

# 시험 성적서

성적서 번호 : T2019-11552

회 사 명 : (주)디앤드디

대표자: 이효용

연락처 :

031-983-6243

주 소 : 경기도 김포시 양촌읍 대곶남로 616

1. 시 료 명 : 제어회로용 스위치(Safety switch)
- 규격 및 형식 : 1P, AC 230 V, 2 A, AC-15 / CR2-AZ
2. 성적서의 용도 : 제출용(한국승강기안전공단)
3. 접수일자 : 2019.10.02
4. 시험일자 : 2019.10.18 - 2019.11.27
5. 시험방법 : KS C 60947-5-1(2012)
6. 시험결과 : 불임 참조

시험자 : 이인규

이(서명)인서

승인자 : 손기택

손가락

1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.



2019년 11월 27일

한국기계전기전자시험연구원

한국기계  
원장  
연구원장인

www.ktc.re.kr 28115 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 57

TEL : 043-299-6660, FAX : 043-267-7314



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

## 1. 개요

본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 의뢰자 제시 문서에 대하여 시험한 결과임.

## 2. 적용 또는 인용규격

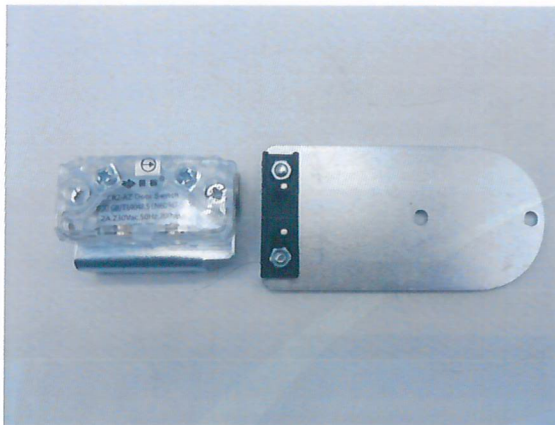
KS C IEC 60947-5-1:2009(2017 확인)

## 3. 시험판정에 관한 약정부호

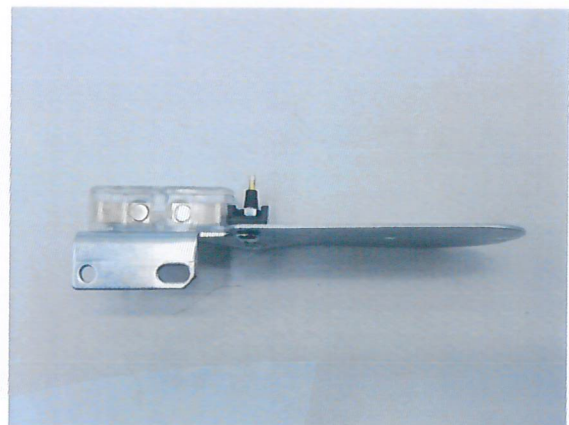
- (1) 시험 미 적용 : N/A (Not Applicable)
- (2) 시험기준 적합 : P (Pass)
- (3) 시험기준 부적합 : F (Fail)

## 4. 시험시료

- (1) 시료명 : 제어회로용 스위치(Safety Switch)
- (2) 모델명 : CR2-AZ
- (3) 정격 : 1P, AC 230 V, 2 A, AC-15
- (4) 제조회사 : Shanghai Haojue Elevator Fittings Co., Ltd.
- (5) 시료수 : 6 [EA]



(a) 전면



(b) 측면

그림 1. 시험시료



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| ■ 시험항목 및 시험 요구사항                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▷ 제어회로장치의 종류                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> 수동조작 스위치<br>(ex : 푸시버튼, 로터리스위치, 풋 스위치 등)<br><input type="checkbox"/> 전자식으로 동작되는 제어스위치<br>시간-지연 또는 순시(예 : 접촉 릴레이)<br><input type="checkbox"/> 파일럿 스위치<br>(ex : 압력스위치, 온도감지스위치(자동온도조절기))<br><input type="checkbox"/> 위치스위치<br><input type="checkbox"/> 연관 제어장치<br>(ex : 지시등 등) |
| ▷ 개폐소자의 종류                                                              | <input type="checkbox"/> 해당 장치의 코일과 연계되어 사용되지 않는<br>개폐 장치의 보조접점(ex : 접촉기, 차단기 등)<br><input checked="" type="checkbox"/> 폐쇄 도어의 인터록 접점<br><input type="checkbox"/> 로터리스위치의 제어회로 접점<br><input type="checkbox"/> 과부하 계전기의 제어회로 접점                                                                                   |
| ▷ 극수                                                                    | 1-Pole (1NC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ▷ 전류의 종류                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> 교류 <input type="checkbox"/> 직류                                                                                                                                                                                                                                               |
| ▷ 소호 매질                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> air <input type="checkbox"/> oil <input type="checkbox"/> gas <input type="checkbox"/> vacuum <input type="checkbox"/> _____                                                                                                                                                 |
| ▷ 동작 조건<br>- 동작 방식                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> 수동<br><input type="checkbox"/> 전자식<br><input type="checkbox"/> 공기압식<br><input type="checkbox"/> 전기-공압식                                                                                                                                                                       |
| ▷ 제어 방식                                                                 | <input type="checkbox"/> 자동(automatic)<br><input checked="" type="checkbox"/> 수동(non-automatic)<br><input type="checkbox"/> 반자동(semi-automatic)                                                                                                                                                                  |
| ▷ 개폐소자의 정격 및 한계 값                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ▷ 전압<br>- 정격 사용전압 Ue (V)<br>- 정격 절연전압 Ui (V)<br>- 정격 임펄스내전압 Uimp (kV)   | AC 230 V<br>AC 500 V<br>1.5 kV                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ▷ 전류<br>- 협약대기 열적전류 Ith (A)<br>- 협약폐쇄 열적전류 Ithe (A)<br>- 정격 사용전류 Ie (A) | 4 A<br>N/A<br>2 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ▷ 정격주파수 (Hz)                                                            | 60 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▷ 사용범주<br>(4.4 항 참조)                                 | AC-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ▷ 유형(Form)에 따른 분류<br>(그림 4 참조)                       | <input type="checkbox"/> Form A - 단일 갭 투입-접점소자<br><input type="checkbox"/> Form B - 단일 갭 차단-접점소자<br><input type="checkbox"/> Form C - 단일 갭 투입-차단 3 단자 절환 접점소자<br><input checked="" type="checkbox"/> Form X - 이중 갭 투입-접점소자<br><input type="checkbox"/> Form Y - 이중 갭 차단-접점소자<br><input type="checkbox"/> Form Za - 이중 갭 투입-차단 4 단자 절환점점 소자 (동일 극성)<br><input type="checkbox"/> Form Zb - 이중 갭 투입-차단 4 단자 절환점점 소자 (전기적으로 분리) |
| ▷ 단락특성<br>- 정격 조건부 단락전류 (kA)<br>- 단락보호 장치의 형식 및 최대정격 | 1 000 A<br>퓨즈-링크(전류제한형) : 10 A, AC 500 V, 120 kA, gG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ▷ 전기적으로 분리된 개폐소자                                     | 극 사이 전기적으로 분리                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ▷ 파일럿 스위치의 조작 량                                      | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ▷ 동일 극성 개폐소자의 표시                                     | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ▷ IP code, 폐쇄된 제어장치의 경우                              | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ▷ 오손등급                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ▷ 이격에 대한 적합성<br>(IEC 60617-7 의 07-13-06 에 따른 기호)     | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |





Korea Testing Certification

# 시험결과

한국기계전기전자시험연구원  
Korea Testing Certification

성적서 번호 : T2019-11552

| 절     | 요구사항                                                                           | 결과                                          | 시험판정 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------|
| 5.2   | 표시사항                                                                           |                                             |      |
| 5.2.1 | 반드시 기기 상에 표기 되어야 하는 데이터                                                        |                                             |      |
|       | 제조사명 또는 상표                                                                     | Shanghai Haojue Elevator Fittings Co., Ltd. | P    |
|       | 형식명 및 제조번호                                                                     | CR2-AZ                                      | P    |
|       | 명판 또는 기기 상에 표기되거나, 제조자가 발행하는 기술 자료에 기재되어야 하는 데이터                               |                                             |      |
|       | 규격번호 : KS C IEC 60947-5-1                                                      | KS C IEC 60947-5-1                          | P    |
|       | 정격 사용전압                                                                        | AC 230 V                                    | P    |
|       | 사용범주 및 정격 사용전류                                                                 | AC-15, 2 A                                  | P    |
|       | 정격 절연전압                                                                        | AC 500 V                                    | P    |
|       | 정격 임펄스내전압                                                                      | 1.5 kV                                      | P    |
|       | 개폐 과전압(적용 시)                                                                   | -                                           | N/A  |
|       | IP코드 (폐쇄된 제어회로기기의 경우)                                                          | -                                           | N/A  |
|       | 오염등급                                                                           | 3                                           | P    |
|       | 단락보호 장치의 형식 및 최대정격                                                             | 퓨즈-링크(전류제한형)<br>10 A, AC 500 V, 120 kA      | P    |
|       | 조건부 단락전류, 1 000 A보다 작은 경우                                                      | 1 000 A                                     | P    |
|       | 이격(isolation)기능에 대한 적합성, 적용될 경우, IEC 60617-7의 07-13-06의 기호 표시                  | -                                           | N/A  |
|       | 동일 극성의 접점 단자의 표시                                                               | -                                           | N/A  |
| 5.2.2 | 단자 식별 및 표시                                                                     |                                             |      |
|       | 관련기준의 요구사항으로 대체되지 않는 한, IEC 60445 및 부속서 L에 따라 명확하고 영구적으로 식별할 수 있을 것.           | 적합                                          | P    |
|       | 중성 극 단자의 문자 표시                                                                 | -                                           | N/A  |
|       | 보호접지 단자의 기호 표시                                                                 | -                                           | N/A  |
| 5.2.3 | 기능적 표시                                                                         |                                             |      |
|       | 조작기는 조각형태의 기호에 의해 식별될 수 있고, 정지버튼이 조작기 위에 조각 또는 표시된 어떤 기호를 가지고 있다면 원이나 타원이어야 함. | -                                           | N/A  |
|       | 글자나 문자는 공간이 충분 할 경우 사용되어질 수 있음                                                 | -                                           | N/A  |
| 5.2.4 | 비상 정지                                                                          |                                             |      |
|       | 비상 정지스위치는 빨간색이어야 하고 푸시-버튼일 경우 버섯 모양이어야 한다.                                     | -                                           | N/A  |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절       | 요구사항                                                                                     | 결과                                                                                                           | 시험판정 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5.2.5   | 동작 다이어그램                                                                                 |                                                                                                              |      |
|         | 로터리스witch는 다양한 개폐소자 및 다양한 조작기의 위치를 가질 수 있으므로, 제조자는 조작기의 위치와 연관되는 개폐소자의 위치 간의 관계를 표시해야 함. | -                                                                                                            | N/A  |
| 5.2.5.1 | 위치 표시는 명확해야 하며, 관련된 글자나 기호는 영구적이며 쉽게 읽을 수 있어야 함.                                         | -                                                                                                            | N/A  |
| 5.2.5.2 | 동작 다이어그램을 위한 단자 표시                                                                       |                                                                                                              |      |
|         | 단자표시는 동작 다이어그램과 관련하여 명확하게 식별되어야 함.                                                       | -                                                                                                            | N/A  |
| 5.2.6   | 시간지연 표시                                                                                  |                                                                                                              |      |
|         | 각각의 시간지연 개폐 소자를 위해 제작자는 2.4.1.1 또는 2.4.1.2에 따르는 지연 특성을 표시하여야 함.                          | -                                                                                                            | N/A  |
| 5.3     | 설치, 동작 및 유지보수에 대한 지침                                                                     |                                                                                                              |      |
|         | 제조사는 필요에 따라 문서 또는 카달록에 명시해야 함                                                            |                                                                                                              |      |
|         | 동작하는 동안 및 고장 후의 설치, 동작 및 유지보수에 대한 지침                                                     | 적합                                                                                                           | P    |
|         | 필요하다면, EMC와 관련된 대책을 규정해야 한다.                                                             | -                                                                                                            | N/A  |
|         | 환경A에만 적합한 기기에 대해서 제조자는 다음의 주의 사항을 문서에 기재해야 한다.                                           | ※ 주의<br>이 제품은 환경 A에 부합되도록 설계되었다.<br>환경B에서의 이 제품의 사용은 불필요한 전자기방해를 유발할 수 있으며, 이 경우 사용자는 적절한 완화 대책을 강구할 필요가 있다. | N/A  |
|         | 필요하다면, 기기의 운송, 설치 및 동작에 관한 지시서에는 적절하고 올바른 설치, 취급 및 동작에 관해 특별히 중요한 방법이 기술되어야 한다.          | -                                                                                                            | N/A  |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절       | 요구사항                                                                                                    | 결과 | 시험판정 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 6.      | 정상사용, 설치 및 운송 조건                                                                                        |    |      |
