산업통상자원부	보 도 자 료		다시 도약하는 대한민국 함께 잘사는 국민의 나라
보도 일시	2022. 12. 26.(월) 11:00 < 12.27.(화) 조간 >	배포 일시	2022. 12. 26.(월)
담당 부서	국가기술표준원 기계융합산업표준과	책임자	과 장 이병휘 (043-870-5370)
		담당자	사무관 양동학 (043-870-5373)

전기이륜차, 제조사별 구분 없이 배터리 팩 교환 주행

- 국표원, 전기이륜차용 교환형 배터리 팩 KS표준 4종 제정 고시 -

□ **산업통상자원부 국가기술표준원**(원장 이상훈)은 12.27.(화) **전기이륜차용 교환형 배터리 팩 관련** 한국산업표준 KS R 6100-1* 등 **4종의 KS표준을 신규 제정 고시한다.**

* 전기이륜차용 공용 교환형 배터리 팩 — 제1부: 일반 요구 사항과 기계적/전기적 제원

○ **그동안** 전기이륜차 제조사들은 교체식 배터리를 제각각 개발·활용하여, 배터리 **크기, 전압, 커넥터, 통신방식** 등이 **달라 상호호환성이 없었다.**

○ 이에 국가기술표준원은 지난 2020년부터 전기이륜차 교환형 배터리 팩의 **상호호환성 확보가 가능한 국가표준(KS) 개발을 위해** 관련 업계·기관 전문가 간담회 및 공청회 등의 과정을 거쳐 **의견을 수렴하고 고시**하게 되었다.

□ 금번 **제정된 표준은** 「전기이륜차용 공용 교환형 배터리 팩」의 **1부**: 일반 요구 사항(**전압**, **크기**, 무게, 용량), **2부**: 충방전용 **커넥터**, **3부**: **통신** 프로토콜, **4부**: 안전성 및 내구성 시험방법 등 **4종으로 구성되어,**

○ 1부에서 **배터리 전압은 48V, 72V로**, **크기는 170㎜ × 135㎜ × 310㎜,** 무게는 12kg, 용량은 1.2kWh(통상 40~50km 주행가능)로 표준화하였다.

○ 2부에서는 충방전용 **커넥터의 형상** 및 제원, 3부에서는 전기이륜차와 충전스테이션 간 **통신 프로토콜을 CAN 통신* 방식으로 규정**하였다.

* 차량 장치 간 통신을 위해 개발된 방식으로 1993년 ISO 표준으로 제정 발간

○ 4부에서는 배터리 팩의 성능, 안전성 및 내구성 시험방법을 명시하였다.

<공용 교환형 배터리 팩 관련 주요 KS 표준 대상>



○ 이륜차 ↔ 교환형 배터리 ↔ 충전스테이션 간 호환성을 확보하기 위해 전기이륜차 교환형 배터리 팩에서 표준화가 필요한 부분을 담았다.

* 제정 KS표준 원문은 e나라표준인증(https://www.standard.go.kr) 국가표준에서 12.27.(화)부터 확인 가능

□ 업계는 이들 표준을 통하여 국내 **전기이륜차 개발제품의 배터리 팩에 대한 호환성 확보와 함께 관련 시장의 확대를 기대하는 분위기다.**

○ 현재 정부와 국내 이륜차 업계는 시장 확대 및 제품경쟁력 확보를 위해 연구개발 및 실증사업*을 추진하고 있다.

*「전기이륜차 배터리 공유스테이션 기술개발 및 실증사업」(2022.04. ~ 2026.12.)
경북테크노파크(주관), 한국스마트e모빌리티협회(전기이륜차 제조사 참여) 등 참여

□ 국가기술표준원은 지난 2년간 중소 제조기업, 수요자, 관계부처와 협의하여 **국내 기술에 기반한 KS표준 제정**하였으며, 국내시장에 표준이 정착할 수 있도록 협력·소통할 계획이다.

