KTC
Korea Testing Certification institute

문서관리번호 : PI2Y-NURW-RSSF

시 험 성 적 서

성적서 번호 : GT2023-00292

회 사 명 : (주)동인산전
대 표 자 : 지상열
주 소 : 경기도 부천시 도약로308번길 25 (도당동)

1. 시 료 명 : 제어회로용 스위치
   - 규격 및 형식 : 1P, AC 230 V, 2 A, AC-15 / DI-101
2. 성적서의 용도 : 제출용(한국승강기안전공단)
3. 접수일자 : 2023년 01월 06일
4. 시험일자 : 2023년 01월 10일 ~ 2023년 03월 29일
5. 시험방법 : KS C IEC 60947-5-1
6. 시험결과 : 붙임참조

시험자 : 김태혁 (인) **승인자 :** 윤종경 (인)

COPY 복사본

1. 이 성적서의 결과는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.ktc.re.kr)에서 확인할 수 있습니다.

2023년 03월 30일

한국기계전기전자시험연구원장

한국기계전기전자시험연구원장인

www.ktc.re.kr [28115] 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 57
TEL : 043-299-6660 FAX : 043-267-7314

이 성적서 발급으로 고객님께서는 100 kg의 CO_2를 저감하였습니다

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC

KTC
Korea Testing Certification institute

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

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(2022 확인)

3. 시험판정에 관한 약정부호

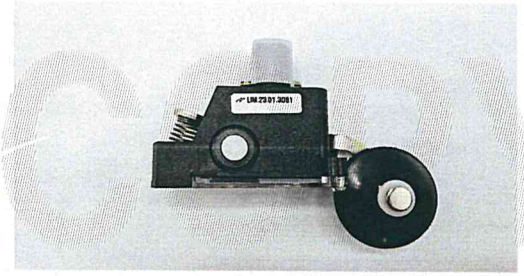
(1) 시험 미 적용 : N/A (Not Applicable)
(2) 시험기준 적합 : P (Pass)
(3) 시험기준 부적합 : F (Fail)

4. 시험시료

(1) 시료명 : 제어회로용 스위치(리미트스위치)
(2) 모델명 : DI-101
(3) 정격 : 1P, AC 230 V, 2 A, AC-15
(4) 제조회사 : (주)동인산전
(5) 시료수 : 6 [EA]

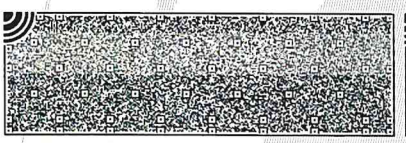


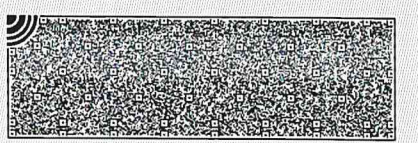
(a) 전면



(b) 측면

그림 1. 시험시료





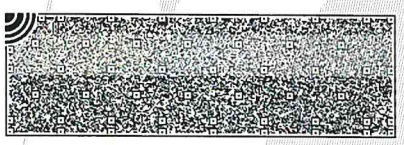
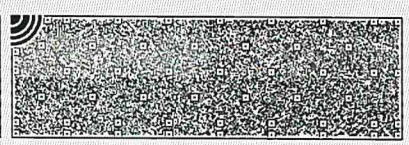
Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC

Korea Testing Certification institute

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

▣ 시험항목 및 시험 요구사항	
▷ 제어회로장치의 종류	☑ 수동조작 스위치 (ex : 푸시버튼, 로터리스위치, 풋 스위치 등) ☐ 전자석으로 동작되는 제어스위치 시간-지연 또는 순시(예 : 접촉 릴레이) ☐ 파일럿 스위치 (ex : 압력스위치, 온도감지스위치(자동온도조절기) ☐ 위치스위치 ☐ 연관 제어장치 (ex : 지시등 등)
▷ 개폐소자의 종류	☐ 해당 장치의 코일과 연계되어 사용되지 않는 개폐 장치의 보조접점(ex : 접촉기, 차단기 등) ☑ 폐쇄 도어의 인터록 접점 ☐ 로터리스위치의 제어회로 접점 ☐ 과부하 계전기의 제어회로 접점
▷ 극수	1-Pole (1NC)
▷ 전류의 종류	☑ 교류 ☐ 직류
▷ 소호 매질	☑ air ☐ oil ☐ gas ☐ vacuum ☐____
▷ 동작 조건 - 동작 방식	☑ 수동 ☐ 전자석 ☐ 공기압식 ☐ 전기-공압식
▷ 제어 방식	☐ 자동(automatic) ☑ 수동(non-automatic) ☐ 반자동(semi-automatic)
▷ 개폐소자의 정격 및 한계 값	
▷ 전압 - 정격 사용전압 Ue (V) - 정격 절연전압 Ui (V) - 정격 임펄스내전압 Uimp (kV)	 AC 230 V AC 250 V 2.5 kV
▷ 전류 - 협약대기 열적전류 Ith (A) - 협약폐쇄 열적전류 Ithe (A) - 정격 사용전류 Ie (A)	 5 A N/A 2 A
▷ 정격주파수 (Hz)	60 Hz


