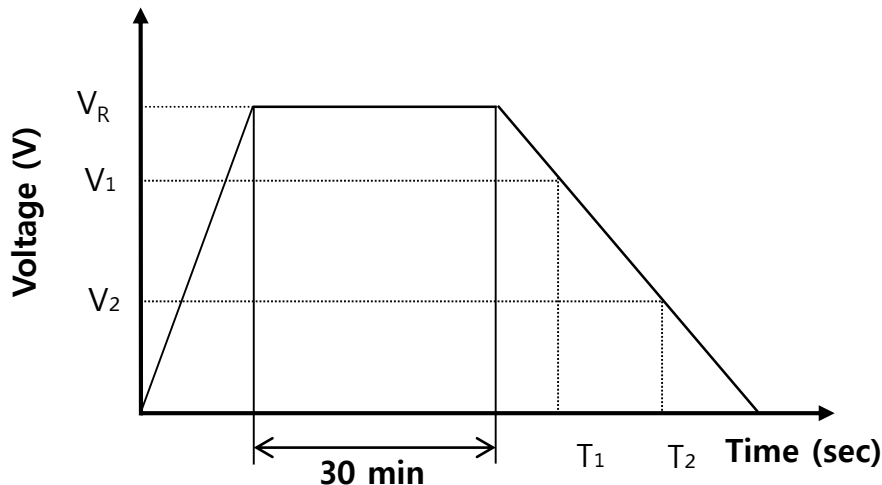


# Green-Cap(EDLC) 특성 측정 방법

**SAMWHA ELECTRIC**

## 1. 용량(Capacitance)



### ▶ 계산 공식

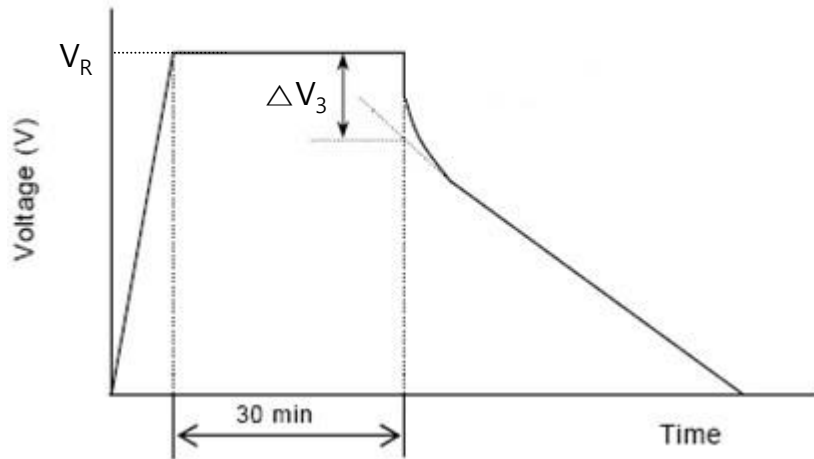
$$\text{용량(F)} = \frac{I \times (T_2 - T_1)}{V_1 - V_2}$$

- I : 방전 전류(A)
- V<sub>R</sub> : 정격 전압(V)
- V<sub>1</sub> : 정격 전압 x 0.8
- V<sub>2</sub> : 정격 전압 x 0.4
- T<sub>1</sub> : 방전 시작부터 V<sub>1</sub>에 도달할 때까지 시간(s)
- T<sub>2</sub> : 방전 시작부터 V<sub>2</sub>에 도달할 때까지 시간(s)

### 측정 방법(IEC 62391-1)

- 1) 정전류(Constant Current) 충전 후 정전압(Constant Voltage)으로 충전
- 2) 충전은 정격전압에서 30분간 진행
- 3) 방전은 10mA/F으로 정전류 방전, 전압이 V<sub>1</sub>에서 V<sub>2</sub>까지 떨어지는 시간을 측정
- 4) 계산 공식을 이용하여 용량 계산

