계 지진력 계산 (F_{pw} = W_p X 0.42) Cp = 0.42

구분	관경	규격	배관 길이 (m)	배관 단위하중	배관 하중 합계
주배관	100A	KS D 3507	8m	21 kg/m	168
				안전하중 W_p (S.F 15%)	193.2 kg
				설계지진력 (F_{pw})	81.1 kg

설계 검토 결과

1.최대허용 하중 (F_{pw}) :		81.1 kg			
2. 버팀대부재의 최대 허용 하중 (kgf) :		594 kgf			
3. 흔들림방지 버팀대 최대 허용 하중 (kgf) :	1)ND-4W-100	349 kgf			
4. 앵커볼트 적정성 평가 :	1) T/T_{ALLOW} =	0.22	<	1.0	만족
	2) V/V_{ALLOW} =	0.11	<	1.0	만족
	3) T/T_{ALLOW} + V/V_{ALLOW} =	0.32	<	1.2	만족

	최종 결과
81.1 kg ≤ 349 kg 만족	만족

Note.
1. 상기 설계지진력은 국민안전처 고시 제2021-15호 소방시설의 내진설계 기준 제정을 기준으로 산출됨.
2. 버팀대 영향구역에 작용하는 배관의 수평하중은 NFPA-13의 "영향구역법(Zone of Influence Method)" 에 따라 계산하였음.
3. 상기 계산은 ASD(Allowable Stress Design) 허용하중값을 사용하여 계산하였음.

주식회사 엔에스브이 Noise, Shock & Vibration Control ISO9001/KS ISO14001 KFI UL LISTED EX27945
Tel : (02)598-1988, Fax : (02)598-1989
Homepage : http://www.nsv.co.kr
E-Mail : nsv@chol.com

내진 스토퍼 계산서

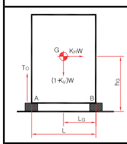
NSV 내진 스토퍼 계산서

프로젝트명 :	-	설계사 : -	시공사 : -	버전 : rev.1
Address :	-		설치위치 : -	Date : 2021. 00. 00

1. 장비 제원

구분	펌프	기호	FP-1	용도	-	장비중량	753 kg	수평지진가속도	0.42 g
설치위치	-			수량	1 EA	형식	다단	수직지진가속도	0.21 g

2. 설계 지진력 및 인발력 계산



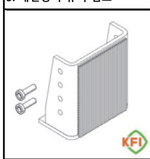
$$T_0 \le 0 \text{일 때}, \frac{h_g}{L_g} \le \frac{(1-K_v)}{K_H}$$

$$T_0 > 0 \text{일 때}, \frac{h_g}{L_g} > \frac{(1-K_v)}{K_H}$$

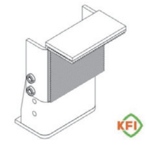
결정 형식	장변	단변
장비중량(kg)	752.5 kg	
가동중량(15%Factor)	865.375 kg	
수평 방향 설계지진력(F_H) (0.5w)	363.4575 kg	
수직 방향 설계지진력(F_V) (0.25w)	181.72875 kg	
중심까지 높이(h_G) / (단위 : cm)	30	30
길이(L) / (단위 : cm)	180	65
길이(L_G) / (단위 : cm)	90	33
지지부A가 받는 인발력(T_O)	-174	-281

※ 인발력(To)≤ 0일때에는 인발력이 발생하지 않으므로 이동방지형, To>0일때는 방진재에 인발력이 발생하므로 이동,전도방지형 적용.