시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

▷ 사용범주 (4.4 항 참조)	AC-15
▷ 유형(Form)에 따른 분류 (그림 4 참조)	☐ Form A - 단일 갭 투입-접점소자 ☑ Form B - 단일 갭 차단-접점소자 ☐ Form C - 단일 갭 투입-차단 3 단자 절환 접점소자 ☐ Form X - 이중 갭 투입-접점소자 ☐ Form Y - 이중 갭 차단-접점소자 ☐ Form Za - 이중 갭 투입-차단 4 단자 절환점점 소자 (동일 극성) ☐ Form Zb - 이중 갭 투입-차단 4 단자 절환점점 소자 (전기적으로 분리)
▷ 단락특성 - 정격 조건부 단락전류 (kA) - 단락보호 장치의 형식 및 최대정격	 1 000 A 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 (IEC 60617-7 의 07-13-06 에 따른 기호)	N/A

복사본 COPY

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

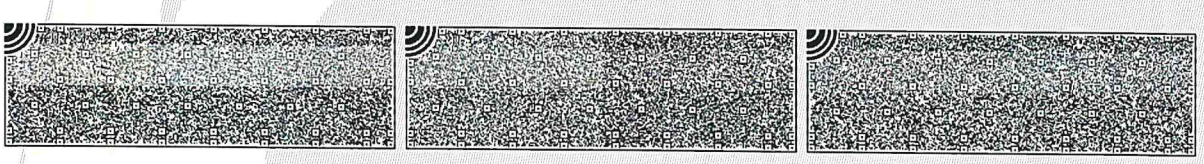
절	요구사항	결 과	시험판정
5.2	표시사항		
5.2.1	반드시 기기 상에 표기 되어야 하는 데이터		
	제조자명 또는 상표	㈜동인산전	P
	형식명 및 제조번호	DI-101	P
	명판 또는 기기 상에 표기되거나, 제조자가 발행하는 기술 자료에 기재되어야 하는 데이터		
	규격번호 : KS C IEC 60947-5-1	KS C IEC 60947-5-1	P
	정격 사용전압	AC 230 V	P
	사용범주 및 정격 사용전류	AC-15, 2 A	P
	정격 절연전압	AC 250 V	P
	정격 임펄스내전압	2.5 kV	P
	개폐 과전압(적용 시)		N/A
	IP코드 (폐쇄된 제어회로기기의 경우)		N/A
	오염등급	3	P
	단락보호 장치의 형식 및 최대정격	퓨즈-링크(전류제한형) 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

Create the Future with Trust KTC Global Reliable Partner
COPY 보호

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

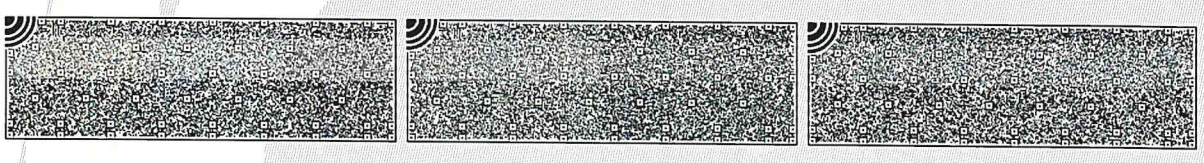
절	요구사항	결 과	시험판정
5.2.5	동작 다이어그램		
	로터리스위치는 다양한 개폐소자 및 다양한 조작기의 위치를 가질 수 있으므로, 제조자는 조작기의 위치와 연관되는 개폐소자의 위치 간의 관계를 표시해야 함.		N/A
5.2.5.1	위치 표시는 명확해야 하며, 관련된 글자나 기호는 영구적이며 쉽게 읽을 수 있어야 함.	적합	P
5.2.5.2	동작 다이어그램을 위한 단자 표시		
	단자표시는 동작 다이어그램과 관련하여 명확하게 식별되어야 함.	적합	P
5.2.6	시간지연 표시		
	각각의 시간지연 개폐 소자를 위해 제작자는 2.4.1.1 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 이 제품은 환경 A에 부합되도록 설계되었다. 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



