

ELECTRIC POWER EQUIPMENT



MV 피뢰기

리드선 피뢰기
그외 폴리머 피뢰기

절연통 보호장치

154 / 345kV

상이격 금구류

MV Plug-In 접속재

에폭시

금구류

피뢰기용 소자

동망사

리드선 부착형 배전용 폴리머 피뢰기

(Polymer Housed Lightning Arrester With Lead wire)

리드선 피뢰기는 가공 배전선로에 설치하여 전력계통에서 뇌서지(Lightning Surge), 회로 개폐서지(Switching Surge)등의 과전압을 제한하며 속류를 차단하는 보호장치로 내후성과 전기적 특성이 우수한 실리콘재질의 폴리머 하우징내에 비선형 V-I 특성이 우수한 ZnO Type의 Gapless소자를 사용하여 제작되어 있으며 열폭주가 일어나 보호장치 파괴시 폭발 비산을 막는 매우 안전한 구조로 설계 되어 있고 하우징과 일체로 피뢰기 리드선이 사출성형 되어있어 피뢰기의 수밀특성을 한층 개선한 제품입니다.



특징

- 선로에 이상전압이 유입되었을 때 이상전압을 대지로 방전하여 전력기기를 보호
- ZnO Type의 갭리스소자를 적용하여 서지에 대한 응답특성이 매우 우수
- 고장에 의한 피뢰기에 열폭주가 발생할 경우 피뢰기의 내부 압력을 방출하는 기능을 가지고 있어 폭발, 비산 방지가 가능
- 실리콘 고무와 필라멘트 와인딩된 FRP로 구성되어 있어 소형, 경량이어서 취급 및 설치가 용이하고 리드선 연결하는 시공작업 불필요
- 일체 사출형 구조로 내부에 완벽한 습기 차단 가능
- 현장 적용에 최적의 구조와 우수한 장기 수명성

특성

정격전압	18 kV
공칭방전전류	5 KA
최대연속운전전압	15.3 kV
기준전압(DC 1mA)	22.9 kV 이상
뇌충격제한전압	60 kV 이하
대전류방전내량	65 kA
뇌충격내전압	78 kV

절연통 보호장치

(Cable Cover Protection Unit)

절연통 보호장치 (CCPU)는 초고압 지중송전 케이블의 케이블 방식층 및 가스중 종단 접속재(EB-G)나 절연 접속함(IJ)의 절연통을 보호하는 장치로 뇌서지나 개폐서지등이 케이블에 침입하면 방식층 및 케이블 차폐층에도 서지가 발생하여 초고압 지중케이블의 방식 절연층이 파괴될 수 있어 이를 보호하기 위해 사용하는 장치입니다.

본장치는 비선형 V-I 특성이 우수한 ZnO Type의 Gapless소자를 사용하여 제작하였으며 열폭주가 일어나 보호장치 파괴시 폭발 비산을 막는 매우 안전성이 뛰어난 구조로 설계 되어 있습니다.



특징

- 필라멘트와인딩된 FRP로 구성된 되어 있는 방폭형 구조제작되어 고장에 의한 타설비에 영향을 미치지 않는 구조
- 실리콘 고무로 일체 성형되고 공장에서 접속 방수처리되어 장기간 수중에 노출되어도 수분 침투가 되지 않는 방수구조
- 한쪽부분의 연결선만 현장조건에 맞추어 압착시공하는 구조로 현장설치 시공성 우수
- 자기소화성 실리콘 고무로 제작 화재 발생 우려가 없는 난연구조

특성

	1등급(154kV)	2등급(345kV)
정격전압	3.75 kV	5 kV
최대연속운전전압	3 kV	4 kV
공칭방전전류	10 kA	10 kA
동작개시전압(DC)	2mA / 4.2~6.4 kV	1mA / 6.0~8.0 kV
보호레벨 뇌임펄스 제한전압(10kA, 8/20μs)	11.5 kVp이하	13 kVp이하
보호레벨 급류전류 임펄스 제한전압(10kA, 8/20μs)	12.5 kVp이하	16.5 kVp이하
보호레벨 개폐 임펄스 제한전압(500A, 30/60μs)	9.5 kVp이하	12.5 kVp이하
선로방전등급	에너지흡수능력 10kJ 이상	에너지흡수능력 22kJ 이상

