

Arc Protection Optical Device VI-APOD Series

VITZRO C&C
비츠로씨앤씨

본 사 충청남도 부여군 은산면 은남로 20번길 70
TEL : 041-830-9400 FAX : 041-830-9410
서울사무소 서울특별시 성동구 성덕정길 151 (성수동 2가)
TEL : 02-460-2088, 2070, 2076 FAX : 02-462-8787



적용규격
(Standard)
IEC 61000-4
IEC 60255-22
CISPR 22

Main Products

Transformer Division

- Pole Mounted Type, Pad Type
- Distribution Transformers
- Power Transformers
- Wind Power, Solar Energy
- Special Purpose TR
- Reactors

Electrical Equipment Division

- BCT for Transformers
- BCT for Circuit Breakers
- Current Transformers
- Potential Transformers
- MOF (Metering Out Fit)
- Switchgear

Power IT / Railroad Operations / ICT

- Oil Diagnosis Module
- Oil Temperature, Load Monitoring Module
- Wireless Communication Module
- IT incoming, Distributing Board
- BUS DUCT, BUSWAY
- Railroad Operation & Maintenance
- ICT System (Power, Water Treatment Transportation, Environment)

Arc Protection Optical Device VI-APOD Series



제품개요

아크 프로텍션 디바이스는 멀티프로세서 시스템으로서 광섬유 센서 (FOS)를 이용하여 0.4~35kV급 변전소의 Switchgear에서 단락회로 발생 시 방출하는 전기아크의 적외선 영역의 섬광을 감지하여 단락 사고로부터 Switchgear를 보호한다.

개폐기에 대한 손상 정도는 아크방전의 양과 방전 지속 시간에 따라 달라지는데, 이 장치는 70KHz 이상의 넓은 전계 영역을 가지며 이용 가능한 대역폭과 센서의 감도는 수ms부터 100ms 까지 지속 시간 범위 내의 불꽃방전과 같은 아크를 검출한다.

이는 불꽃방전이라고 판단될 때 아크 발생 순간에서 아크가 코어를 이루기 전에 즉각적인 Trip 명령을 제공하여 거의 무시할 수 있는 손상들로 끝날 수 있게 해주므로 시설물에 대한 피해의 최소와 더불어 작업자 또는 인근의 사람들의 안전을 보장한다.

또한 아크 프로텍션 디바이스는 50Hz까지의 낮은 아크의 저주파 대역폭에서도 기능을 발휘한다.

응용분야는 전기변전소, 가스 및 석유 산업의 전력공급 시설, 산업 플랜트, 지하철 그리고 전기철도의 급전소 등이다.

제품특징

- 설치, 시운전 시 시스템에 대한 자기진단 기능
- 트립 신호 발생 회로 구동 중에도 지속적인 자기진단 기능
- Incoming 브레이커의 차단 실패 보호
- 자동 투입 및 백업을 자동으로 전환
- 로직프로그램은 설계요구 등에 따라 사용자 임의 조정 가능
- 각 회로에 대한 차단기 트립 가능

VI-APOD 적용 사례 [VI-APOD Applications]

지하철, 철도, 변전소
Subway, railway, substations

변전소 및 가스, 석유 플랜트
Substations and gas, oil plant

산업시설
Industrial facilities



Product Overview

Arc protection devices as a multi-processor system, fiber optic sensors (FOS) using a 0.4-35kV Switchgear substation level in the event of a short circuit in the electrical arc that emits a flash of infrared detection by accident from a short circuit protect Switchgear.

The degree of damage to switchgear arc duration depends on the amount of discharge, the device 70KHz wide field area has more available bandwidth and the sensitivity of the sensor can be from ms to 100ms duration spark discharge in the range, such as arc to detect.

When it is determined that the spark discharge arcing arcing at the moment immediately before the Trip command to achieve core provides negligible damage that can be done to keep track of, so a minimum of damage to facilities with the safety of workers or the people near guarantee.

The arc protection device to the 50Hz low frequency bandwidth of the arc is also functioning.

Applications include electrical substations, power supply of gas and oil industry facilities, industrial plants, such as the subway and electric railway is geupjeonso.