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

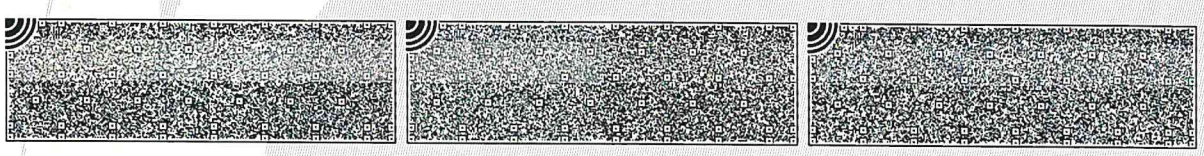
절	요구사항	결 과	시험판정
6.	**정상사용, 설치 및 운송 조건**		
6.1.1	주위온도		
	주위온도는 +40 ℃를 초과하지 않고, 또한 24시간의 평균이 +35 ℃를 초과하지 않는다. 주위 온도의 하한은 -5 ℃이다.	적합	P
6.1.2	설치위치의 표고는 2 000 m를 초과하지 않아야 함.	적합	P
6.1.3.1	상대습도는 최고온도 +40 °C에서 50%를 초과하지 않아야 한다. 더 낮은 온도 더 높은 상대습도, 예를 들면, +20 °C에서 90%가 허용될 수 있다.	적합	P
6.1.3.2	오염 등급		
	제조자에 의한 별도 설명이 없는 경우 - 산업용 기기는 일반적으로 오손등급 3의 협약환경이 적용된다. - 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 ㎜~6 ㎜의 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



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

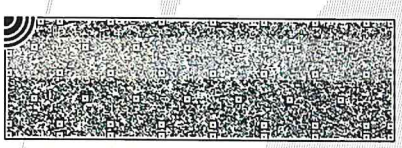
절	요구사항	결 과	시험판정
7.1	구조		
7.1.1	재질		
7.1.2	통전부 및 접속		
	접촉압력은 절연물질을 통해서 전달되어서는 안 된다.	적합	P
7.1.3	공간거리		
	KS C IEC 60947-1의 7.1.4 참조		
	최소 공간거리는 K 60947-1의 표13 및 표15에 따른다.		
	정격 임펄스내전압	2.5 kV	
	경우 A, 불 균일 전계 조건		
	경우 B, 균일 전계 조건		
			N/A
	연면거리		
	오손등급	3	
	비교 트래킹 지수 (V)		
	재료군		
	정격 절연전압 Ui (V)	AC 250 V	
	최소 연면거리 (㎜)		
	측정된 연면거리 (㎜)		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



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	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	□ 0 □ 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6	N/A
	제2특성 숫자에 대한 시험		
	제2숫자에 대한 시험	□ 0 □ 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6 □ 7 □ 8	N/A



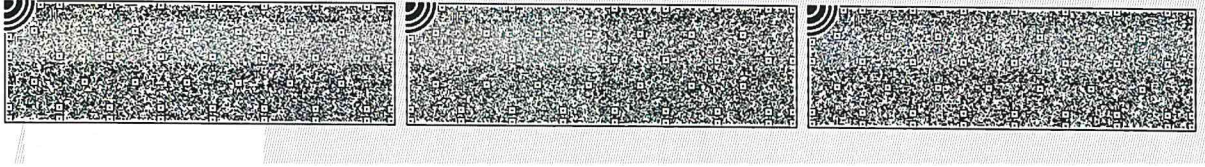


Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY 복사본

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

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 등급II 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



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	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 9.3.3.2.1	동력으로 작동되는 설비		
4부 8.2.1.2.1	전자기 접촉기 및 기동기		
	정격 제어공급전압 Us (V)		N/A
	주파수 (Hz)		N/A
	100% Us에 대한 주위온도 (≥ 40 ℃)		N/A
	정격 제어공급전압 Us의 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% Us에 대한 주위온도 (-5 ℃)		N/A
	정격제어공급전압 Us의 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 ℃ ~ 40 ℃	20.0 ℃	
	시험용 외함 W(㎜) × H(㎜) × D(㎜)	-	
	외함의 재질	-	
	- NO접점, 시험조건		
	- 협약대기 열적 전류 Ith (A)		
	- 케이블 단면적 (㎟)		
	- NO 단자의 온도상승 (K)		N/A