| 6.1.1   | 주위온도                                                                                                    |    |      |
|         | 주위온도는 +40 ℃를 초과하지 않고, 또한 24시간의 평균이 +35 ℃를 초과하지 않는다. 주위 온도의 하한은 -5 ℃이다.                                  | 적합 | P    |
| 6.1.2   | 설치위치의 표고는 2 000 m를 초과하지 않아야 함.                                                                          | 적합 | P    |
| 6.1.3.1 | 상대습도는 최고온도 +40 ℃에서 50%를 초과하지 않아야 한다. 더 낮은 온도 더 높은 상대습도, 예를 들면, +20 ℃에서 90%가 허용될 수 있다.                   | 적합 | P    |
| 6.1.3.2 | 오염 등급                                                                                                   |    |      |
|         | 제조자에 의한 별도 설명이 없는 경우<br>- 산업용 기기는 일반적으로 오손등급 3의 협약환경이 적용된다.<br>- 가정용 및 이와 유사한 용도의 기기는 오손등급 2의 환경이 적용된다. | 3  | P    |
| 6.1.4   | 충격 및 진동                                                                                                 |    |      |
|         | 표준조건은 고려중이다.                                                                                            | -  | N/A  |
| 6.2     | 운송 및 보관 시의 조건                                                                                           |    |      |
|         | 표준조건은 고려중이다.                                                                                            | -  | N/A  |
| 6.3     | 설치                                                                                                      |    |      |
|         | 제조자의 지시서에 따름                                                                                            | 적합 | P    |
| 6.3.1   | 단독 홀로 조립된 장치의 설치                                                                                        |    |      |
|         | 치수는 표 2에 따른다.                                                                                           | -  | N/A  |
| 6.3.1.1 | 키 홈(적용되는 경우)의 위치                                                                                        |    |      |
|         | 치수는 표 3에 따른다.                                                                                           | -  | N/A  |
| 6.3.1.2 | 패널 두께의 범위                                                                                               |    |      |
|         | 장치는 1 mm~6 mm의 두께의 패널에 설치될 수 있어야 한다.                                                                    | -  | N/A  |
| 6.3.1.3 | 장치의 그룹화                                                                                                 |    |      |
|         | 하나의 열내 설치 중심사이 거리a와 열 간 중심선 사이의 거리b는 제조자의 설명이 없는 한 표3의 주어진 값 이상이어야 한다. 거리 a와 b는 치환될 수도 있다.              | -  | N/A  |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절          | 요구사항                                | 결과              | 시험판정 |
|------------|-------------------------------------|-----------------|------|
| 7.1        | 구조                                  |                 |      |
| 7.1.1      | 재질                                  |                 |      |
| 7.1.2      | 통전부 및 접속                            |                 |      |
|            | 접촉압력은 절연물질을 통해서 전달되어서는 안 된다.        | 적합              | P    |
| 7.1.3      | 공간거리                                |                 |      |
|            | KS C IEC 60947-1의 7.1.4 참조          |                 |      |
|            | 최소 공간거리는 K 60947-1의 표13 및 표15에 따른다. |                 |      |
|            | 정격 임펄스내전압                           | 2.5 kV          |      |
|            | 경우 A, 불 균일 전계 조건                    | -               |      |
|            | 경우 B, 균일 전계 조건                      | -               |      |
|            |                                     | -               | N/A  |
|            | 연면거리                                |                 |      |
|            | 오손등급                                | 3               |      |
|            | 비교 트래킹 지수 (V)                       | 175 ≤ CTI < 400 |      |
|            | 재료군                                 | III a           |      |
|            | 정격 절연전압 Ui (V)                      | AC 500 V        |      |
|            | 최소 연면거리 (mm)                        | -               |      |
|            | 측정된 연면거리 (mm)                       | -               | N/A  |
| 1부 7.1.5   | 구동기                                 |                 |      |
| 1부 7.1.5.1 | 절연                                  | 적합              | P    |
| 1부 7.1.5.2 | 동작방향                                | 적합              | P    |
| 7.1.4.3    | 조작 힘(또는 모멘트)                        | -               | N/A  |
| 7.1.4.4    | (로터리 스위치의) 회전 한계                    | -               | N/A  |
| 7.1.4.5    | 비상 정지                               | -               | N/A  |
| 1부 7.1.6   | 접점위치의 표시                            |                 |      |
| 1부 7.1.6.1 | 표시 수단                               | -               | N/A  |
| 1부 7.1.6.2 | 구동기에 의한 표시                          | -               | N/A  |
| 1부 7.1.7   | 이격에 적합한 제어 스위치에 대한 조건               | -               | N/A  |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절      | 요구사항                      | 결과                                                                                                                                                                                                                                                                         | 시험판정 |
|--------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 7.1.7  | 등급 II 제어회로장치              | -                                                                                                                                                                                                                                                                          | N/A  |
|        | 보호접지 수단으로 제공되지 않음         | 부속서 F 참조                                                                                                                                                                                                                                                                   | N/A  |
| 7.1.8  | 일체형 접속 케이블을 가진 회로장치의 요구사항 | 부속서 G 참조                                                                                                                                                                                                                                                                   | N/A  |
| 7.1.11 | 폐쇄된 기기의 보호 등급             | -                                                                                                                                                                                                                                                                          | N/A  |
|        | 보호 등급                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|        | 제1특성 숫자에 대한 시험            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |
|        | 제1숫자에 대한 시험               | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1<br><input type="checkbox"/> 2<br><input type="checkbox"/> 3<br><input type="checkbox"/> 4<br><input type="checkbox"/> 5<br><input type="checkbox"/> 6                                                             | N/A  |
|        | 제2특성 숫자에 대한 시험            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |
|        | 제2숫자에 대한 시험               | <input type="checkbox"/> 0<br><input type="checkbox"/> 1<br><input type="checkbox"/> 2<br><input type="checkbox"/> 3<br><input type="checkbox"/> 4<br><input type="checkbox"/> 5<br><input type="checkbox"/> 6<br><input type="checkbox"/> 7<br><input type="checkbox"/> 8 | N/A  |