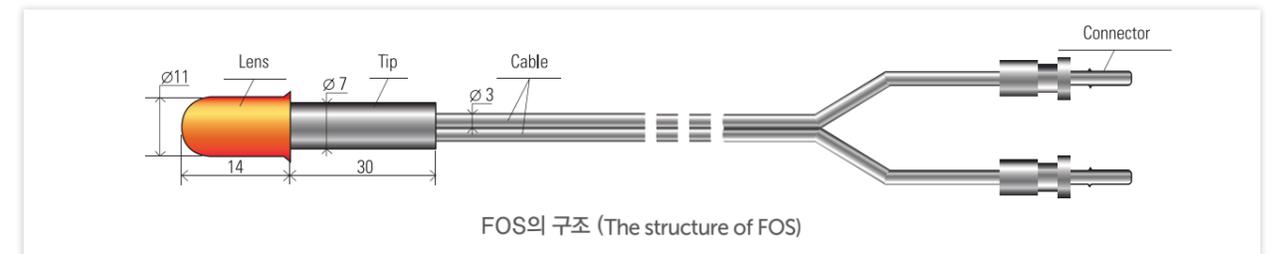
Product Features

- Installation, commissioning the system self-diagnostic function
- Trip signal generation circuit while driving continuous self-diagnostic function
- Incoming block breaker failure protection
- Automatic input and automatically switch to a backup
- The design requirements according to the user logic program arbitrary adjustable
- Each circuit breaker trips available

제품구조

Arc Sensor는 2가닥의 광섬유 케이블과 그 말단에 Sensor가 연결된 광 방사형의 감지기로 fish-eye type의 특수 렌즈로 제작되어 광케이블 단말부의 TIP에 연결되어 있다. 렌즈의 감지각도는 5 스테라디안이다. VI-APOD 모니터에는 전기 Arc 계측을 위해 광 Connector가 연결되고 연결된 광케이블 끝에는 Arc 섬광을 탐지하기 위한 특수렌즈가 부착된 Arc Sensor가 있다.

VI-APOD 모니터는 Switchgear의 전면 또는 도어 내측의 전장부에 부착하고 Arc Sensor의 Lens가 Arc가 작용할 범위에 광섬유로 연결되어 측정 장소에 Binding하여 설치된다.



Product Structure

Arc Sensor and the two strands of fiber optic cable is connected to the light at the end Sensor Radar Detector as a fish-eye type of lens is made of a special fiber optic cable is connected to the TIP terminal wealth. Detection angle of the lens is a 5 steradian. Monitor for measuring the electrical Arc VI-APOD Connector is connected to the optical fiber is connected to detect the end Arc Flash Arc Sensor with a special lens is attached. Switchgear VI-APOD front of the monitor or attached to the carrying of the inner door and the Arc Arc Sensor Lens of the fiber is connected to the function in the range measured by Binding is installed in place.

VI-APOD의 동작원리

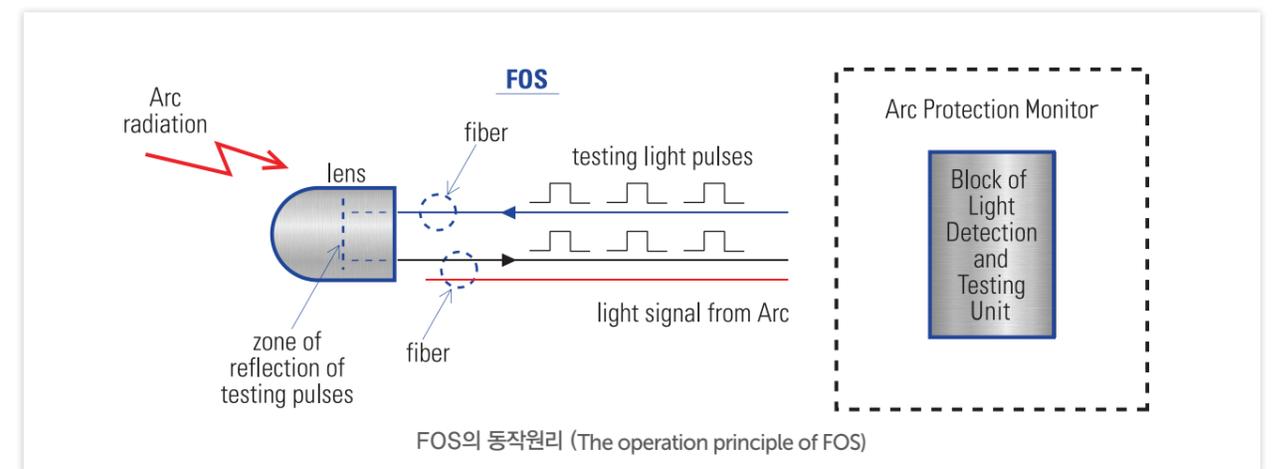
FOS 렌즈로부터 Arc발호가 감지되면 광섬유 케이블을 통하여 신호 전송 블록인 BLDT에서 광 신호가 전기 신호로 변한다.

렌즈의 내부로 부터 반사된 광 Pulse 신호는 발호된 Arc의 분석 기능을 수행하는 분석회로로 수신되고 프로그램에 의해 해석되어 Arc 사고로부터 신속하게 System을 보호한다.