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY 금지 COPY

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	시험판정
8.3.3.3	- NC접점, 시험조건		
	- 협약대기 열적 전류 Ith (A)	2.5 A	
	- 케이블 단면적 (㎟)	1.0 ㎟	
	- NC 단자의 온도상승 (K)	2.3 K (표2 참조)	P
	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)	2.5 kV	P
	- 시험전압 (kV)	2.95 kV	P
	절연특성시험, 절연내전압		
	- 정격 절연전압 (V)	250 V	P
	- 절연시험전압 (V), 60초간 인가	1 500 V	P
1부 8.2.4	단자의 기계적 특성		
1부 8.2.4.2	단자의 기계적 강도		
	도체의 최대 단면적 (㎟)	1.0 ㎟	
	나사산의 직경 (㎜)	3.4 ㎜	
	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 (㎟)	0.5 ㎟	
	최소 단면적 도체의 최대 접속도체 수	1	
	붓싱 구멍의 지름 (㎜)	6.5 ㎜	
	시험품과 회전판 사이의 높이 (㎜)	260 ㎜	
	도체에 가해지는 질량 (kg)	0.3 kg	
	연속 135회 회전 시험 중에 도체가 단자에서 빠지거나 클램핑 장치 부근에서 끊어지지 않을 것.	적합	P

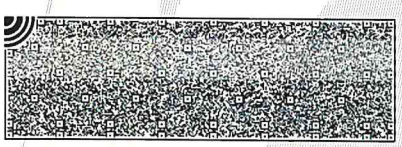
Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	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 (㎟)	1.0 ㎟	
	최대 단면적 도체의 최대 접속도체 수	1	
	붓싱 구멍의 지름 (㎜)	6.5 ㎜	
	시험품과 회전판 사이의 높이 (㎜)	260 ㎜	
	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

복사본 COPY

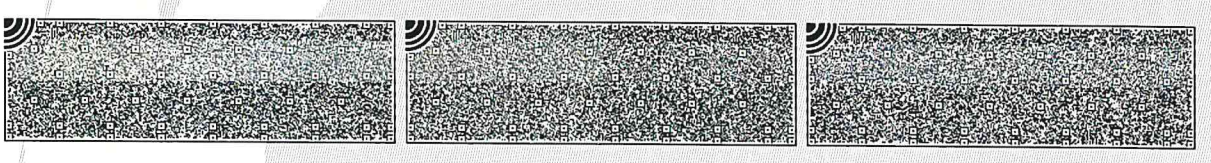




시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	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 a) / 형식 B	
	접촉 극	NC	
	사용범주	AC-15	
	정격 사용전압 Ue(V)	AC 230 V	
	정격 동작전류 Ie(A)또는 전력 (kW)	2 A	
No 1	- 시험전압 U/Ue = 1.1	L1 : 254.0 V L2 : - L3 : -	P
	- 역률/시정수	0.33	P
	- 투입동작 : 시험전류 I / Ie = 10	L1 : 22.1 A L2 : - L3 : -	P
	- 차단동작 : 시험전류 I / Ie = 1	L1 : 2.2 A L2 : - L3 : -	P
	- AC시험 : 인덕터는 전체소비전력의 약 3%를 저항에 의해 분류되도록 해야 한다. - 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/Ue = 1.0	L1 : 231.2 V L2 : - L3 : -	P
	- 역률	0.33	P
	- 투입동작 : 시험전류 I / Ie = 10	L1 : 20.2 A L2 : - L3 : -	P
	- 차단동작 : 시험전류 I / Ie = 1	L1 : 2.0 A L2 : - L3 : -	P



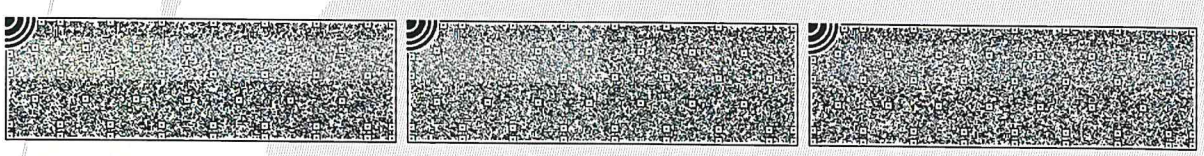
Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY 본사보관

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	시험판정
No 2	- 통전시간 (ms)	> 50 ms	
	- 분당 동작회수	60 회 (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 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 x Ue(단, 최소 1 000 V)	1 000 V	P
	시험 중에 섬락, 내부적이나 외부적인 절연파괴 또는 파괴방전이 없을 것.	적합	P