## 2. ESR, DC(DC resistance)



### ▶ 계산 공식

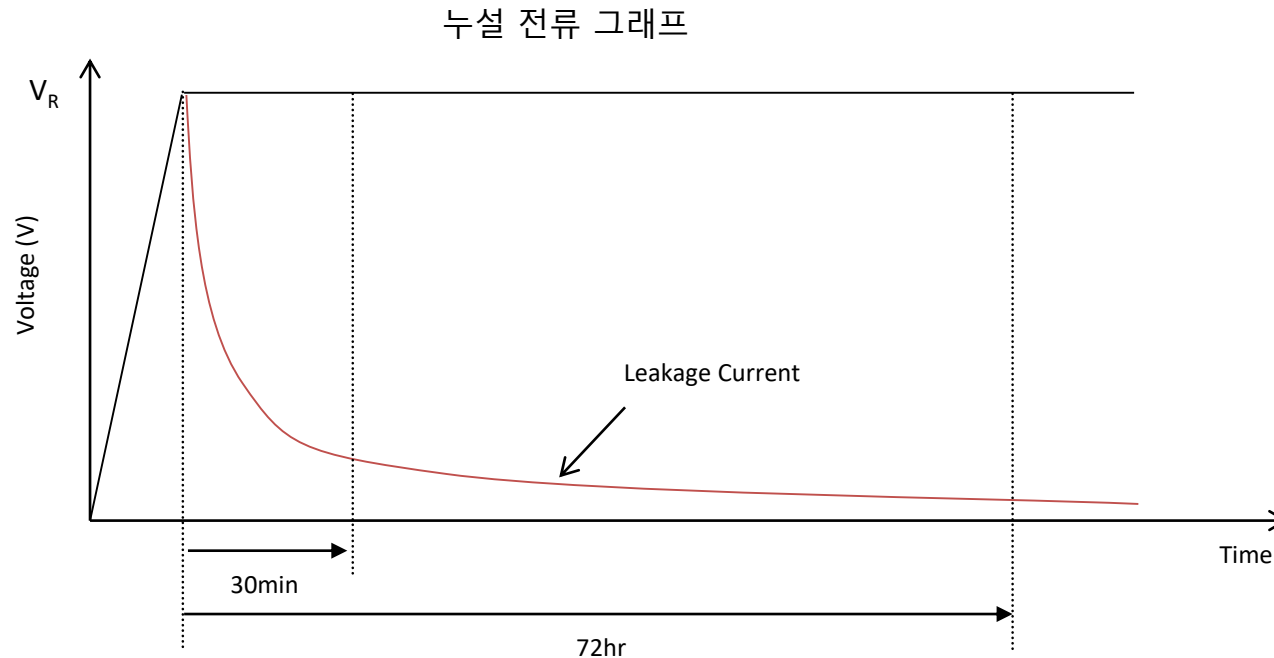
$$\text{저항}(R) = \frac{\Delta V_3}{I}$$

- R : 저항( $\Omega$ )
- $\Delta V_3$  : 강하 전압(V)
- I : 방전 전류(A)

### 측정 방법(IEC 62391-1)

- 1) 정전류(Constant Current)로 충전 후, 정전압(Constant Voltage) 충전
- 2) 충전은 정격전압에서 30분간 진행
- 3) 방전은 10mA/F으로 0.1V까지 정전류 방전
- 4)  $\Delta V_3$ 은 측정장비로 측정