상이격 금구류

(Cleat for Phase Isolation)

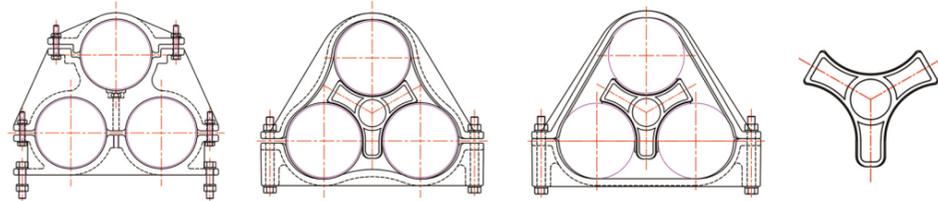
송전용량 부족구간은 스페이서를 케이블 상간에 끼워 이격시키는 상이격 금구를 설치하여 케이블 교체없이 송전용량 극대화시켜 주어 교체공사에 따른 전력구 확장, 케이블 교체 비용등을 절감시켜주는 효과가 있는 제품입니다.

적용효과

- 지중송전 용량 8%증가
- 공사비 절감 32억원/km(345kV XLPE 2500mm², 상이격 50mm)
- 회기적인 포설공법 개념의 전환(인력중심의 포설 -> 기계화 포설 공법)



도면



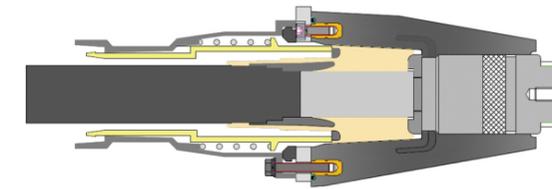
특성

본체	재질	특성	시험규격
	인장강도	210 N / mm ² 이상	KS D6008
	연신율	12 % 이상	KS D6008
	경도	약 50	KS D6008
고무판	재질	특성	시험규격
	내연성시험	난연성(M3105 A법)	KS M 3015
	경도	52HS 이상	KS M 6518
	인장강도	14.7 N / mm ² 이상	KS M 6518
	신장율	350% 이상	KS M 6518

MV Plug-In 접속제

EPE MV Plug-In 접속제는 25.8kV 한전 지중배전선로 뿐만 아니라 운전전압 52kV 대지전압 26kV 공칭전류 1250A까지 운영할 수 있는 접속재로 GIS, CGIS, 변압기 등의 MV 전력기기에 적용하는 접속재입니다.

이 접속제는 접속재의 소켓을 미리 MV 전력기기 장착하여 Test and Adapter Connector를 조립상태로 시험 납품 완료한 후, 현장에서 포설작업후 지중케이블을 플러그 접속재와 접속하고 소켓에 삽입 결합하는 구조를 가진 접속재로 설치 시공이 매우 용이한 제품입니다.



규격

Size	3			3-S				
Max. operation voltage	U _m	(kV)	42	52				
Rated voltage	U	(kV)	36	45				
Line-to-earth-voltage	U _o	(kV)	20,8	26				
Nominal current	I _n	(A)	1250	1250				
Conductor			RM	RE	RF	RM	RE	RF
Cross section(Guide value) ²⁾	Min.	(mm ²)	35	95	25	35	95	25
	Max.	(mm ²)	800	1000	400	800	1000	400
Diameter(Set value) ²⁾	Min.	(mm)	6,1	10,5	6,5	6,1	10,5	6,5
	Max.	(mm)	36,0	36,0	26,8	36,0	36,0	26,8
Voltage tap			with ¹⁾ / without	without (XL)		with ¹⁾ / without	without (XL)	
Diameter of insulation ³⁾ after removing the outer semi-conducting layer	Min.	(mm)	15,5	46,0		15,5	46,0	
	Max.	(mm)	46,0	55,0		46,0	55,0	
Rated AC voltage	5min.	(kV)	95	117				
Partial discharge level at 2 x U _o		(pC)	≤ 10	≤ 10				
Rated lightning impulse withstand voltage (BIL)		(kV)	200	250				
DC voltage test	15min.	(kV)	125	156				
Rated short time current	1 s	(kA)	60	60				
	3 s	(kA)	40	40				
Rated impulse current		(kA)	150	150				

에폭시 제품



EPE에서는 66kV급까지의 다양한 전력기기용 에폭시 절연물을 자동 가압결화 (APG, Automatic Pressure Gel Process) 설비를 보유하여 고객의 요구에 맞추어 설계제작하여 공급하고 있습니다.