복사본 COPY



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

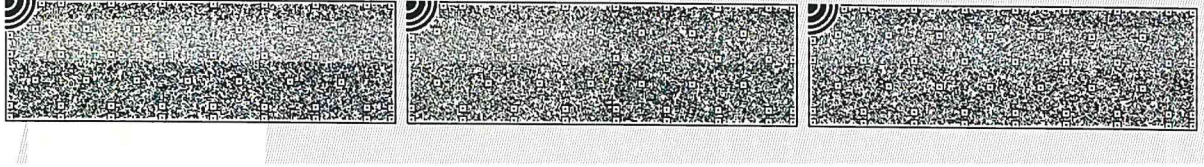
절	요구사항	결 과	시험판정
8.3.1.c	**시험시퀀스III (시료번호 #3)**		
시험 No.1	비정상적인 조건하의 개폐소자의 투입과 차단용량 (8.3.3.5.3)		
시험 No.2	절연확인 (8.3.3.5.5.b)		
8.3.3.5.3	비정상적인 조건하의 개폐소자의 투입과 차단용량		
	접촉소자 (그림/형태)	그림 4 a) / 형식 B	
	접촉 극	NC	
	사용범주	AC-15	
	정격 사용전압 Ue (V)	AC 230 V	
	정격 동작전류 Ie (A) 또는 전력 (kW)	2 A	
	- 시험전압 U / Ue = 1.1	L1: 254.5 V L2: - L3: -	P
	- 역률	0.32	P
	- 투입동작 : 시험전류 I/Ie = 10	L1: 20.1 A L2: - L3: -	P
	- 차단동작 : 시험전류 I/Ie = 10	L1: 20.1 A L2: - L3: -	P
	- AC시험 : 인덕터는 전체소비전력의 약 3%를 저항에 의해 분류되도록 해야 한다. - 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 x Ue (단, 최소 1 000 V)	1 000 V	P
	시험 중에 섬락, 내부적이나 외부적인 절연파괴 또는 파괴방전이 없을 것.	적합	P



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	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 a) / 형식 B	
	접점 극성	1NC	
	SCPD 형식	퓨즈-링크 gG	
	SCPD 정격	10 A; 500 V; 120 kA	
	예상 단락전류 (최소 1kA)	1 000 A	
	시험전압 (V) U/Ue = 1.1(V)	258.2 V	P
	실효치(r.m.s) 시험전류 (kA)	1.020 kA	P
	역률 (0.5 ~ 0.7)	0.68	P
	NO - 접점		
	첫 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $Ip/I^2dt(A/A^2s)$		N/A
	휴지시간 (최소 3 min)		
	두 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $Ip/I^2dt(A/A^2s)$		N/A
	휴지시간 (최소 3 min)		
	세 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $Ip/I^2dt(A/A^2s)$		N/A
	NC - 접점		
	첫 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $Ip/I^2dt(A/A^2s)$	535.5 A / 219.9 A^2s	P
	휴지시간 (최소 3 min)	3 min	
	두 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $Ip/I^2dt(A/A^2s)$	532.2 A / 208.8 A^2s	P
	휴지시간 (최소 3 min)	3 min	
	세 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 $Ip/I^2dt(A/A^2s)$	535.3 A / 206.7 A^2s	P



Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY 출사본

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

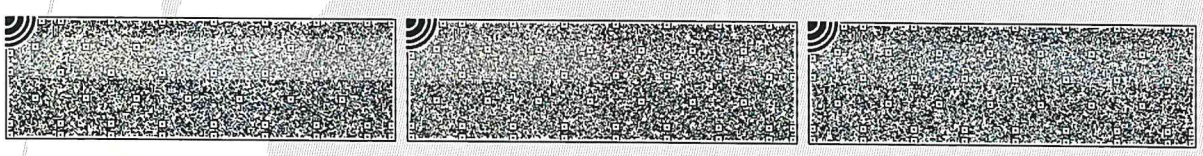
절	요구사항	결 과	시험판정
8.3.4.4	시험 후 개폐 소자의 조건		
	개폐소자는 정상적인 구동 시스템으로 개방될 것.	적합	P
	절연내력의 검증		
	시험전압 (V) 2 x Ue(단, 최소 1 000 V)	1 000 V	P
	시험 중에 섬락, 내부적이나 외부적인 절연파괴 또는 파괴방전이 없을 것	적합	P
8.3.1.e	**시험시퀀스 V (시료번호 #5)**		
시험 No.1	밀폐형 제어회로 장치의 보호등급 (KS C IEC 60947-1 부속서 C 참조)		
시험 No.2	구동력 또는 운동량 증명 (8.2.5)		
1부 부속서C	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. 즉, 보호등급 IPX5 또는 IPX6에 부합되는 외함에 사용되는 푸시버튼 또는 로터리스위치가 폐쇄된 기기의 시험 동안 적용된 물 분사에 의해 동작되어서는 안 된다.		N/A