# 시 험 결 과

성적서 번호 : T2019-11552

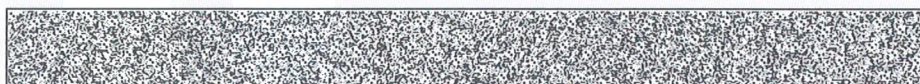
| 절       | 요구사항                                                                                                                   | 결 과          | 시험판정 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
| 7.2     | 성능 요구사항                                                                                                                |              |      |
|         | KS C IEC 60947-1의 세부조항 7.2.1.1 및 7.2.2에 다음 사항을 추가하여 적용한다.                                                              | 적합           | P    |
| 7.2.1.2 | 접촉릴레이의 동작 한계                                                                                                           |              |      |
|         | 접촉릴레이의 동작 한계는 KS C IEC 60947-4-1에 따름                                                                                   | 8.3.3.2 참조   | N/A  |
| 7.2.3   | 절연특성                                                                                                                   |              |      |
|         | KS C IEC 60947-1의 세부조항 7.2.3에 다음 사항을 추가하여 적용한다.                                                                        | 8.3.3.4 참조   | P    |
|         | 밀봉에 의해 절연된 등급 II 제어회로장치                                                                                                | 부속서 F 참조     | N/A  |
| 7.2.4   | 정상 및 비정상 부하 조건하에서의 투입 및 차단 성능                                                                                          |              |      |
| 7.2.4.1 | 투입 및 차단용량                                                                                                              |              |      |
|         | 표4에 규정된 정상 조건에서의 투입 및 차단용량                                                                                             | 8.3.3.5.2 참조 | P    |
|         | 표5에 규정된 비정상 조건에서의 투입 및 차단용량                                                                                            | 8.3.3.5.3 참조 | P    |
| 7.2.4.2 | 공란                                                                                                                     |              |      |
| 7.2.4.3 | 내구성                                                                                                                    |              |      |
|         | KS C IEC 60947-1의 세부조항 7.2.4.3에 다음 사항을 추가하여 적용한다.                                                                      | -            | N/A  |
|         | 기계적 내구성                                                                                                                | 부속서 C 참조     | N/A  |
|         | 전기적 내구성                                                                                                                | 부속서 C 참조     | N/A  |
| 7.2.5   | 조건부 단락전류                                                                                                               |              |      |
|         | 개폐소자는 8.3.4에서 규정된 조건하에서 단락전류로 인한 스트레스에 견디어야 한다.                                                                        | 8.3.4 참조     | P    |
| 7.2.6   | 개폐 과전압                                                                                                                 |              |      |
|         | KS C IEC 60947-1의 세부조항 7.2.6을 적용                                                                                       | -            | N/A  |
| 7.2.7   | 이격에 적합한 제어 스위치에 대한 추가 요구사항                                                                                             |              |      |
|         | 이격에 적합한 제어스위치는 KS C IEC 60947-1의 8.3.3.4에 따라 시험되어야 하며, 이때 시험전압은 제조자에 의해 지정된 정격임펄스내전압 $U_{imp}$ 에 상응하는 표14에 규정된 값으로 한다. | -            | N/A  |
|         | 그 밖의 제어스위치에 적용 가능한 기타 추가 요구사항은 고려중임                                                                                    | -            | N/A  |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절               | 요구사항                                                          | 결과                   | 시험판정 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| 8.3.1.a         | 시험시퀀스 I (시료번호 #1)                                             |                      |      |
| 시험 No.1         | 적용 가능할 경우, 접점계전기의 동작한계 (8.3.3.2)                              |                      |      |
| 시험 No.2         | 온도상승 (8.3.3.3)                                                |                      |      |
| 시험 No.3         | 절연특성 (8.3.3.4)                                                |                      |      |
| 시험 No.4         | 단자의 기계적 특성 (KS C IEC 60947-1 8.2.4)                           |                      |      |
| 8.3.3.2         | 접촉기 계전기의 동작제한                                                 |                      |      |
| 4부<br>9.3.3.2.1 | 동력으로 작동되는 설비                                                  |                      |      |
| 4부<br>8.2.1.2.1 | 전자기 접촉기 및 기동기                                                 |                      |      |
|                 | 정격 제어공급전압 $U_s$ (V)                                           | -                    | N/A  |
|                 | 주파수 (Hz)                                                      | -                    | N/A  |
|                 | 100% $U_s$ 에 대한 주위온도 ( $\geq 40^\circ\text{C}$ )              | -                    | N/A  |
|                 | 정격 제어공급전압 $U_s$ 의 85%~110% 범위에서 만족스럽게 투입될 것.                  | -                    | N/A  |
|                 | a.c의 경우 75%~20%, d.c의 경우 75%~10% 범위에서 접촉기가 탈락하여 완전히 개방될 것.    | -                    | N/A  |
|                 | 100% $U_s$ 에 대한 주위온도 ( $-5^\circ\text{C}$ )                   | -                    | N/A  |
|                 | 정격제어공급전압 $U_s$ 의 85%~110% 범위에서 만족스럽게 투입될 것                    | -                    | N/A  |
|                 | a.c의 경우 75%~20%, d.c의 경우 75%~10% 범위에서 접촉기가 탈락하여 완전히 개방될 것.    | -                    | N/A  |
| 8.3.3.3         | 온도상승                                                          |                      |      |
|                 | 주위온도 $10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$                 | $23.1^\circ\text{C}$ |      |
|                 | 시험용 외함 $W(\text{mm}) \times H(\text{mm}) \times D(\text{mm})$ | -                    |      |
|                 | 외함의 재질                                                        | -                    |      |
|                 | - NO접점, 시험조건                                                  |                      |      |
|                 | - 협약대기 열적 전류 $I_{th}$ (A)                                     | 4 A                  |      |
|                 | - 케이블 단면적 ( $\text{mm}^2$ )                                   | 1.0 $\text{mm}^2$    |      |
|                 | - NO 단자의 온도상승 (K)                                             | 34.9 K (표1 참조)       | P    |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절          | 요구사항                                                  | 결과                  | 시험판정 |
|------------|-------------------------------------------------------|---------------------|------|
| 8.3.3.3    | - NC접점, 시험조건                                          |                     |      |
|            | - 협약대기 열적 전류 Ith (A)                                  | -                   |      |
|            | - 케이블 단면적 (mm <sup>2</sup> )                          | -                   |      |
|            | - NC 단자의 온도상승 (K)                                     | -                   | N/A  |
