	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 가동브래킷(직류용) (Hinged Bracket for DC Catenary Systems)</p>	<p style="text-align: right;">KRSA-3111-R0 제정 2017. 11. 13. 개정 . . . 확인 . . .</p>
---	---	--

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 직류 전차선로 커티너리 방식의 가공전차선을 지지하기 위하여 사용되는 가동 브래킷(이하 “브래킷”이라 한다.)에 대하여 적용한다.

1.2 분류

브래킷의 종류는 용도에 따라 [표 1]과 같이 분류하고 종별 명세표는 [표 2]와 같이 한다.

[표 1] 가동브래킷 종류

종별	사용개소	가선방식
O 형	전차선을 지지물의 반대측에서 당길 때	Simple Catenary 및 Heavy Simple Catenary
I 형	전차선을 지지물측에서 당길 때	
F 형	평행개소에서 인류측 전차선을 지지할 때	

[표 2] 가동브래킷 종별 명세표

[단위 : mm]

종별	표준치수 (G)	조정범위	가고 (L)	밴드간격 (H)	L1	L2	L3	L4	L5	비고
O형	2000	1200~2200	960	1000	1080	815	2200	1050	800	
O형	2800	2000~3000	960	1000	1830	1435	2700	1050	1250	
O형	3000	2200~3200	960	1000	2030	1675	2900	1100	1250	
O형	3500	2700~3700	960	1200	2530	2210	2800	1050	1250	
I형	2000	1900~2300	960	1000	1180	900	900	400	800	
I형	3000	2300~3300	960	1000	2130	1765	1600	400	1250	
I형	3500	2800~3800	960	1200	2630	2305	1600	400	1250	
F형	3000	2200~3200	960	1000	2030	1675	2400	700	1250	

2. 인용표준

KS B 0241 내식 스테인리스 강재 나사 부품의 기계적 성질
 KS D 2351 아연 잉곳
 KS D 3697 냉간 압조용 스테인리스 강선
 KS D 3706 스테인리스 강봉
 KS D 8308 용융 아연 도금
 KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
 KS D 3507 배관용 탄소 강관
 KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관
 SPS KFCA-D4302-5016 구상흑연주철품
 KS D 0201 용융 아연 도금 시험 방법
 KS D ISO 3651-2 스테인리스강의 입계부식 저항성 측정 - 제2부 오스테나이트계 및 페라이트 + 오스테나이트(2상혼합)계 스테인리스강 - 황산용액 부식시험
 KS T 1002 수송 포장 계열 치수

3. 필요조건

3.1 재료

브래킷에 사용하는 재료는 [부도]에 따른다.

3.2 형태

형상 및 치수는 [표 2] 및 [부도]에 의한다.

3.3 제조 및 가공

3.3.1 브래킷은 [부도]에 의하며 정확히 가공하여 사용시 안전상태를 유지하도록 제작하여야 한다.

3.3.2 브래킷의 각종 파이프는 [부도]에 따른다.

3.3.3 볼트류 등 스테인리스 강재는 KS D 3706에 의하고 고용화 열처리를 완전히 시행한다.

3.3.4 도금

본체와 금구는 가공 및 용접 후 끝손질을 잘한 후 KS D 8308의 HDZ 55에 의거 아연도

금 부착량 $550\text{g}/\text{m}^2$ ($77\mu\text{m}$) 이상으로 전면 고르게 도금을 하여야 하며, 용융아연도금에 사용하는 아연은 KS D 2351 2종 이상의 것으로 한다.

3.3.5 브래킷의 치수 허용차는 볼트, 너트, 핀, 와셔 및 특히 지시하는 것을 제외 하고는 [표 3]에 의한다.

[표 3] 허용오차

[단위 : mm]

치 수	10미만	10미만 20미만	20이상 30미만	30이상 50미만	50이상 75미만	75미만 100미만	100이상 150미만	150이상 200미만	200이상 300미만	300이상
허용차	± 0.5	± 1.0	± 1.5	± 2.0	± 2.5	± 3.0	± 3.5	± 4.0	± 5.0	± 6.0

3.3.6 브래킷의 상부와 하부의 가동고리는 열간 단조로 제작하고 기계 가공하여야 한다.