3. 내진장치 규격 검토



NSS-12 이동방지형 스토퍼



NSS-13 전도방지형 스토퍼

내진 스토퍼 상세도

스토퍼 검토 항목	기호	단위	장변	단변
볼트별 인발력	Rb	kgf	-87	-141
스토퍼 타입	-	-	NSS-12	NSS-12
스토퍼 개수	Ns	EA	1	1
스토퍼 적용 수평하중(개당)	-	kgf	363	363
스토퍼 모델 선정	-	-	NSS-12-500	NSS-12-500
스토퍼 허용 수평하중(개당)	-	kgf	500	500
스토퍼 총 수량	N_T	EA	2	2
만족여부	-	-	만족	만족

앙카볼트 검토 항목	기호	단위	장변	단변
앙카볼트 타입	-	-	FAZⅡ	FAZⅡ
앙카볼트 규격 /최소 근입깊이	-	-	M16 / 85mm 이상	M16 / 85mm 이상
앙카볼트 사양 허용 인발력(개당)	-	kgf	825	825
앙카볼트 사양 허용 전단력(개당)	-	kgf	1,378	1,378
앙카볼트 수량	-	EA	4	4
만족여부	-	-	만족	만족

Note.
1. 상기 설계지진력은 건축구조기준(KBC2009)에 의거하여 산정함
2. 인발력(To)≤ 0일때에는 인발력이 발생하지 않으므로 이동방지형, To>0일때는 인발력이 발생하므로 이동,전도방지형 적용.
3. 내진 스토퍼의 리브플레이트는 용량에 따라 선정됨.

주식회사 엔에스브이 Noise, Shock & Vibration Control ISO9001/KS ISO14001
Tel : (02)598-1988, Fax : (02)598-1989
Homepage : http://www.nsv.kr
E-Mail : nsv@nsv.kr

회사 소개

㈜엔에스브이는 1986년 3월 1일 설립 이래 30년 이상 소음, 진동, 충격 방지 제품을 제조하여 건설 발전에 크게 기여해왔으며, 최근 뜨거운 관심을 보이는 내진 부분에 대한 기술 연구 및 개발을 위해 땀 흘려 노력하고 있습니다.

국내 동종업계 선두업체로서 쾌적한 환경 창조라는 기업이념으로 최고의 기술로 최상의 서비스를 제공하고 있습니다.

우리 ㈜엔에스브이는 땀과 열정으로 마지막 남은 1%까지 더 쾌적하게, 더 안정감 있게 100% 완벽을 위해 최선의 노력을 다하겠습니다.

100년 이상을 이어가는 기업이 될 수 있도록 힘차게 달려 가겠습니다.

감사합니다.

회사 개요

- **회사명**
  ㈜엔에스브이
- **서울사무소**
  서울특별시 서초구 효령로 55길 28(서초동)
  TEL. 02-598-1988
  FAX. 02-598-1989
- **본사 및 공장**
  인천광역시 남동구 앵고개로 547(고잔동)
  TEL. 032-598-2015
  FAX. 032-598-2014
- **기술연구소**
  인천광역시 남동구 앵고개로 547(고잔동)
  TEL. 032-816-7992
  FAX. 032-816-7993

사업분야

- 소음 방지 및 진동 장비(소음/진동)
- 지진/진동 제어 연구 및 설계(구조/건설)
- 엔지니어링(소음/진동 분야)
- 측정대행업(소음/진동 분야)
- 건설업(기계 및 장비 설치/구성 등의 협업)

기술인증

ISO 9001
ISO 14001
KS 인증
KC 인증
OHSMS/OHSAS 18001
KFI 인증
UL 인증

개정번호	Rev. 4
개정일자	2021.05

주식회사 엔에스브이
Noise, Shock & Vibration Control
ISO9001/Ⓚ ISO14001

서울사무소
서울시 서초구 효령로 55길 28(서초동)
TEL : (02)598-1988(代)
FAX : (02)598-1989
E-mail : nsv@chol.com

본사 및 공장
인천광역시 남동구 앵고개로 547 남동공단 100B-12L
TEL : (032)812-2015(代)
FAX : (032)812-2014
E-mail : nsv_qm@nsv.co.kr

엔에스브이기술연구소
한국산업기술진흥협회 인증 제 981590 호

기술연구소
인천광역시 남동구 앵고개로 547 남동공단 100B-12L
TEL : (032)816-7992(代)
FAX : (032)816-7993
E-mail : nsvrd@nsv.co.kr
http://www.nsv.kr

※ 본제품의 사양들은 사정에 의해 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.
인쇄물의 제품 색상은 실물과 다소 차이가 있을 수 있습니다.