|            | 코일 및 전자석, 시험조건                                        |                     |      |
|            | - 정격 제어공급전압 Us(V)                                     | -                   | N/A  |
|            | - 절연재질의 등급                                            | -                   | N/A  |
|            | - 코일 및 전자석의 온도상승(K)                                   | -                   | N/A  |
| 8.3.3.4    | 절연특성시험, 임펄스내전압                                        |                     |      |
|            | 시험 대신에 공간거리 측정으로 검증할 수 있다.                            |                     |      |
|            | - 정격 임펄스내전압(V)                                        | 1.5 kV              | P    |
|            | - 시험전압 (kV)                                           | 1.75 kV             | P    |
|            | 절연특성시험, 절연내전압                                         |                     |      |
|            | - 정격 절연전압 (V)                                         | 500 V               | P    |
|            | - 절연시험전압 (V), 60초간 인가                                 | 1 890 V             | P    |
| 1부 8.2.4   | 단자의 기계적 특성                                            |                     |      |
| 1부 8.2.4.2 | 단자의 기계적 강도                                            |                     |      |
|            | 도체의 최대 단면적 (mm <sup>2</sup> )                         | 1.0 mm <sup>2</sup> |      |
|            | 나사산의 직경 (mm)                                          | 3.39 mm             |      |
|            | 조임 토크 (Nm)                                            | 0.8 Nm              |      |
|            | 5회 접속 및 분리되어 시험                                       | 적합                  | P    |
| 1부 8.2.4.3 | 도체의 손상 및 우발적인 풀림에 대한 시험 (굴곡시험)                        |                     |      |
|            | 최소 단면적 도체 (mm <sup>2</sup> )                          | 0.5 mm <sup>2</sup> |      |
|            | 최소 단면적 도체의 최대 접속도체 수                                  | 1                   |      |
|            | 붓싱 구멍의 지름 (mm)                                        | 6.5 mm              |      |
|            | 시험품과 회전판 사이의 높이 (mm)                                  | 260 mm              |      |
|            | 도체에 가해지는 질량 (kg)                                      | 0.3 kg              |      |
|            | 연속 135회 회전 시험 중에 도체가 단자에서 빠지거나 클램핑 장치 부근에서 끊어지지 않을 것. | 적합                  | P    |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절          | 요구사항                                                | 결과                  | 시험판정 |
|------------|-----------------------------------------------------|---------------------|------|
| 1부 8.2.4.4 | 당김 시험                                               |                     |      |
|            | 힘 (N)                                               | 20 N                |      |
|            | 1분간 시험 중에 도체가 단자에서 빠지거나 클램프 장치 부근에서 끊어지지 않을 것.      | 적합                  | P    |
| 1부 8.2.4.3 | 굴곡 시험                                               |                     |      |
|            | 최대 단면적 도체 (mm <sup>2</sup> )                        | 1.0 mm <sup>2</sup> |      |
|            | 최대 단면적 도체의 최대 접속도체 수                                | 1                   |      |
|            | 붓싱 구멍의 지름 (mm)                                      | 6.5 mm              |      |
|            | 시험품과 회전판 사이의 높이 (mm)                                | 260 mm              |      |
|            | 도체에 가해지는 질량 (kg)                                    | 0.4 kg              |      |
|            | 연속 135회 회전시험 중에 도체가 단자에서 빠지거나 클램핑 장치 부근에서 끊어지지 않을 것 | 적합                  | P    |
| 1부 8.2.4.4 | 당김 시험                                               |                     |      |
|            | 힘 (N)                                               | 35 N                |      |
|            | 1분간 시험 중에 도체가 단자에서 빠지거나 클램프 장치 부근에서 끊어지지 않을 것       | 적합                  | P    |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절          | 요구사항                                                                                                 | 결과                               | 시험판정 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 8.3.1.b    | 시험시퀀스 II (시료번호 #2)                                                                                   |                                  |      |
| 시험 No.1    | 정상적인 조건하의 개폐 소자의 투입과 차단 용량 (8.3.3.5.2)                                                               |                                  |      |
| 시험 No.2    | 절연내력의 검증 (8.3.3.5.5.b)                                                                               |                                  |      |
| 8.3.3.5.2  | 정상적인 조건하의 개폐 소자의 투입과 차단 용량                                                                           |                                  |      |
|            | 접촉소자 (그림/형태)                                                                                         | 그림 4 b) / 형식 X                   |      |
|            | 접촉 극                                                                                                 | NO                               |      |
|            | 사용범주                                                                                                 | AC-15                            |      |
|            | 정격 사용전압 $U_e(V)$                                                                                     | AC 230 V                         |      |
|            | 정격 동작전류 $I_e(A)$ 또는 전력 (kW)                                                                          | 2 A                              |      |
| No 1       | - 시험전압 $U/U_e = 1.1$                                                                                 | L1 : 254.5 V<br>L2 : -<br>L3 : - | P    |
|            | - 역률/시정수                                                                                             | 0.33                             | P    |
|            | - 투입동작 : 시험전류 $I / I_e = 10$                                                                         | L1 : 20.1 A<br>L2 : -<br>L3 : -  | P    |
|            | - 차단동작 : 시험전류 $I / I_e = 1$                                                                          | L1 : 2.0 A<br>L2 : -<br>L3 : -   | P    |
|            | - AC시험 : 인덕터는 전체소비전력의 약 3%를 저항에 의해 분류되도록 해야 한다.<br>- DC시험 : 시험전류는 그림9의 한계 내에서 0에서 안정 상태 값까지 증가해야 한다. |                                  | P    |
|            | - 통전시간 (ms)                                                                                          | > 50 ms                          |      |
|            | - 분당 동작회수                                                                                            | 6 회                              |      |
|            | - 동작회수                                                                                               | 50 회                             |      |
| No 2, 3, 4 | - 시험전압 $U/U_e = 1.0$                                                                                 | L1 : 232.6 V<br>L2 : -<br>L3 : - | P    |
|            | - 역률                                                                                                 | 0.33                             | P    |
|            | - 투입동작 : 시험전류 $I / I_e = 10$                                                                         | L1 : 20.2 A<br>L2 : -<br>L3 : -  | P    |
|            | - 차단동작 : 시험전류 $I / I_e = 1$                                                                          | L1 : 2.0 A<br>L2 : -<br>L3 : -   | P    |