3.4 성능 및 겉모양

3.4.1 성 능

브래킷을 사용 상태로 설치하여 [표 4]에 표시된 하중을 3분간 가한 후 하중을 제거하였을 때 브래킷 각 부분에 이상이 없어야 한다.

[표 4] 가동브래킷 하중 시험

하 중 종 별	브래킷의 종류			하 중 점
	O 형	I 형	F 형	
수직하중 [N]	2,059	2,059	2,059	조가선 지지금구
수평하중 [N]	+3,138	-3,138	+5,590	조가선 지지금구
수평하중 [N]	+1,961	-1,961	+3,236	곡선당김 지지금구
아연도금 부착량	$550\text{g}/\text{m}^2$ ($77\mu\text{m}$) 이상			

비고 : 수평하중의 (+)는 지지물측, (-)는 지지물 반대측 방향의 하중으로 한다.

3.4.2 겉모양

[부도]에 의하되 표면이 매끈하고 사용상 유해한 흠, 균열, 틈, 비틀림, 도금박리 등이 없어야 한다.

4. 검사와 시험

4.1 검사

4.1.1 검사의 분류

- (1) 겉모양 검사
- (2) 치수 검사
- (3) 구조 검사

4.2 시험

4.2.1 시험의 분류

- (1) 재질시험
- (2) 하중시험
- (3) 용융아연도금시험
- (4) 고용화열처리시험
- (5) 조임 토크 시험

4.2.2 시험방법

- (1) 재질시험

KS D 3503, KS D 3507, KS D 3566, KS D 3706, SPS KFCA-D4302-5016, KS B 0241에 따른다.

- (2) 하중시험

(a) 브래킷을 장간애자와 조립하여 사용 상태로 설치하고 [표 4]에서 제시한 하중을 3분간 가한 후 하중을 제거하였을 때 각 부에 영구변형이 없어야 한다.

(b) 브래킷의 코터 볼트 이외의 각 볼트는 M16은 $98[N \cdot m]$, M12는 $78[N \cdot m]$ 의 조임 토크로 볼트를 조이고 하중시험을 하여야 한다.

- (3) 용융아연도금시험

용융아연도금 부착량은 $550g/m^2$ ($77\mu m$) 이상으로, KS D 0201에 따른다.

(4) 고용화 열처리 시험

스테인리스강에 대해서는 현미경에 의한 크롬탄화물 등의 석출유무 또는 KS D ISO 3651-2에 의한 시험으로서 입계부식의 유무를 조사한다.

(5) 조임 토오크 시험

코터 볼트 이외의 각 볼트의 표준 조임 토오크는 M16은 $98[N \cdot m]$, M12는 $78[N \cdot m]$ 으로 하고, 시험 후 제품에 변형이 없어야 한다.

4.2.3 결점 및 불량분류

(1) 재질시험, 고용화 열처리시험 및 조임 토오크 시험은 납품차수 혹은 공장검사 대상분에 대하여 각 재질별 시험항목별로 1회분의 시료를 추출하여 시험하고 불합격되면 전량 불합격으로 한다.

(2) 하중시험 및 용융아연도금시험은 납품차수 혹은 공장검사 대상분에 대하여 2조씩 시료를 추출하여 시험하고 불량품이 발생하면 전량 불량으로 한다.

4.3 검사방식과 수준

4.3.1 검사방식

(1) 겉모양 검사

3.4.2항을 만족시켜야 한다.

(2) 치수검사

[부도]에 의한다.

(3) 구조검사

[부도]에 의한다.

4.3.2 검사수준

(1) 겉모양 검사 및 구조검사는 전량에 대하여 실시한다.

(2) 치수검사는 [표 5]에 따라 임의로 검사용 시료를 추출하여 검사하고 불량품이 발생되면 전량 불합격으로 한다.

[표 5] 시료발취 수량 및 합격기준

제품 수량	시료발취 수량	합	부
1 ~ 50	1	0	1
51 ~ 150	2	0	1
151 ~ 500	3	0	1
501 ~ 1200	4	0	1
1201 이상	5	0	1

4.3.3 합격 품질수준

3항 및 4항을 만족하는 제품에 한하여 합격으로 한다.