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY 불허 NOT COPY

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	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 주어져 있다.		
	1부 부속서 G에 따른 공간거리 및 연면거리	7.1.3 참조	N/A
8.2.6	(로터리스위치) 회전 한계성 시험		
	7.1.4.4에서 이 시험이 요구될 때 8.3.1의 시험시퀀스VI 동안 시험되어야 한다. 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



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

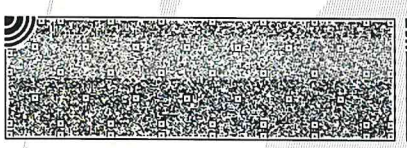
절	요구사항	결 과	시험판정
부속서 K	**직접 개방 동작되는 제어스위치의 특별 요구사항**		
K.1	일반사항		
K.1.1	범위		
	직접 개방동작의 모든 제어스위치는 적용가능 장소에서 표준화의 관련 요건에 부합되어야하고 부속서 F, 부속서 G, 부속서 H 및 또는 부속서 J 에 주어진 요건에 따라야 한다.		
K.3	분류		
	직접 개방동작 형 제어스위치는 두 가지 형식이 있다.	☑ 형식 1 ☐ 형식 2	
K.4	특성		
K.4.3.1.2	정격 절연전압 (최소 250 V)	Ui : 250 V	
K.4.3.2.1	협약대기 열적전류 (최소 2.5 A)	Ith : 5 A	
K.4.4	개폐소자의 사용범주(AC-15 또는 DC-13)	AC-15	
K.5	제품정보		
	다음의 추가사항과 함께 5 항을 적용한다.		
K.5.2	표시사항		
K.5.2.7	직접 개방동작의 모든 접점소자는 심벌로 바깥 면에 표시되어야 한다.	⊖	P
K.5.2.8	전환 접점소자의 전기적 분리		
	4 단자용 전환 접점소자는 그림 4 에 나타난 Za 와 Zb 의 관련 형태에 따라 영속적이고 쉽게 인식되도록 표시되어야 한다.		N/A
K.5.4	추가 제품정보		
K.5.4.1	구동기 행정과 동작 힘		
	제조자는 다음을 기술하여야 한다.		
	a) 최소 직접동작 행정	4.5 ㎜	P
	b) 모든 차단접점의 직접 개방동작 실행을 위해 요구되는 최소 힘	12 N	P
	c) 최소 행정 지점을 넘어서는 행정을 포함하는 최소 행정(즉 과도 행정 포함)	30 ㎜	P
	d) 구동의 최고속도에 한하는 스위치 한계		N/A

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY 불가능

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	시험판정
K.5.4.1	e) 구동의 최대 빈도에 한하는 스위치 한계		N/A
	이들 항목들은 표시에 의해 또는 회로도 또는 제조자에 의해 발행된 기타 문서에 표시되어야 한다.	적합	P
K.5.4.2	단락보호		
	단락보호 장치의 형식은 스위치에 표시하거나 또는 사용 설명서에 기술되어야 한다.	적합	P
K.6	정상사용, 설치, 운송의 조건		
	다음의 추가사항과 함께 6 항을 적용한다.		
K.6.1.1	주위온도		
	직접 개방동작형의 위치스위치를 제외하고 제 1 부의 세부 조항 6.1.1 을 적용한다. 온도제한 상한선과 하한선은 각각 70 ℃와 - 25 ℃이고, 24 시간 안에 측정된 평균 온도는 +35℃ 이하이어야 한다.	적합	P
K.7	구조 및 성능 요구사항		
	다음의 추가사항과 함께 7 항을 적용한다.		
K.7.1.4.3.1	구동부의 견고성		
	구동부는 K.8.3.7 에 규정된 시험을 만족해야 한다.	적합	P
K.7.1.4.3.2	직접성 개방 동작		
	직접 개방동작형의 제어스위치는 K.8.3.4, K.8.3.5 (직접 개방동작형 위치스위치의 경우) 및 K.8.3.7 의 규정된 시험을 만족해야하며, 이 때 접점 갭 사이의 임펄스내전압이 감소되어서는 안 된다.	적합	P
K.7.1.4.5	케이블 동작 제어스위치의 자동개방		
	직접 개방동작의 케이블 동작 제어스위치는 케이블 또는 그것의 연동 고장 시 개로 위치로 자동 복귀되어야 한다.		N/A
K.7.1.4.6	직접 개방동작을 위한 조건(제1부의 2.4.10 참조)		
	분리 접점 행정 부분에 있어서 가동접점과 구동력이 인가되는 구동기의 한 점 사이에 탄성 부재(예를 들면 스프링) 없이도 일정하게 구동되어야 한다.	적합	P