○ 향후 산·학·관과 함께 **전기이륜차 교환형 배터리 고유표준을 IEC(국제전기기술위원회) 국제 표준으로 제안**할 예정이다.

□ 이상훈 국가기술표준원장은 “**전기이륜차 보급이 확대되면서 배터리 표준화가 전기이륜차 경쟁력의 핵심 요소로 부각 되고 있다**” 면서,

○ 앞으로도 시장 변화를 예의주시하고 다양한 목소리에 귀 기울여, **“금번 제정되는 KS표준 기반으로 교환형 배터리 팩 관련 표준을 국제표준으로 제안하여 전기이륜차 글로벌경쟁력 강화를 뒷받침하겠다**” 라고 밝혔다.

대한민국 정책브리핑
OPEN 출처표시
공공누리 공공저작물 자유이용허락

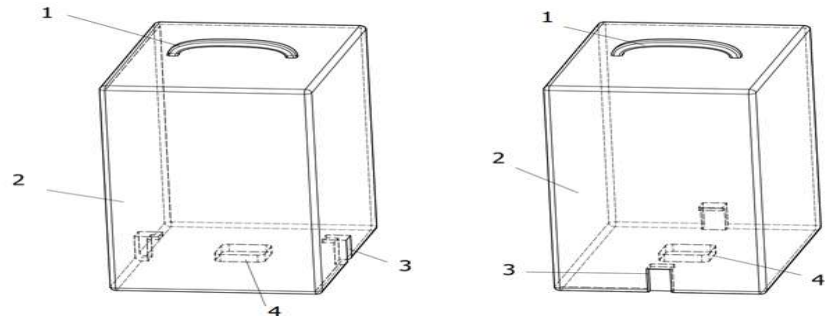
참고 **전기이륜차용 공용 교환형 배터리 팩 관련 KS표준 4종 현황**

1 제1부 : 일반 요구사항 및 기계적/전기적 제원 (KS R 6100-1)

(KS R 6100-1 전기이륜차용 공용 교환형 배터리 팩 — 제1부: 일반 요구 사항과 기계적/전기적 제원)

1 기계적 제원

- ○ 색깔: 48V(녹색), 72V(주황색)
- ○ 크기: 170 mm x 135 mm x 310 mm
- ○ 무게: 최대 12 kg 이하
- ○ 배터리 팩 형상



식별부호

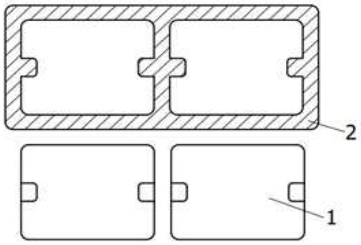
1 손잡이 2 배터리 팩 본체 3 홈 4 충방전용 커넥터

(a) 48V형 (b) 72V형

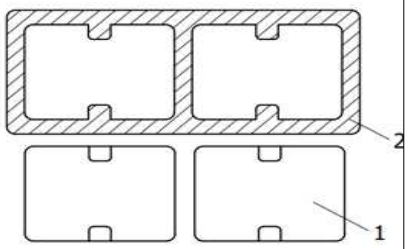
2 전기적 제원

- ○ 정격 전압: 48V, 72V
- ○ 최대 허용 방전 전류: 100A
- ○ 최소 사용 가능 용량: 1.2kWh 이상(시험 방법은 제4부 참조)
- ○ 전원 차단: 전원 차단 장치 내장하고 항시 개방, 외부 요청시 전기 공급