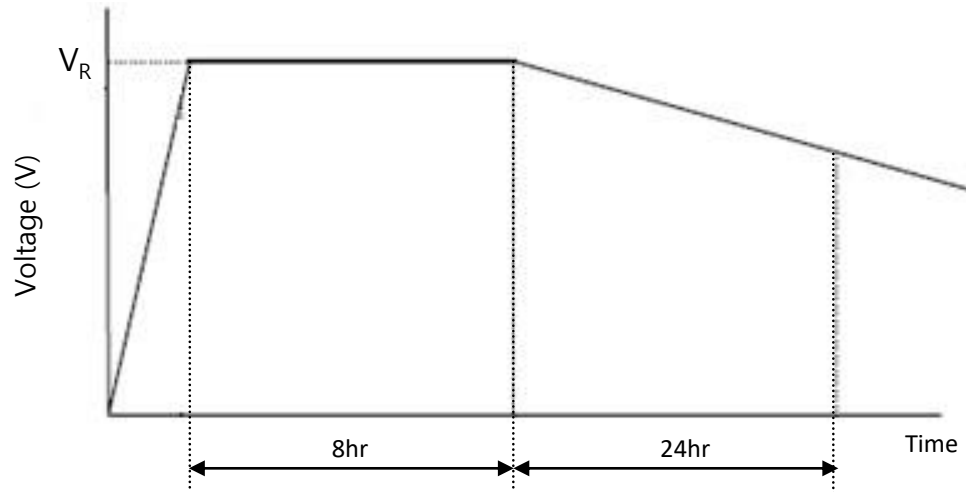
## 3. 누설 전류(Leakage Current)



### 측정 방법(IEC 62391-1)

- 1) 25°C에서 72시간 동안 정격전압으로 충전
- 2) 전류 측정 장비로 누설전류 측정

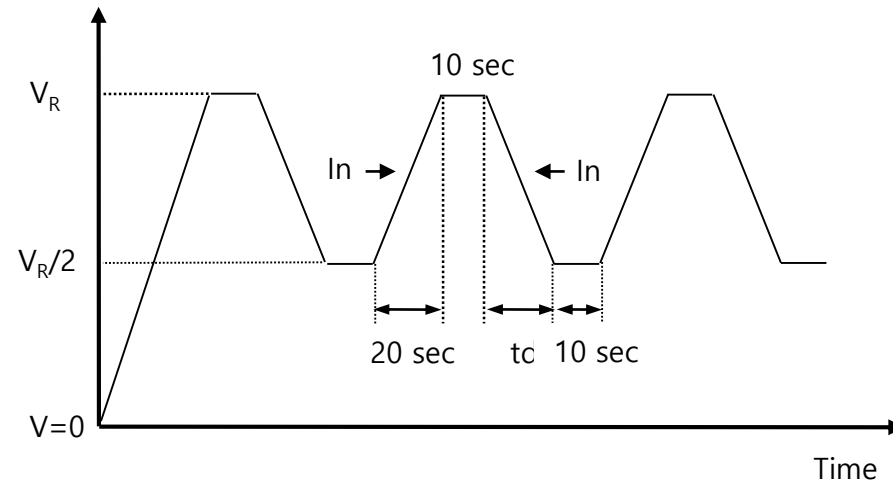
## 4. 자가 방전(Self Discharge)



### 측정 방법(IEC 62391-1)

- 1) 10mA/F 전류 조건으로 정격전압까지 충전
- 2) 충전은 정격전압에서 8시간 진행
- 3) EDLC를 전압원(Source)에서 분리하고 24시간 후 전압 측정

## 5. Cycle Life



EDLC Cycle Life TEST Profile

### 측정 방법(DOE/ID-10491)

- 1) EDLC 전압을  $V_R/2$  로 초기화
- 2) 20초( $\pm 1$ 초)내에  $V_R$ 까지 도달하는 전류 I로 EDLC를 충전
- 3) 10초( $\pm 0.5$ 초)동안  $V_R$  유지
- 4) 20초( $\pm 1$ 초)내에  $V_R/2$ 까지 도달하는 전류 I로 EDLC를 방전
- 5) 10초( $\pm 0.5$ 초)동안  $V_R/2$  유지
- 6) 위 1~5 과정을 1주기(cycle)로 하여, TEST를 진행