시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	시험판정
K.7.1.4.6.1	접점소자 형식		
	직접 개방 동작형의 제어 스위치는 스냅식 또는 종속 동작 접점 소자로 제공되어야 한다.	적합	P
	차단 접점소자는 차단접점 사이 그리고 동작투입 접점소자로부터 전기적으로 분리되어야 한다.	적합	P
	형식C 또는 형식Za 전환 접점소자(그림4 c), d) 참조)를 갖는 제어스위치는 하나의 접점소자(투입 또는 차단)만 사용되어야 한다. 형식Zb 전환 접점소자의 경우 2개의 접점 모두 사용될 수 있다.		N/A
K.7.1.5.3	구동기 행정 표시		
	외부 조작 장치와 관련된 스위치 구동기의 설정을 돕기 위하여, 스위치는 구동기의 최소 행정 표시장치를 포함할 수 있다.		N/A

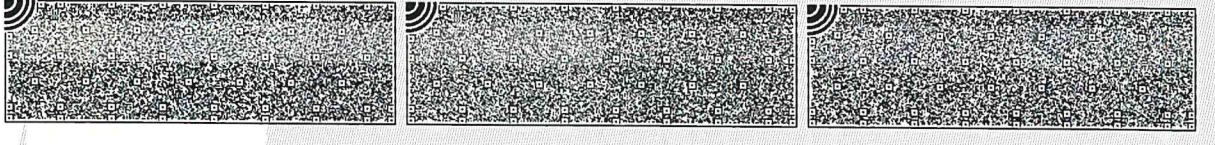
COPY 복사본

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

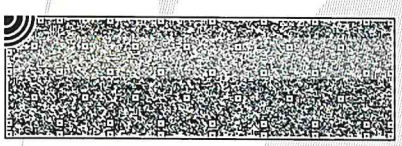
절	요구사항	결 과	시험판정
K.8	시험		
	다음의 추가사항과 함께 8항 및 부속서 C를 적용한다.		
K.8.3.1	시험 시퀀스		
	다음의 추가사항과 함께 8.3.1항을 적용한다.		
	시험시퀀스Ⅶ (시료번호 #K-1)		
	직접 개방 동작 형 위치스위치의 기계적 동작		
시험 No.1	온도한계에서의 기계적 동작		
시험 No.2	직접 개방 동작의 검증		
K.8.3.5	온도한계에서의 위치스위치의 기계적 동작 검증		
	위치스위치는 8시간 동안 +70 ℃에서 유지되어야 한다.	70 ± 2 ℃	P
	8시간 후, 접점은 최대 정격사용전류가 10분 동안 인가되어야 한다.	2 A	P
	접점은 제조자가 제시한 힘을 적용하여 10회 동작되어야 한다.	F = 12 N	P
	시험은 8시간 동안 -25 ℃의 조건에서 유지 후, 반복되어야 한다.	- (25 ± 2) ℃	P
	접점은 제조자가 제시한 힘을 적용하여 10회 동작되어야 한다.	F = 12 N	P
K.8.3.6	직접 개방동작의 검증		
	접점은 개로상태에서 2 500 V의 임펄스전압을 인가하거나 이격에 적합한 위치스위치의 경우, 제조자가 명시한 Uimp를 KS C IEC 60947-1의 표14에 따라 인가한다.	2 500 V	
	정, 부 각 5회 인가	Test voltage : 2 500 V	P