5. 표시와 포장**5.1 표시****5.1.1 내부표시**

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

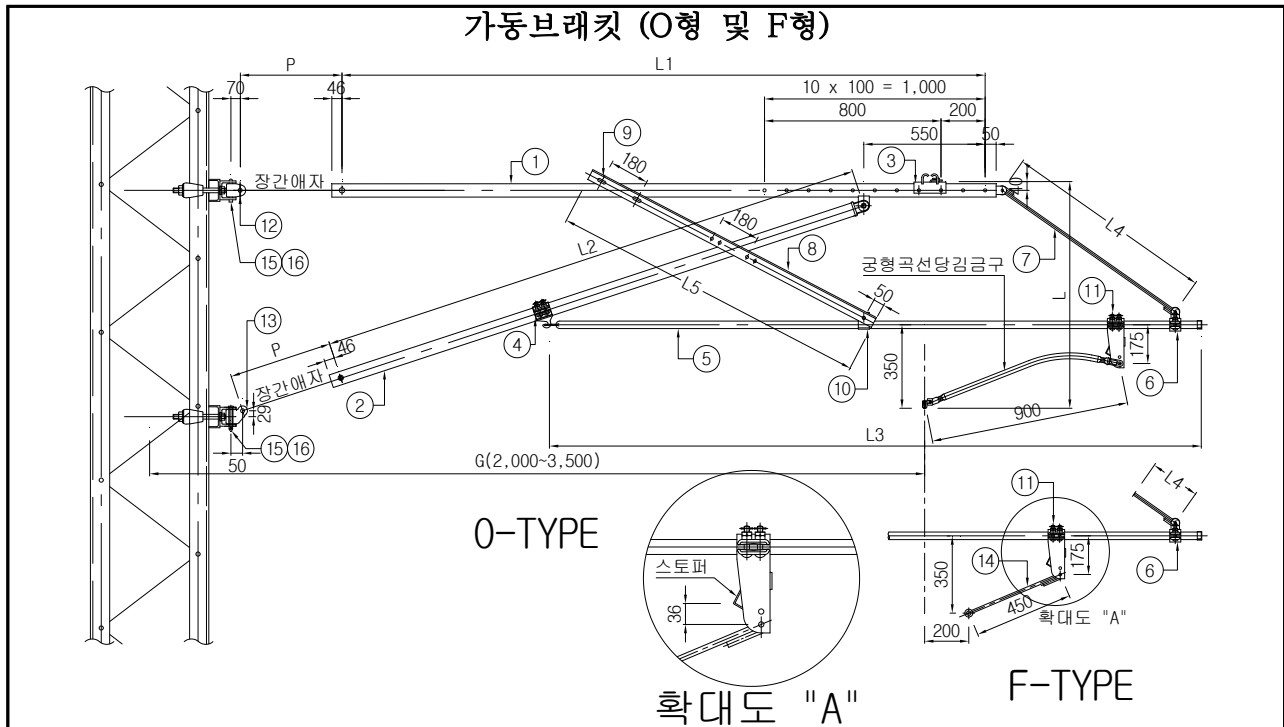
5.1.2 외부표시

외부 포장표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의 협의에 따라 별도 정할 수 있다.

5.2 포장

포장 방법은 KS T 1002(수송포장 계열치수)에 의하며 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협의에 따른다.

<부도 1> 가동브래킷 (O형 및 F형)