The Operation Principle of VI-APOD

FOS from the lens when it detects a rise of Arc signal transmission through a fiber optic cable which is a block from the optical signal into an electrical signal BLDT change.

The light reflected from the inside of the lens to the rise of Pulse Signal Analysis of the Arc to perform the functions to analyze the circuit is received and interpreted by quickly from Arc System, accident protection.



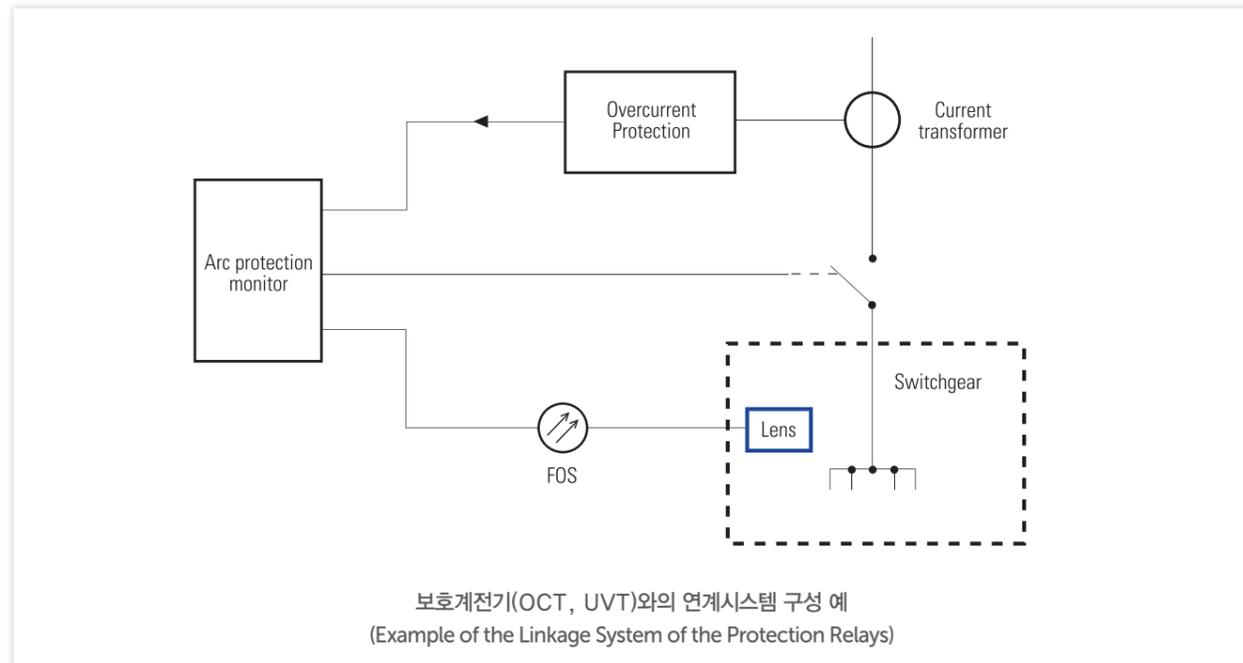
Arc Protection Optical Device VI-APOD Series

보호계전기에 의한 보호

단락회로 감지 확인을 위해 Arc Protection Device에 내장된 알고리즘의 디스크리트(Discrete) 입력 유닛으로부터 신호를 받을 수 있다. SGC 릴레이 보호회로의 신호들은 순시 과전류 보호(OCP)회로 또는 부족전압 보호(UVP) 트립 회로로부터 DIU(Discrete Input Unit)에서 변환된다. Sensor의 오검출 방지 및 보호의 신뢰성을 위하여 Arc Protection Device는 보호 Relay와 연동되도록 System이 되어 있다.

Protected by Protective Relays

Check for short circuit detection algorithm embedded in Arc Protection Device discrete (Discrete) can receive a signal from the input units. SGC relay protection circuit signals instantaneous overcurrent protection (OCP) circuit or undervoltage protection (UVP) circuit from our DIU (Discrete Input Unit) is converted from. Sensor detects the five prevention and protection to the reliability of the Arc Protection Device Protection Relay with the two is that the System.



