

	<p style="text-align: center;"><b>공단 표준규격서</b></p> <p style="text-align: center;">조립러그(Lug Assembly for 25kV Connection of Voltage Sensor / HSL)</p>	<p>KRSA-3048-R1</p> <p>제정 2013. 02. 01</p> <p>개정 2015. 04. 21</p> <p>확인</p>
---	--	---

## 1. 적용 범위 및 분류

### 1.1 적용 범위

이 규격은 고속철도 전차선로에서 전압감지기를 25kV 측 선로에 연결하는데 사용되는 조립러그(이하 "러그"라 한다)에 대하여 적용한다.

### 1.2 규격

[표 1] 러그의 종류

종 별	기 호	용 도	부 도
조립러그	LS25	전압 감지기용(25kV측)	부도1

## 2. 인용 규격

본 규격은 불임 1의 관련 규격을 인용한다.

## 3. 재료 및 형태

### 3.1 재료

재료는 표 2에서 규정하는 CuAl10Fe2로 한다.

[표 2] 화학 조성

기호 (분류)	화학 조성(%)									
	Cu	Al	Fe	Ni	Mn	기타 성분 (최대값)				
						Mg	Zn	Si	Sn	Pb * <sup>1</sup>
CuAl10Fe2	83.0~89.5	8.5~10.5	1.5~3.5	≤1.5	≤1.0	0.05	0.5	0.2	0.2	0.10

1. Pb \*<sup>1</sup>: 용접을 이용하여 조립하도록 설계된 부품에 대하여 Pb≤0.03% 유지

### 3.2 형태

3.2.1 러그의 형상, 치수는 부도에 의한다.

3.2.2 치수의 허용차는 도면에 명시된 것을 제외하고 표 3과 표 4에 명시된 치수 허용차 이내로 한다.

3.2.3 날카로운 모서리는 없어야 한다.

3.2.4 조립러그의 부품구성은 본체 및 연결용 단자 2종, 육각볼트, 육각너트, U-볼트, 와셔류를 포함한다.

[표 3] 동합금 주물의 치수 허용차

공칭 값 (mm)	허용차 (mm)
10 미만	± 0.75
10 ~ 16 미만	± 0.80
16 ~ 25 미만	± 0.85
25 ~ 40 미만	± 0.90
40 ~ 63 미만	± 1.00
63 ~ 100 미만	± 1.10
100 ~ 160 미만	± 1.25
160 ~ 250 미만	± 1.40
250 ~ 400 미만	± 1.60
400 ~ 630 미만	± 1.80
630 ~ 1000	± 2.00

주조 후 가공 작업이 수반되는 제품의 경우는 허용차는 표 4의 가공된 제품에 대한 치수 허용차를 따른다.

[표 4] 가공된 제품에 대한 치수 허용차

공칭 값 (mm)	허용차 (mm)
3 ~ 6 미만	± 0.3
6 ~ 30 미만	± 0.5
30 ~ 120 미만	± 0.8
120 ~ 315 미만	± 1.2
315 ~ 1000	± 2.0

### 3.3 제조 및 가공

동합금 클램프는 금속 주형 또는 로스트왁스(Lost-Wax)법으로 주조하여야 한다.

### 3.4 성능 및 겉모양

#### 3.4.1 성능

- 1) 러그 재질 시험편의 기계적 특성은 표 5를 만족하여야 한다.

[표 5] 기계적 특성

인장 강도 (N/mm <sup>2</sup> )	항복강도 (N/mm <sup>2</sup> )	연신율 (%)	브리넬 경도 (HB)
600 이상	250 이상	20 이상	130 이상

#### 3.4.2 겉모양

러그의 표면은 매끈하고 사용상 유해한 흠, 기타 사용상 유해한 결함이 없어야 한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4.1 검사

#### 4.1.1 검사의 분류

- 1) 겉모양 검사
- 2) 치수 검사
- 3) 구조 검사
- 4) 무게 검사

검사용 시편의 발체는 임의로 추출되며 수량은 표 6에 따른다.