# 시 험 결 과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절            | 요구사항                                     | 결 과                           | 시험판정 |
|--------------|------------------------------------------|-------------------------------|------|
| No 2         | - 통전시간 (ms)                              | > 50 ms                       |      |
|              | - 분당 동작회수                                | 60 회<br>(Rapidly as possible) |      |
|              | - 동작회수                                   | 10 회                          |      |
| No 3         | - 통전시간 (ms)                              | > 50 ms                       |      |
|              | - 분당 동작회수                                | 60 회                          |      |
|              | - 동작회수                                   | 990 회                         |      |
| No 4         | - 통전시간 (ms)                              | > 50 ms                       |      |
|              | - 분당 동작회수                                | 6 회                           |      |
|              | - 동작회수                                   | 5 000 회                       |      |
| 8.3.3.5.5.a) | 시험 중 및 시험 후 상태                           |                               |      |
|              | - 전기적 또는 기계적 손상이 없을 것.                   | 적합                            | P    |
|              | - 접점이 용착되거나 지속적인 아크가 없을 것.               | 적합                            | P    |
|              | - 접지회로의 퓨즈는 용단되지 않을 것.                   | 적합                            | P    |
| 8.3.3.5.5.b) | 절연내력의 검증                                 |                               |      |
|              | 시험전압 (V) 2 x Ue(단, 최소 1 000 V)           | 1 000 V                       | P    |
|              | 시험 중에 섬락, 내부적이나 외부적인 절연파괴 또는 파괴방전이 없을 것. | 적합                            | P    |





한국기계전기전자시험연구원  
Korea Testing Certification

| 절            | 요구사항                                                                                                 | 결 과                           | 시험판정 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|
| 8.3.1.c      | 시험시퀀스Ⅲ (시료번호 #3)                                                                                     |                               |      |
| 시험 No.1      | 비정상적인 조건하의 개폐소자의 투입과 차단용량 (8.3.3.5.3)                                                                |                               |      |
| 시험 No.2      | 절연확인 (8.3.3.5.5.b)                                                                                   |                               |      |
| 8.3.3.5.3    | 비정상적인 조건하의 개폐소자의 투입과 차단용량                                                                            |                               |      |
|              | 접촉소자 (그림/형태)                                                                                         | 그림 4 b) / 형식 X                |      |
|              | 접촉 극                                                                                                 | NO                            |      |
|              | 사용범주                                                                                                 | AC-15                         |      |
|              | 정격 사용전압 $U_e$ (V)                                                                                    | AC 230 V                      |      |
|              | 정격 동작전류 $I_e$ (A) 또는 전력 (kW)                                                                         | 2 A                           |      |
|              | - 시험전압 $U / U_e = 1.1$                                                                               | L1: 253.8 V<br>L2: -<br>L3: - | P    |
|              | - 역률                                                                                                 | 0.33                          | P    |
|              | - 투입동작 : 시험전류 $I/I_e = 10$                                                                           | L1: 20.3 A<br>L2: -<br>L3: -  | P    |
|              | - 차단동작 : 시험전류 $I/I_e = 10$                                                                           | L1: 20.3 A<br>L2: -<br>L3: -  | P    |
|              | - AC시험 : 인덕터는 전체소비전력의 약 3%를 저항에 의해 분류되도록 해야 한다.<br>- DC시험 : 시험전류는 그림9의 한계 내에서 0에서 안정 상태 값까지 증가해야 한다. |                               | P    |
|              | - 통전시간 (ms)                                                                                          | > 50 ms                       |      |
|              | - 분당 동작회수                                                                                            | 6 회                           |      |
|              | - 동작회수                                                                                               | 10 회                          |      |
| 8.3.3.5.5.a) | 시험 중 및 시험 후 상태                                                                                       |                               |      |
|              | - 전기적 또는 기계적 손상이 없을 것.                                                                               | 적합                            | P    |
|              | - 접점이 융착되거나 지속적인 아크가 없을 것.                                                                           | 적합                            | P    |
|              | - 접지회로의 퓨즈는 용단되지 않을 것.                                                                               | 적합                            | P    |
| 8.3.3.5.5.b) | 절연내력의 검증                                                                                             |                               |      |
|              | 시험전압 (V) $2 \times U_e$ (단, 최소 1 000 V)                                                              | 1 000 V                       | P    |
|              | 시험 중에 섬락, 내부적이나 외부적인 절연파괴 또는 파괴방전이 없을 것.                                                             | 적합                            | P    |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