광의 특징

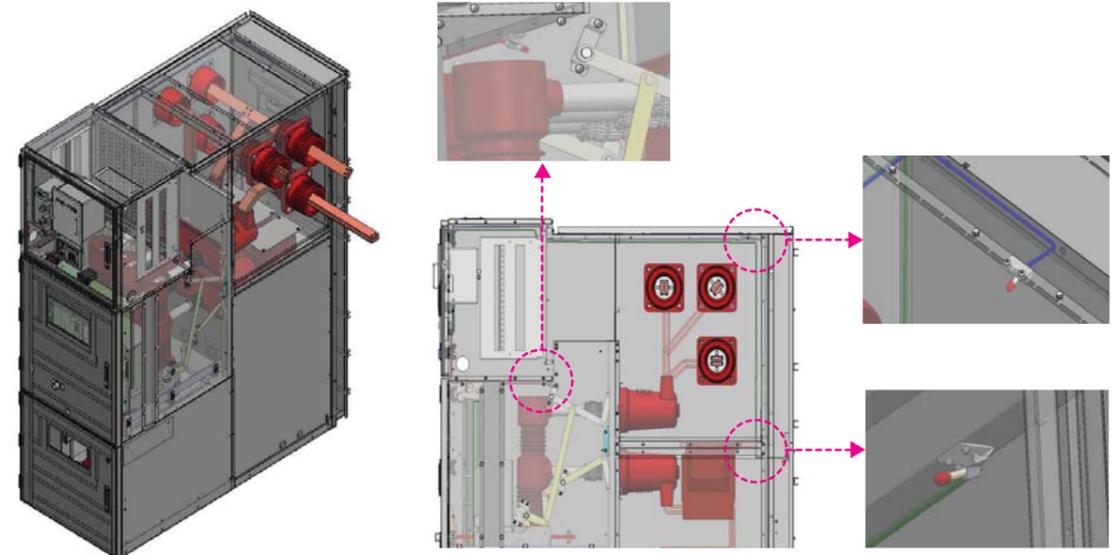
- 광은 명백한 대역폭, 낮은 손실, 높은 절연 성능을 가졌으며, 전자기 방해를 받지 않는다.
- 광 아크보호 디바이스는 설치 공간이 작으며 신속한 사고아크를 감지하여 경제적 손실을 최소화할 뿐더러 사고의 확산을 방지한다.
- 전기아크와 과전류의 실시간 감시를 통하여 전력 시스템의 총체적인 보호에 기여한다.
- 광섬유 센서 기술은 사고 진단 보호 기능 대비 설치 비용의 효과를 가져온다.
- 계통보호 시스템을 요구하는 고전압 환경의 현 추세에서는 모든 국가가 아크로 인한 사고를 법률에 의해 규정하기 시작했다.
- 고전압 및 저전압에서의 광범위하고 포괄적인 아크사고 보호를 위한 광센서 기술은 시스템의 안정성과 경제성을 가져올 것이다.

Features of the Optical

- The apparent optical bandwidth, low loss, high insulation performance, and had does not receive interference.
- Optical arc protection device installation space is small and fast accidents by detecting the arc of the accident, nor to minimize the economic loss to prevent the spread.
- Real-time monitoring of the electric arc and the current through the power of the system contribute to the overall protection.
- Fiber optic sensor technology, installation costs compared to the incident diagnosis of protection bring effects.
- High-voltage systems that require protection system in the current trends of the environment arc all countries due to regulations by law accident began.
- High-voltage and low-voltage arc in a broad and comprehensive accident protection optical sensor technology for the stability of the system and get the economy.

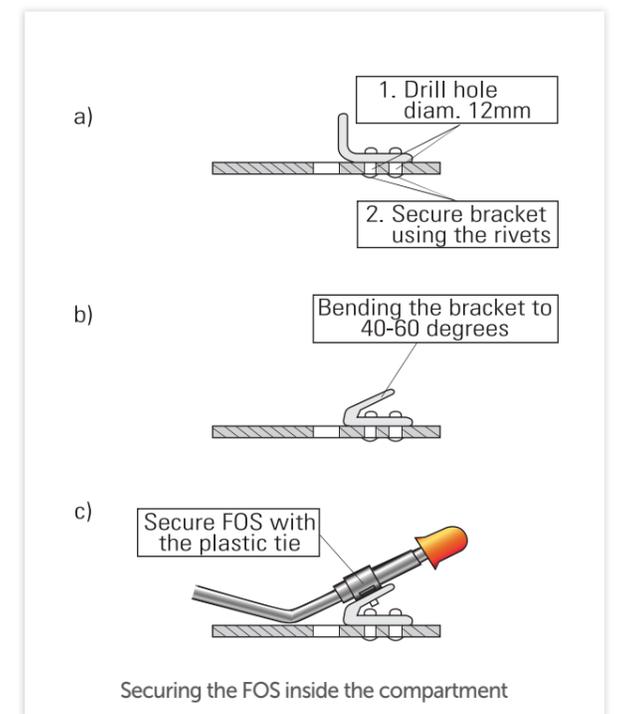
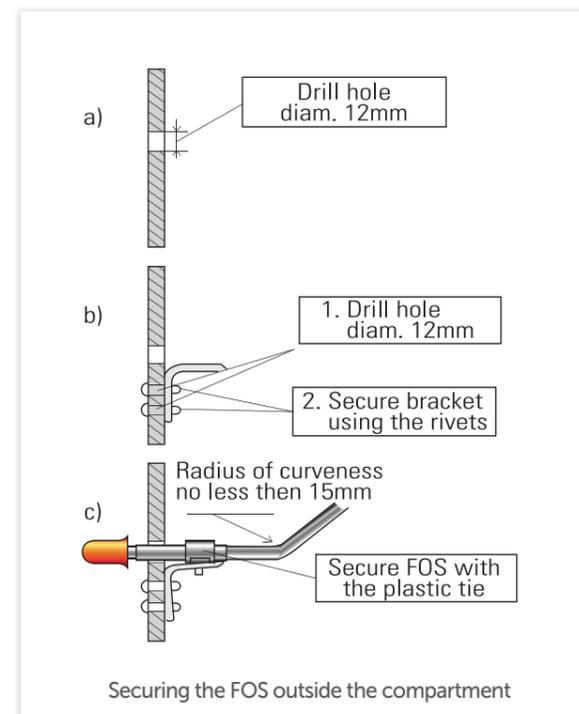
VI-APOD 설치 예