[표 6] 검사용 시료 발체 수량

제품수량	표준검사 시			축소검사 시		
	시료 발체 수량	합	부	시료 발체 수량	합	부
2 ~ 8	2	0	1	2	0	1
9 ~ 15	3	0	1	2	0	1
16 ~ 25	5	0	1	2	0	1
26 ~ 50	8	0	1	3	0	1
51 ~ 90	13	0	1	5	0	1
91 ~ 150	20	0	1	8	0	1
151 ~ 280	32	1	2	13	0	2
281 ~ 500	50	2	3	20	1	3
501 ~ 1200	80	3	4	32	1	4
1201 ~ 3200	125	5	6	50	2	5
3201 ~ 10000	200	7	8	80	3	6
10001 ~ 35000	315	10	11	125	5	8
35001 ~ 150000	500	14	15	200	7	10

\* NOTE : 축소검사결과 합 과 부 사이에 있는 경우 축소검사 샘플에 대한 새로운 검사를 반복한다.

- 합-전수 합격으로 보는 결함이 있는 부품의 수
- 부-전수 불량으로 보는 결함이 있는 부품의 수

## 4.2 시험

### 4.2.1 시험의 분류

#### 1) 재질 시험

시험용 시편의 발체는 임의로 추출되며 수량은 표 7에 따른다.

[표 7] 시험용 시료 발체 수량

제품 수량	시료 발체 수량	합	부
1 ~ 50	1	0	1
51 ~ 150	2	0	1
151 ~ 500	3	0	1
501 ~ 1200	4	0	1
1201 ~ 3200	5	0	1

#### 4.2.2 시험 방법

##### 1) 재질시험

동일 재질의 시험편의 수량은 1개로 한다.

##### 가) 화학성분 분석 시험

화학성분은 표 2의 재료를 만족하여야 한다.

##### 나) 인장 강도 시험

재료 시험은 KS B 0802(금속재료 인장시험방법)과 EN 10002-1(금속 재료의 상온에서 인장 시험 방법)에 따라 실시한다.

##### 다) 브리넬 경도 시험

KS B 0805(금속재료의 브리넬 경도 시험 방법)에 따른다.

#### 4.2.3 결점 및 불량 분류

- 1) 재질 시험은 동일 로트에 대하여 시료를 별도 시편 또는 완제품에서 추출 시험한다.
- 2) 각 시험(검사)의 해당 시료 발체 계획에 있는 시료 수량만큼 시험한 결과, 불량품의 수량이 해당 표의 "합"에서 명시한 수량 이하가 될 때 해당로트를 승인하고 "부"에 명시한 수량 이상이 되면 해당 로트를 불합격 처리한다.
- 3) 겉모양, 치수, 구조 및 무게 검사는 불합격품이 발생한 로트에 대하여 전수 검사하여 선별한다.

#### 4.3 시험(검사) 방식과 수준

##### 4.3.1 시험(검사) 방식

시험(검사)은 형식시험과 검수 시험으로 구별하여 다음에 의하여 시행한다.

#### 1) 형식시험

제품의 초기 개발 및 제품에 영향을 줄 수 있는 설계 또는 재료의 변경 시 해당 항목에 대하여 시행하고, 국가 공인 시험 기관에서 발행한 시험 성적서를 제출하여야 한다. 시료의 수량은 항목당 3개로 하며, 재질 시험은 4.2.2의 1)항에 따른다.

#### 2) 검수 시험

형식시험에 합격한 규격의 제품에 한하여 제품의 제작이 완료되어 주문자에게 인수·인도되는 단계에서 실시한다.

검수 시험에서 겉모양, 치수, 구조, 무게 검사의 경우는 표6의 표준 검사와 축소 검사로 구별하여 시행할 수 있다. 표준 검사는 공장의 생산 배치에서 제작된 첫 번째 제품을 대상으로 하는 검사를 말한다. 축소 검사는 첫 번째 배치에서 생산된 제품의 검사(표준검사)를 합격한 실적을 가지고 있고, 관리되고 있는 유자격 제작자를 대상으로 하는 검사로서 시료 수량만을 줄여서 하는 검사를 말한다. 그 외 시험 시료의 수량은 표 7에 따른다.

#### 4.3.2 시험(검사) 수준

형식시험과 검수 시험에서 시행하는 시험(검사) 항목은 다음 표 8와 같다.

[표 8] 시험(검사) 항목

No	시험(검사) 명	형식시험	검수시험	비고
1	겉모양, 치수, 구조	○	○	
2	무게 검사	○	○	
3	재질 시험	○	○	검수 시험은 mill sheets 대체

#### 4.3.3 합격 품질 수준

[표 9] 시험(검사) 기준

No	시험(검사) 명		합격 품질 수준
1	겉모양, 치수, 구조		3항 및 4항을 만족해야 한다.
2	무게 검사		도면에 명기된 중량의 95% 이상 (단, 0.5kg 이하는 90% 이상)
3	재질 시험	화학 성분 분석 시험	표 2를 만족해야 한다.
		인장 강도 시험	3.4.1항을 만족해야 한다.
		브리넬 경도 시험	

### 5. 표시 및 포장

## 5.1 표시

### 5.1.1 내부 표시

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 지워지지 않는 방법으로 품명(또는 제품 기호나 도번), 제조년 월, 제작자명(또는 제작자 약호)를 표시하여야 한다.