| 절       | 요구사항                                                 | 결과                                | 시험판정 |
|---------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|
| 8.3.1.d | 시험시퀀스Ⅳ (시료번호 #4)                                     |                                   |      |
| 시험 No.1 | 조건부 단락전류에서의 성능 (8.3.4)                               |                                   |      |
| 시험 No.2 | 절연내력의 검증 (8.3.3.5.5.b)                               |                                   |      |
| 8.3.4   | 조건부 단락전류에서의 성능                                       |                                   |      |
|         | 접점소자 (그림/형태)                                         | 그림 4 b) / 형식 X                    |      |
|         | 접점 극성                                                | 1NO                               |      |
|         | SCPD 형식                                              | 퓨즈-링크 gG                          |      |
|         | SCPD 정격                                              | 10 A; 500 V; 120 kA               |      |
|         | 예상 단락전류 (최소 1kA)                                     | 1 000 A                           |      |
|         | 시험전압 (V) $U/U_e = 1.1(V)$                            | 260.5 V                           | P    |
|         | 실효치(r.m.s) 시험전류 (kA)                                 | 1 007 A                           | P    |
|         | 역률 (0.5 ~ 0.7)                                       | 0.63                              | P    |
|         | NO - 접점                                              |                                   |      |
|         | 첫 번째 "O"동작<br>별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $I_p/I^2dt(A/A^2s)$ | 454.1 A<br>239.8 A <sup>2</sup> s | P    |
|         | 휴지시간 (최소 3 min)                                      | 3 min                             |      |
|         | 두 번째 "O"동작<br>별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $I_p/I^2dt(A/A^2s)$ | 447.2 A<br>224.4 A <sup>2</sup> s | P    |
|         | 휴지시간 (최소 3 min)                                      | 3 min                             |      |
|         | 세 번째 "O"동작<br>별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $I_p/I^2dt(A/A^2s)$ | 451.6 A<br>237.4 A <sup>2</sup> s | P    |
|         | NC - 접점                                              |                                   |      |
|         | 첫 번째 "O"동작<br>별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $I_p/I^2dt(A/A^2s)$ | -                                 | N/A  |
|         | 휴지시간 (최소 3 min)                                      |                                   |      |
|         | 두 번째 "O"동작<br>별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $I_p/I^2dt(A/A^2s)$ | -                                 | N/A  |
|         | 휴지시간 (최소 3 min)                                      |                                   |      |
|         | 세 번째 "O"동작<br>별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $I_p/I^2dt(A/A^2s)$ | -                                 | N/A  |



# 시험 결과

성적서 번호 : T2019-11552

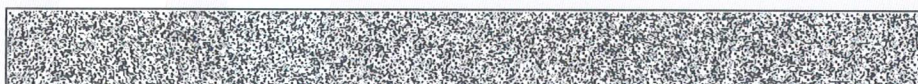
| 절       | 요구사항                                                                                                                                         | 결과      | 시험판정 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| 8.3.4.4 | 시험 후 개폐 소자의 조건                                                                                                                               |         |      |
|         | 개폐소자는 정상적인 구동 시스템으로 개방될 것.                                                                                                                   | 적합      | P    |
|         | 절연내력의 검증                                                                                                                                     |         |      |
|         | 시험전압 (V) 2 x Ue(단, 최소 1 000 V)                                                                                                               | 1 000 V | P    |
|         | 시험 중에 섬락, 내부적이나 외부적인 절연파괴 또는 파괴방전이 없을 것                                                                                                      | 적합      | P    |
| 8.3.1.e | 시험시퀀스 V(시료번호 #5)                                                                                                                             |         |      |
| 시험 No.1 | 밀폐형 제어회로 장치의 보호등급 (KS C IEC 60947-1 부속서 C 참조)                                                                                                |         |      |
| 시험 No.2 | 구동력 또는 운동량 증명 (8.2.5)                                                                                                                        |         |      |
| 1부 부속서C | 폐쇄된 제어회로장치의 보호등급                                                                                                                             |         |      |
|         | 폐쇄된 제어회로장치는 KS C IEC 60947-1의 부속서 C에 따른다.                                                                                                    | -       | N/A  |
| 8.2.5   | 구동력(운동량)의 입증                                                                                                                                 |         |      |
|         | 7.1.4.3에서 요구되는, 최소 조작력 또는 모멘트는 8.3.1의 시험시퀀스V 동안 시험되어야 한다. 성능은 7.1.4.3의 규정에 따른다.                                                              | -       | N/A  |
| 7.1.4.3 | 구동 힘(또는 운동량)                                                                                                                                 |         |      |
|         | 조작기 작동에 요구되는 힘(운동량)은 구동기의 크기, 밀폐형 또는 패널 형식, 설치환경, 의도한 용도 등을 고려하여 의도하는 적용에 부합되어야 한다.                                                          | -       | N/A  |
|         | 최소 기동력(또는 운동량)은 부주의한 동작을 방지할 수 있도록 충분히 커야 한다.<br>즉, 보호등급 IPX5 또는 IPX6에 부합되는 외함에 사용되는 푸시버튼 또는 로터리스위치가 폐쇄된 기기의 시험 동안 적용된 물 분사에 의해 동작되어서는 안 된다. | -       | N/A  |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