Switchgear 내부에 구획이 분리된 경우 분리된 구획마다 Arc Sensor를 설치하여야 한다.

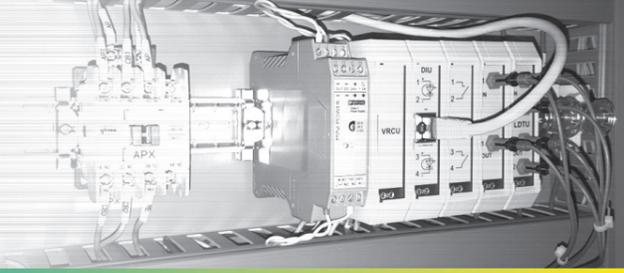


Installation Example of VI-APOD

If two separate compartments inside Switchgear separate compartments for each Arc Sensor is to be installed.



Arc Protection Optical Device VI-APOD Series



광센서와 포토다이오드 타입 비교

- "VI-APOD"는 fiber-optic type으로서 EMI에 대한 최상의 면역력을 가졌으며 넓은 대역의 광 검출 능력으로 신뢰성을 배가하였다. Arc는 1ms 이하의 광 펄스와 일정하지 않은 Arc-Core를 갖는데 "VI-APOD"는 50Hz에서 50kHz 까지의 대역을 감지할 수 있다.
- Photo-diode type의 경우 아크 감지센서와 electronic block 사이가 전기 케이블로 연결되어 있어 전자기 간섭에 의해 감지 대역폭이 0-100 Hz, 또는 0-150 Hz로 좁다. 또한, 전기방식에 기반을 두어 아크섬광을 최소 8000lux부터 감지하며 최대 12000lux가 되어야만 신뢰할 수 있다.
- 반면 "VI-APOD"는 FOS와 신호처리 블록인 LDTU 사이를 2개의 광섬유로 신호를 송수신 함으로서 전자기 장애를 받지 않으므로 높은 주파수 대역의 섬광을 감지할 수 있고 포괄적인 모니터링 및 모든 신호의 제어를 완벽하게 수행할 수 있다.

Comparison of Optical Sensor and Photodiode

- "VI-APOD" fiber-optic type as the best immunity to EMI and had a wide range of the optical detection capability was hungry reliability. Arc of the optical pulses less than 1ms and inconsistent with Arc-Core gatneunde "VI-APOD" the band from 50 Hz to 50 kHz can be detected.
- Photo-diode type, the arc between the sensor and the electronic block is connected to an electrical cable, electromagnetic interference is detected by the bandwidth 0-100 Hz, 0-150 Hz, or as narrow. Also, a couple of electric arc flash approach is based on the minimum and maximum 12000lux there must be detected from 8000lux can trust.
- While "VI-APOD" LDTU the FOS and the signal processing block between the two receive signals by fiber optics to electromagnetic interference does not detect the high-frequency band can seomho comprehensive monitoring and control of all the signals completely can be done.