또한 고객요구 품질에 맞추어 에폭시 재료의 선정, 제품 설계 및 기술적 지원도 가능하며, 완벽한 제조기술도 보유하고 있어 완벽한 품질의 전력기기용 에폭시절연 제품을 개발 제공하여 드릴 수 있습니다.

특히 당사의 APG System은 장기간에 걸친 경험을 바탕으로 설비를 설계 제작하여 제조공정의 결함을 최소화 할 수 있는 기술을 보유하고 있으며, 설비에 맞춤형 최적의 금형 설계능력을 보유하고 있어 66kV까지의 전력기기용 에폭시 절연제품을 경쟁력 있는 가격과 우수한 품질로 제공해드립니다.

금구류



모든 전력기기는 전류가 흐르는 도체와 도체를 절연하는 절연재료로 구성되어 있으며 그중 도체의 접속 금구류에는 도체의 종류, 형태에 따라 여러가지 도체 접속이 이루어집니다.

또한 도체금속은 사용환경에 의해 전기적, 화학적부식이 발생하여 저항이 증가함에 따라 접속부 발열이 심해지고 열에 의한 절연체 열화로 이어져 전력기기의 사고에 이르는 경우가 많이 발생합니다.

EPE에서는 이런 전력기기의 사고를 예방 하기 위하여 전력기기의 사용자의 환경에 적합한 도체 접속 금구류의 맞춤형 설계 및 제작등의 서비스를 제공해드립니다.

종류

- Shearbolt Type 도체 접속
- 동-동 도체 접속
- 알루미늄 - 알루미늄 도체 접속
- 동-알루미늄 용접 이중 접속
- Multi-Contact Type 도체 접속
- Tulip contact Type 도체 접속
- 기타 전력기기에 관련된 각종금구류

동망사



EPE에서 공급하는 동망사는 지중케이블 접속재 차폐시 사용하는 차폐재로 주석도금 연동선 또는 연동선을 사용하여 편직되어 있어 매우 도전율이 우수하고 연결이어서 작업성이 뛰어나며, 제품에 밀착성이 뛰어나 차폐효과가 우수하고, 각종 전력기기의 차폐재로 적용 가능합니다.

특히 주석도금 동망사는 납땜작업성이 뛰어나고 황이 첨가된 고무류 재료에 접촉하는 부위나 부식환경에 노출되어 있는 부위의 차폐시에 뛰어난 차폐효과를 얻을 수 있습니다. EPE에서는 이런 우수한 성능의 동망사를 다양한 사이즈로 고객 맞춤형 설계/제작 해드립니다.

피뢰기용 소자



산화아연(ZnO)과 다른 금속 산화 첨가물을 혼합하여 소결한 Metal Oxide Varistor (MOV소자)는 산화아연 결정의 사이즈가 균일하며 결정 격자간의 미세공극에 고 저항을 지닌 세라믹층을 가진 소자로 정상 전압에서는 절연을 유지하다 이상전압이 침입하면 도체로 거동하는 피뢰기능을 수행합니다.

특히 완벽한 제조공정에서 제작된 소자들은 비선형 V-I 특성이 매우 우수하며 전수 품질 검사를 통하여 제품이 생산됨으로 균일하고 완벽한 품질을 보유하고 있어 우수한 피뢰기 제작이 가능합니다.

공급 가능한 제품은 $\phi 25 \sim \phi 136$ 까지 가능하며 이를 직열 또는 병열로 배치 제작하여 각종 직류, 교류 및 배전, 송전용 피뢰기 제작이 가능합니다.

EPE에서는 이런 Metal Oxide Varistor(MOV소자)를 경쟁력있는 가격과 우수한 품질로 제공해 드리며, 고객 맞춤형 설계, 개발, 제작등의 서비스를 제공해 드립니다.

특성

- 서지 내량이 크다.
- 급준 서지 전압에 대해 응답이 빨라 보호 특성 우수
- 속류가 없어 속류 차단 용이
- 전압-전류 특성이 대칭(직류-교류 적용 가능)
- 매우 안정된 특성으로 고 신뢰성
- 세라믹 구조로 에너지 내량이 적고 정전용량이 비교적 크다.