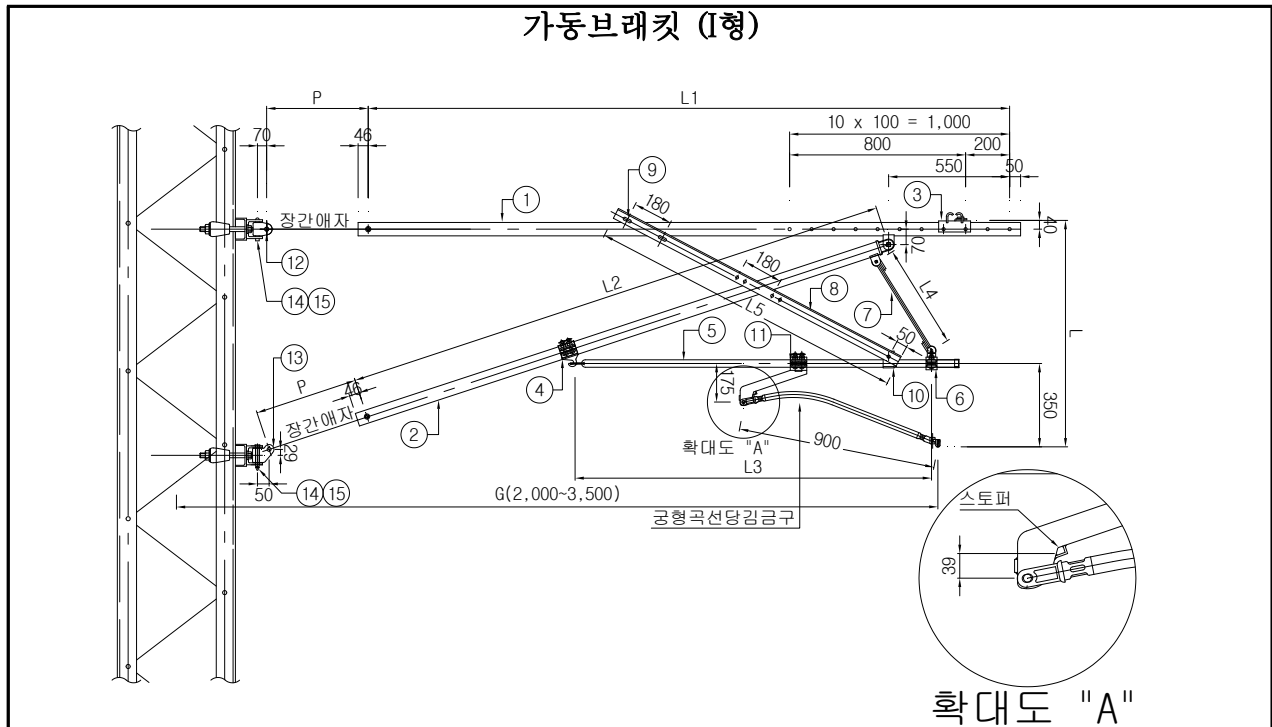


* 곡선당김금구는 별도 품목임

16	분할핀	KSD 3697	STS 304		2	
15	코터볼트, 너트	KSD 3706	STS 304		2	
14	곡선당김 로드	KSD 3503	SS400		1	
13	하부 가동 고리	KSD 3503	SS400		1	
12	상부 가동 고리	KSD 3503	SS400		1	
11	곡선당김 지지금구	KSD 3503	SS400		1	
10	보강재용 "U" 금구	KSD 3503	SS400	SINGLE 및 DOUBLE	1	
9	"U" 볼트, 너트	KSD 3503	SS400		2	
8	보 강 재	KSD 3503	SS400		1	
7	드 롱 바	KSD 3503	SS400		1	
6	드롭바 취부금구	KSD 3503	SS400		1	
5	진동방지 파이프	KSD 3503	STK400		1	
4	진동방지 파이프 취부금구	KSD 3503	SS400		1	
3	조가선 지지금구	SPS-KFCA-D4302-5016	GCD450-10		1	
2	경사주 파이프	KSD 3566	STK400		1	
1	수평주 파이프	KSD 3566	STK400		1	

기호	품 명	규 격	기 호	형상, 치수	수량	비 고
		재	질			

<부도 2> 가동브래킷 (I형)



* 곡선당김금구는 별도 품목임

15	분할핀	KSD 3697	STS 304		2	
14	코터볼트, 너트	KSD 3706	STS 304		2	
13	하부 가동 고리	KSD 3503	SS400		1	
12	상부 가동 고리	KSD 3503	SS400		1	
11a	곡선당김 지지금구	KSD 3503	SS400		1	
10	보강재용 "U" 금구	KSD 3503	SS400	SINGLE 및 DOUBLE	1	
9	"U" 볼트, 너트	KSD 3503	SS400		2	
8	보 강 재	KSD 3503	SS400		1	
7	드 롱 바	KSD 3503	SS400		1	
6	드롭바 취부금구	KSD 3503	SS400		1	
5	진동방지 파이프	KSD 3503	STK400		1	
4	진동방지 파이프 취부금구	KSD 3503	SS400		1	
3	조가선 지지금구	SPS-KFCA- D4302-5016	GCD450-10		1	
2	경사주 파이프	KSD 3566	STK400		1	
1	수평주 파이프	KSD 3566	STK400		1	
기호	품 명	규 격	기 호	형상, 치수	수량	비 고
		재 질				