VI-APOD의 기능과 요소

- 광전자 회로의 자동 제어기능(FOS, 유닛, 통신용 케이블)
- Switchgear내 설치구역과 수량을 결정하여 아크 발생 예측지점에 선택적 설치
- 사용자의 요청에 따라 현장에 맞도록 Logic 설정 가능
- OCP, UVP와 보호연계 가능
- Trip 신호 발생에 대한 지연기능 보유
- 운전 중에도 Self-test 기능 보유
- 운전 중 FOS의 삽입 또는 분리가 가능
- 디바이스 불량, 정전, 아크 탐지신호 등의 표시 기능
- 정전 시에도 최소 일초 동안 디바이스 기능을 지속
- 정전 후 전원 복구 후에도 기 통전 중의 정보를 유지하여, 디바이스의 초기 설정 정보 유지
- 비 휘발성 Real 타임 클락(Real Time Clock)과 이벤트 기록 보존 기능
- 내장 USB인터페이스 포트를 통해 컴퓨터로 이벤트 일지 전송
- ANSI/TIA/EIA-485-A-98 Bus를 통해 Processing 제어시스템과 연결
- FOS의 불량 및 트립 신호의 불량여부 확인 가능
- 얼룩과 먼지로 뒤덮인 상태에서도 FOS의 기능 유지
- Switchgear의 구조변경 없이도 디바이스의 신속하고 간편한 설치로 비용의 최소화

Features and Elements of VI-APOD

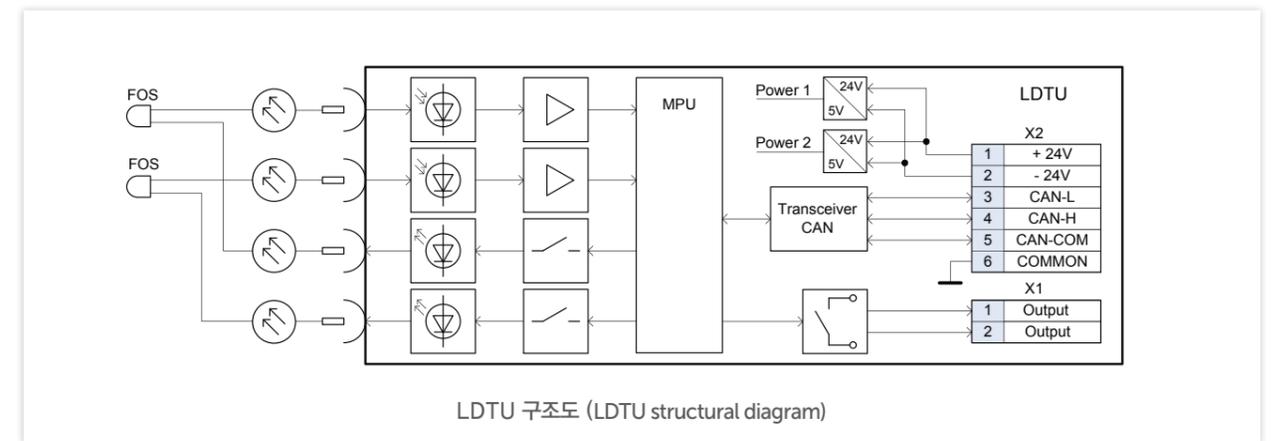
- Automatic control of optoelectronic circuits (FOS, units, communication cable)
- Switchgear installation in the area and determine the quantity of arcing optional installation at the point forecast
- At the request of the user in the field can be set to match the Logic
- OCP, UVP and protection is associated
- Trip delay for signal generation holds
- Self-test function held during operation
- Operation of the insertion or removal of the FOS can be
- Device failure, power failure, such as arc detection signal display
- At least one second device functions in the event of a power failure lasting
- After power is restored after a power failure to keep the information of the group energized, Maintain the initial setup of the device information
- Non-Volatile Real time clock (Real Time Clock) and event recording retention port
- Integrated USB interface to the computer through the event log transfer
- ANSI/TIA/EIA-485-A-98 Bus Processing through connected with the control system
- FOS trip signal of the poor of the poor, and can check whether
- Covered with dirt and dust, even while maintaining the functionality of FOS
- Switchgear without changing the structure of the device quick and easy Minimize the cost of installation

아크섬광 탐지와 LDTU 유닛

전기아크로 인해 발생한 아크섬광은 FOS에 의해 감지되어 광케이블을 통해 LDTU로 전달된 후 전기신호로 변환되어 증폭되고 Reference신호와 비교되는데 Reference신호는 200A 정도의 단락전류에서 발생하는 전기아크의 섬광과 동등한 값의 휘도로서 약 1000Lx 이상의 섬광 이상에서 디바이스의 Trip 신호를 발생시킨다.

Light Detection and LDTU Unit

FOS electric arc caused by arc flash is detected and passed to LDTU via fiber-optic cable and is converted into an electrical signal which is amplified and compared with Reference Signal Reference signals that occur in the short-circuit current of about 200A electric arc flash and the equivalent value of 1000Lx more about the brightness of the flash as above Trip signal causes the device.