시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	시험판정
	시험시퀀스Ⅷ (시료번호 #K-2)		
K.8.3.7	구동부의 견고성 검증		
	폐로 상태의 차단접점에 10 N의 힘 F1이 가해져야 한다.	적합	P
	제조자가 제시한 F1보다 높은 힘 F2가 직접 개방 행정을 통하여 구동기에 가해져야 한다.	F2= 22 N	P
	시험 후, 구동부 및 / 또는 접점은 기능을 유지할 것.	적합	P
	K.8.3.6 에 따른 임펄스전압시험		
	접점은 개로상태에서 2 500 V의 임펄스전압을 인가하거나 이격에 적합한 위치스위치의 경우, 제조자가 명시한 Uimp를 KS C IEC 60947-1의 표14에 따라 인가한다.	2 500 V	P
	정, 부 각 5회 인가	Test voltage: 2 500 V	P
K.8.3.4	조건부 단락전류에서의 성능		
	다음의 추가사항과 함께 8.3.4항을 적용한다.		
K.8.3.4.2.1	부가적인 개폐장치에 의하지 않고 직접 개방접점 소자에 의해 전류가 통전되는 것을 제외하고 8.3.4.2에 기술된 대로 시험은 수행되어야 하며, 시험은 단상 회로에서 동일 접점소자에 대해 전류투입장치에 의해서 3회 실시한다.		
	형식2 제어스위치의 경우, 접점소자는 임의로 선정하여 실시한다.		
	조건부 단락전류에서의 성능		
	접점소자(그림 / 형태)	그림 4 a) / 형식 B	
	접점 극성	1NC	
	SCPD 형식	퓨즈-링크 gG	
	SCPD 정격	10 A ; 500 V ; 120 kA	
	예상 단락전류 (최소 100 A)	1 000 A	
	시험전압 (V) U/Ue = 1.1(V)	258.2 V	P
	실효치(r.m.s) 시험전류 (kA)	1.020 kA	P
	역률 (0.5 ~ 0.7)	0.68	P



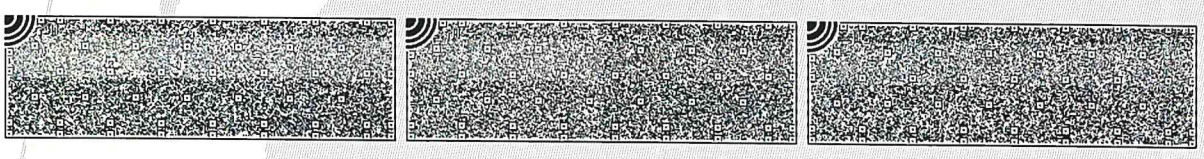


시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

절	요구사항	결 과	시험판정
K.8.3.4.2.1	NC - 접점		
	첫 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 Ip / $I^2dt(A/A^2s)$	555.3 A / 230.8 A^2s	P
	휴지시간 (최소 3 min)	3 min	
	두 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 Ip / $I^2dt(A/A^2s)$	532.6 A / 213.7 A^2s	P
	휴지시간 (최소 3 min)	3 min	
	세 번째 "O"동작 별도의 투입스위치를 폐로하여 실시 Ip / $I^2dt(A/A^2s)$	534.2 A / 213.2 A^2s	P
	시험 후, 구동부 및 / 또는 접점은 기능을 유지할 것.	적합	P
	K.8.3.6에 따른 임펄스전압시험		
	접점은 개로상태에서 2 500 V의 임펄스전압을 인가하거나 이격에 적합한 위치스위치의 경우, 제조자가 명시한 Uimp를 KS C IEC 60947-1의 표14에 따라 인가한다.	2 500 V	P
	정, 부 각 5회 인가	Test voltage: 2 500 V	P

Annex C	특별시험-내구성 시험	N/A
Annex F	캡슐처리에 의해 절연된 등급II 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 L	기계적 연결 접점소자의 특수요건	N/A
Annex M	제어회로장치의 단자 표시, 식별번호 및 식별 문자	N/A



Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY

시 험 결 과

성적서 번호 : GT2023-00292

표1 : 온도상승 측정결과 (시험시퀀스 I 시료) N-O			
측정 부위의 온도상승	상	dT(K)	기준dT(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	-	-	-

표2 : 온도상승 측정결과 (시험시퀀스 I 시료) N-C			
측정 부위의 온도상승	상	dT(K)	기준 dT(K)
전원 측 단자	L1	2.3	65
전원 측 단자	L2	-	65
전원 측 단자	L3	-	65
전원 측 단자	L4	-	65
부하 측 단자	L1	1.9	65
부하 측 단자	L2	-	65
부하 측 단자	L3	-	65
부하 측 단자	L4	-	65
외함 (하부)	-	1.4	40
외함 (상부)	-	1.9	40
수동조작기구1	-	0.3	25
수동조작기구2	-	-	25
코일	-	-	100
주위온도	-	20.0 ℃	-

끝.

Create the Future with Trust Global Reliable Partner KTC
COPY 금지
KTC COPY