### 5.1.2 외부 표시

외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명(또는 제품 기호나 도번), 제조년 월 및 제작자명(또는 제작자 약호)를 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가 사항은 인수·인도 당사자 간의 별도 협정에 따른다.

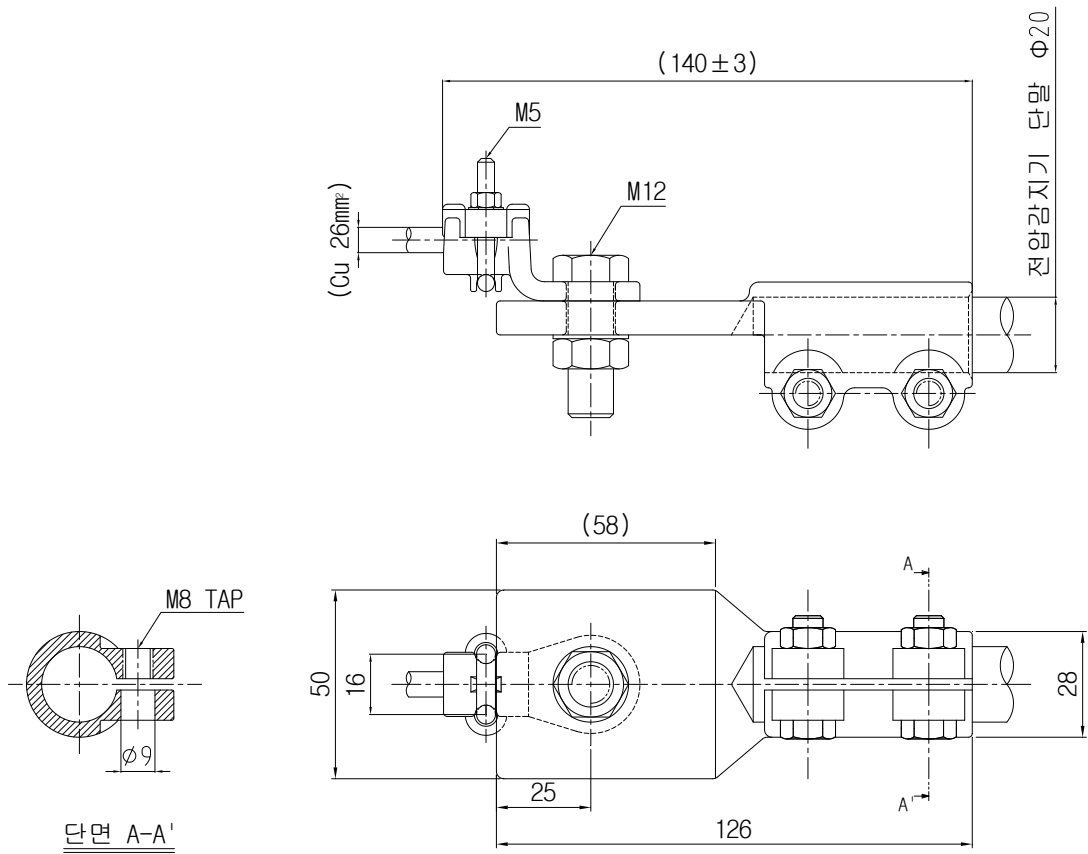
## 5.2 포장

포장 방법 및 세부 사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따르되 KS T 1002(수송 포장 계열 치수)에 준한다.

## [붙임 1] 인용 규격

KS B 0801	금속 재료 인장 시험편
KS B 0802	금속 재료 인장 시험 방법
KS B 0805	금속 재료의 브리넬 경도 시험 방법
KS T 1002	수송 포장 계열 치수
EN 1982	Copper and copper alloys Ingots and castings (동과 동합금 제지금 및 주물)
EN 10002-1	금속 재료의 상온에서 인장 시험 방법

<부도 1>



1	조립러그	LS25	CuAl10Fe2	1	0.58	A06C16
번호	품명/종별	기호	재 질	수량	중량(kg)	참조도면번호