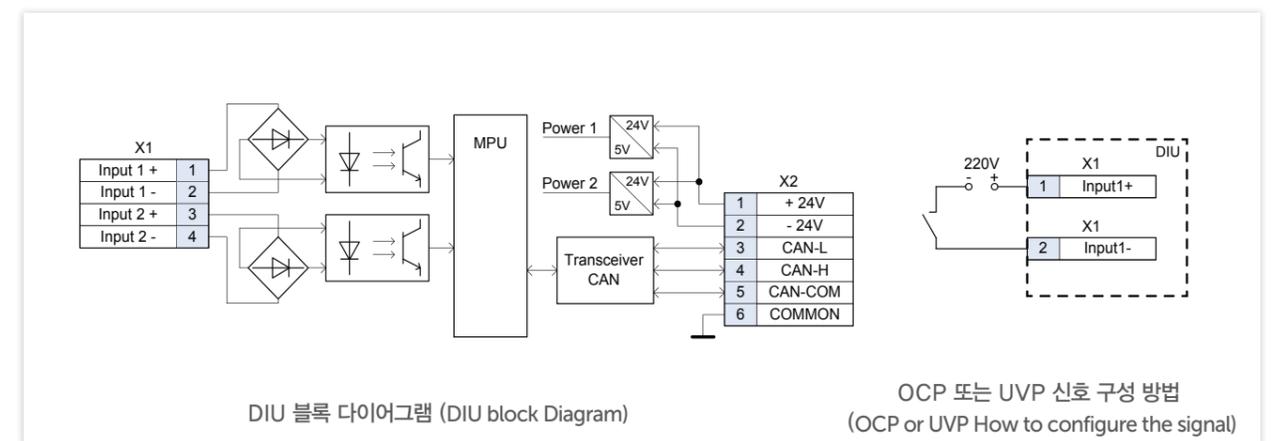
LDTU 구조도 (LDTU structural diagram)

DIU 입력유닛

단락회로 감지 확인을 위해 아크 프로텍션 디바이스에 내장된 알고리즘의 디스크리트(Discrete) 입력유닛으로부터 신호를 받을 수 있다. SGC 릴레이 보호회로의 신호들은 순시 과전류 보호(OCP)회로 또는 부족전압 보호(UVP) 트립회로로부터 DIU(Discrete Input Unit)에서 변환된다.

DIU (Discrete Input Unit)

Check for short circuit detection arc protection devices built into the algorithm of discrete (Discrete) can receive a signal from the input units. SGC relay protection circuit signals instantaneous overcurrent protection (OCP) circuit or undervoltage protection (UVP) circuit from our DIU (Discrete Input Unit) is converted.



DIU 블록 다이어그램 (DIU block Diagram)

OCP 또는 UVP 신호 구성 방법 (OCP or UVP How to configure the signal)

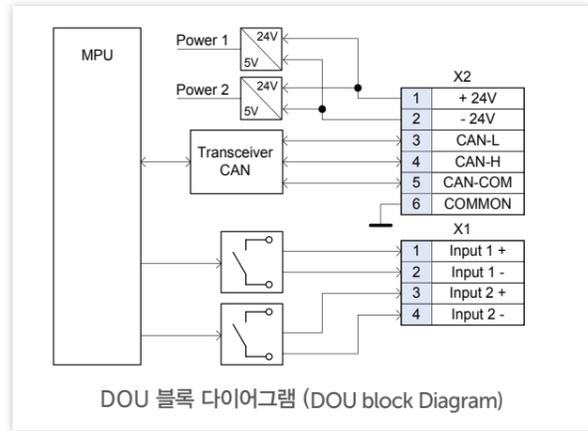
Arc Protection Optical Device VI-APOD Series



DOU 입력유닛 / Discrete Output Unit

단락회로 감지 확인을 위해 아크 프로텍션 디바이스에 내장된 알고리즘의 디스크리트(Discrete) 입력유닛으로부터 신호를 받을 수 있다. SGC 릴레이 보호회로의 신호들은 순시 과전류 보호(OC)회로 또는 부족전압 보호(UVP) 트립회로 로부터 DIU(Discrete Input Unit)에서 변환된다.