3 배터리 팩과 크래들



(a) 48V형



(b) 72V형

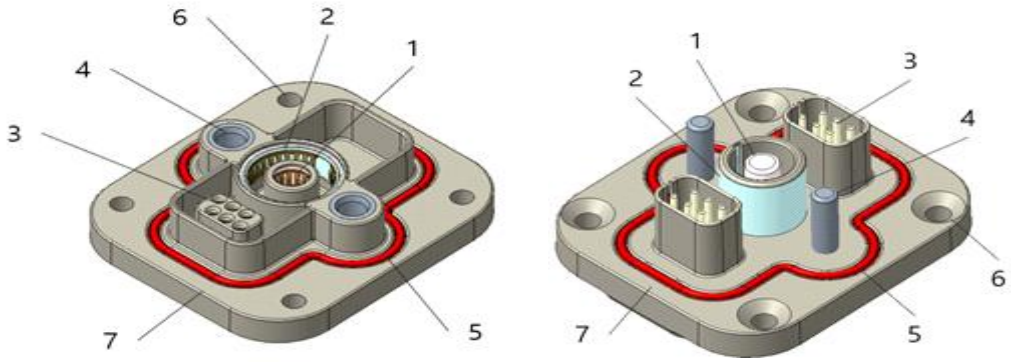


(C) 배터리 장착 모형

2 제2부 : 충방전용 커넥터 (KS R 6100-2)

(KS R 6100-2 전기이륜차용 공용 교환형 배터리 팩 — 제2부: 충방전용 커넥터)

1 형상



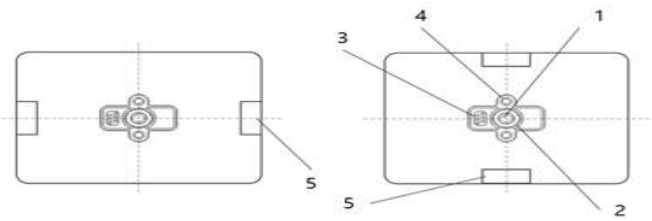
식별부호(암 커넥터)

1 양극 단자 2 음극 단자 3 신호용 단자 4 가이드 홀

5 (방수용) 고무 스트랩 6 고정용 홀 7 몸체

(a) 암 커넥터 (b) 수 커넥터

2 암 커넥터 장착방향



(a) 48V형 (b) 72V형

식별부호

1 양극 단자

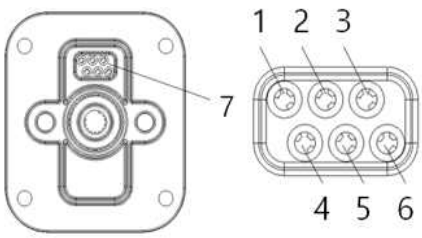
2 음극 단자

3 신호용 단자

4 가이드 홀

5 홈

3 암 커넥터 신호용 단자



홀 번호	기능	정격 전류
1	접지	3 A
2	연결하지 않음	1 A
3	연결하지 않음	1 A
4	CAN_L	1 A
5	CAN_H	1 A
6	+12 V	3 A

4 성능 및 신뢰성시험

○ (성능시험) 외관, 삽발력, 전압 강하, 절연 저항, 내전압, 온도 상승, 순간 단락

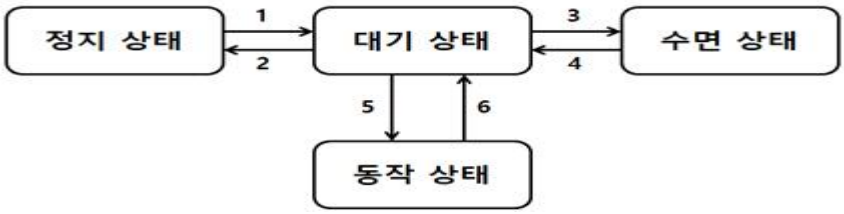
○ (신뢰성시험) 기계적 내구, 낙하, 고온 방치, 저온 방치, 항온 항습, 열 충격, 염수 분무, 전류 순환, 진동

3 제3부 : 통신 프로토콜 (KS R 6100-3)

(KS R 6100-3 전기이륜차용 공용 교환형 배터리 팩 — 제3부: 통신 프로토콜)