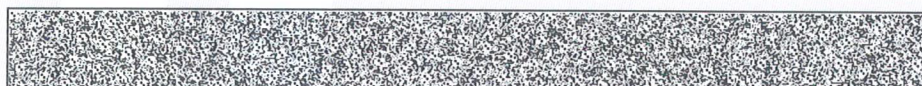
| 절       | 요구사항                                                                                  | 결과             | 시험판정 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
| 8.3.1.f | 시험시퀀스Ⅵ (시료번호 #6)                                                                      |                |      |
| 시험 No.1 | 적용 가능할 경우, 공간거리와 연면거리의 측정 (7.1.3)                                                     |                |      |
| 시험 No.2 | 로터리스위치의 회전 한계 검증 (8.2.6)                                                              |                |      |
| 7.1.3   | 공간거리와 연면거리                                                                            |                |      |
|         | 최소 값은 KS C IEC 60947-1의 표13과 표15에 주어지 있다.                                             |                |      |
|         | 1부 부속서 G에 따른 공간거리 및 연면거리                                                              | 7.1.3 참조       | P    |
| 8.2.6   | (로터리스위치) 회전 한계성 시험                                                                    |                |      |
|         | 7.1.4.4에서 이 시험이 요구될 때 8.3.1의 시험시퀀스Ⅵ 동안 시험되어야 한다.<br>시험 샘플은 제작자의 설명서에 따라 설치되어야 한다.     | -              | N/A  |
| 7.1.4.4 | (로터리스위치) 회전 한계                                                                        |                |      |
|         | 회전 한계 또는 한 방향 운동의 구동기가 사용될 때 회전을 제한하며 견딜 수 있는 장치가 부착되어 실제 최대 구동력의 5배의 힘에 견딜 수 있어야 한다. | -              | N/A  |
| 8.2.6   | 동작 운동량은 5회에 걸쳐 측정된 후, 최대값을 기록                                                         | Max F : ____ N | N/A  |
|         | 위의 값의 5배에 해당되는 최대 운동량을 구동기의 운동을 제한하는 수단에 대해서 강제적으로 작동하도록 구동기에 인가한다. 운동량은 10초 동안 적용된다. | 5 F : ____ N   | N/A  |
|         | 제한장치는 움직이지 않고, 느슨해지지 않고, 구동기의 정상적 동작을 방해하지 않아야 한다.                                    | -              | N/A  |



# 시험결과

성적서 번호 : T2019-11552

|         |                                  |     |
|---------|----------------------------------|-----|
| Annex C | 특별시험-내구성 시험                      | N/A |
| Annex F | 캡슐처리에 의해 절연된 등급 II 제어회로장치 조건과 시험 | N/A |
| Annex G | 통합 연결 케이블을 갖는 제어회로장치의 부가적 조건     | N/A |
| Annex H | 제어회로장치의 반도체 개폐소자의 부가적 조건         | N/A |
| Annex J | 지시등 및 지시용 타워에 대한 특별조건            | N/A |
| Annex K | 직접 개방 동작되는 제어스위치의 특별 요구사항        | N/A |
| Annex L | 기계적 연결 접점소자의 특수요건                | N/A |
| Annex M | 제어회로장치의 단자 표시, 식별번호 및 식별 문자      | N/A |



# 시 험 결 과

성적서 번호 : T2019-11552

**표1 : 온도상승 측정결과 (시험시퀀스 I 시료) N-O**

| 측정 부위의 온도상승 | 상  | dT(K)  | 기준dT(K) |
|-------------|----|--------|---------|
| 전원 측 단자     | L1 | 34.9   | 65      |
| 전원 측 단자     | L2 | -      | 65      |
| 전원 측 단자     | L3 | -      | 65      |
| 전원 측 단자     | L4 | -      | 65      |
| 부하 측 단자     | L1 | 26.6   | 65      |
| 부하 측 단자     | L2 | -      | 65      |
| 부하 측 단자     | L3 | -      | 65      |
| 부하 측 단자     | L4 | -      | 65      |
| 외함 (하부)     | -  | 26.1   | 40      |
| 외함 (상부)     | -  | 19.7   | 40      |
| 수동조작기구1     | -  | 20.3   | 25      |
| 수동조작기구2     | -  | -      | 25      |
| 코일          | -  | -      | 100     |
| 주위온도        | -  | 23.1 ℃ | -       |

**표2 : 온도상승 측정결과 (시험시퀀스 I 시료) N-C**

| 측정 부위의 온도상승 | 상  | dT(K) | 기준 dT(K) |
|-------------|----|-------|----------|
| 전원 측 단자     | L1 | -     | 65       |
| 전원 측 단자     | L2 | -     | 65       |
| 전원 측 단자     | L3 | -     | 65       |
| 전원 측 단자     | L4 | -     | 65       |
| 부하 측 단자     | L1 | -     | 65       |
| 부하 측 단자     | L2 | -     | 65       |
| 부하 측 단자     | L3 | -     | 65       |
| 부하 측 단자     | L4 | -     | 65       |
| 외함 (하부)     | -  | -     | 40       |
| 외함 (상부)     | -  | -     | 40       |
| 수동조작기구1     | -  | -     | 25       |
| 수동조작기구2     | -  | -     | 25       |
| 코일          | -  | -     | 100      |
| 주위온도        | -  | -     | -        |

끝.