1 배터리 상태 정의

○ 배터리 상태 정의 : 정지 상태, 수면 상태, 대기 상태, 동작 상태

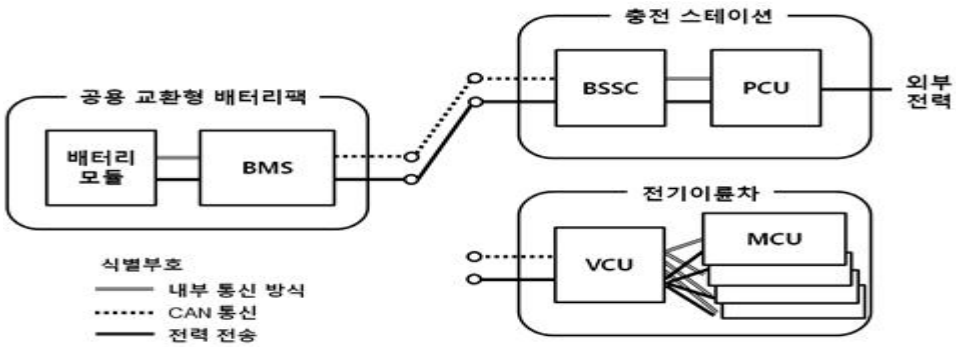


식별부호

1	정지 상태에서 대기 상태로의 천이	2	대기 상태에서 정지 상태로의 천이
3	대기 상태에서 수면 상태로의 천이	4	수면 상태에서 대기 상태로의 천이
5	대기 상태에서 동작 상태로의 천이	6	동작 상태에서 대기 상태로의 천이

2 통신 대상 및 범위

○ 통신 대상 및 범위 : 배터리 팩-충전 스테이션, 배터리 팩-전기이륜차 사이의 통신을 정의



3 통신 프로토콜

○ 규격(CAN 2.0A), 송신 속도(500 kbps), 통신 주기(10 ms ~ 100 ms) 정의

4 CAN 메시지 신호 항목 정의

○ 배터리 팩 관련 항목 : 현재 전압, 현재 전류, 최대 전류, 최대 온도, 충전 목표 전압, 충전 상태, 수명 상태, BMS 신호, 배터리 정상 삽입 신호, 충전 완료 신호 등 10가지

○ 배터리 팩 진단 신호(각 항목은 경고 신호 수준을 4단계로 구성) : 셀 과전압/저전압 보호, 충전/방전시 과전류 보호, 충전/방전시 고온 보호, 충전/방전시 저온 보호, 셀간 전압/온도/SOC 불균형 신호 등 15가지

4 제4부 : 배터리 팩의 성능, 안전성 및 내구성 시험 방법 (KS R 6100-3)

(KS R 6100-4 전기이륜차용 공용 교환형 배터리 팩 — 제4부: 배터리 팩의 성능, 안전성 및 내구성 시험방법)

1 성능 시험

○ 사용 가능 용량 시험(제1부의 최소 사용 가능 용량 평가)

2 안전성 시험

○ (안전성 시험) 자동차 및 자동차 부품의 성능과 기준 시행 세칙[별표 1] 이륜자동차용 구동 축전지 안전성 시험(2022년 12월 25일 시행)을 따름

- 직류 60 V 이상의 배터리는 고전원으로 취급하고 파열과 절연저항 관련 시험 기준 추가

< 주요 시험 항목 및 기준 >

구 분	시험항목	기 준
1	진동시험	- 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
2	열충격시험	- 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
3	단락시험	- 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
4	과충전시험	- 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
5	과방전시험	- 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
6	과열방지시험	- 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
7	과전류시험	- 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
8	낙하시험	- 파손, 파열(고전원), 전해질 누출, 벤팅, 발화, 폭발이 없을 것, - 시험 후 절연저항이 100 Ω/V 이상일 것(고전원)
9	연소시험	- 폭발이 없을 것
10	침수시험	- 발화, 폭발이 없을 것

3 신뢰성 시험

○ 탈착 내구 시험: 시험용 로봇 또는 유사 전용 시험 장치로 5,000회 실시

○ 내부식성 시험 : IP 67 권장

○ 전자파 적합성 시험 : KS X 3124