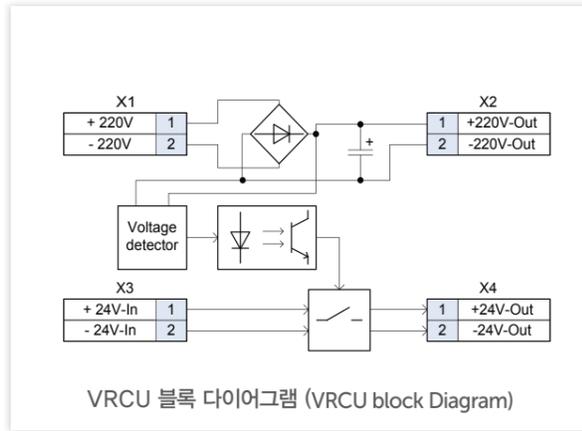
Check for short circuit detection arc protection devices built into the algorithm of discrete (Discrete) can receive a signal from the input units. SGC relay protection circuit signals instantaneous overcurrent protection (OCP) circuit or undervoltage protection (UVP) circuit from our DIU (Discrete Input Unit) is converted.



VRCU 정류기 제어 유닛 / VRCU Unit

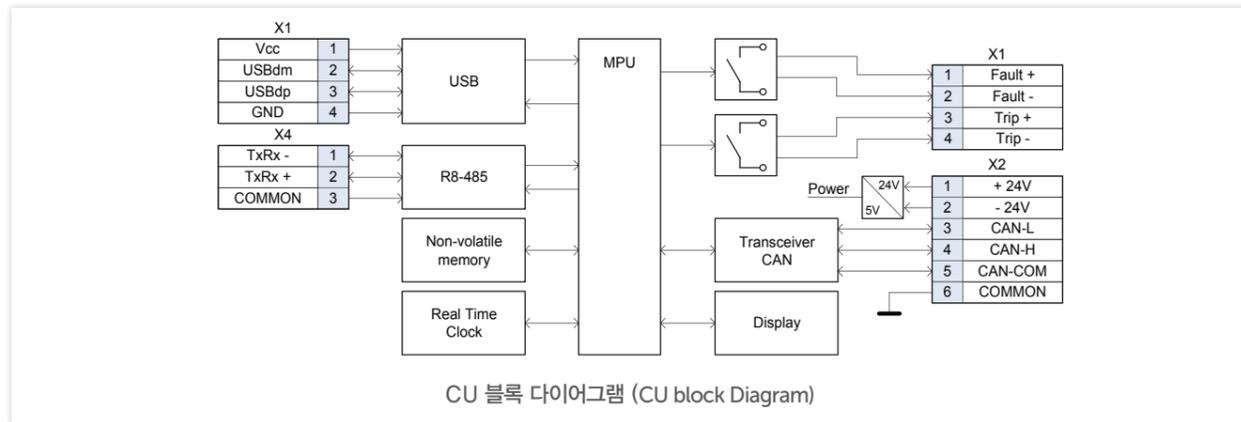
VRCU는 아크 프로텍션 디바이스의 전력공급 보조 장치이다. 기본 구성은 동작전류의 단락 이후 1초 동안 디바이스의 동작을 위해 충전 Capacitor가 내장되어 있으며 Power Supply를 제어한다. Power Supply의 전압이 DC 24V(분당 허용치) 이하로 떨어지면 디바이스는 Power Supply로부터 분리된다.

VRCU of the arc power supply protection device is the secondary device. The default configuration of the operating current after 1 second paragraph for the operation of the device is a built-in Capacitor Charging Power Supply controls. Voltage of the Power Supply DC 24V (allowable per minute) falls below the device is separated from the Power Supply.



CU 입력유닛

전류 상태의 정보는 CU(Control Unit)의 디스플레이 표시창에 표시된다. CU(Control Unit)는 디바이스의 전류상태, 동작제어 버튼, 파라미터 설정을 할 수 있도록 되어있다.



CU (Control Unit)

Information on the current status of CU (Control Unit) will be displayed in the display window of the display. CU (Control Unit) of the current state of the device, motion controls, parameter settings are to be.

Connection Diagram

CMU

Contact	Circuit	
	X1	X2
1	+Input-1	+Output-1
2	-Input-1	-Output-1
3	+Input-2	+Output-2
4	-Input-2	-Output-2
5		+Output-3
6		-Output-3
7	+24V	+Output-4
8	-24V	-Output-4
9	CAN-H	+Power
10	CAN-L	-Power
11	CAN-COM	

CU

Contact	Circuit			
	X1	X2	X3	X4
1	+24V	Fault+	VCC(USB)	TxRx-
2	-24V	Fault-	USBdm	TxRx+
3	CAN-L	Trip+	USBdp	SHIELD
4	CAN-H	Trip-	USBGND	N.C.
5	CAN-COM			
6	COMMON			



VI-APOD-V100 제품 구성
(VI-APOD-V100
Product Configuration)



경제형 VI-APOD-L100
(Economic VI-APOD-L100)

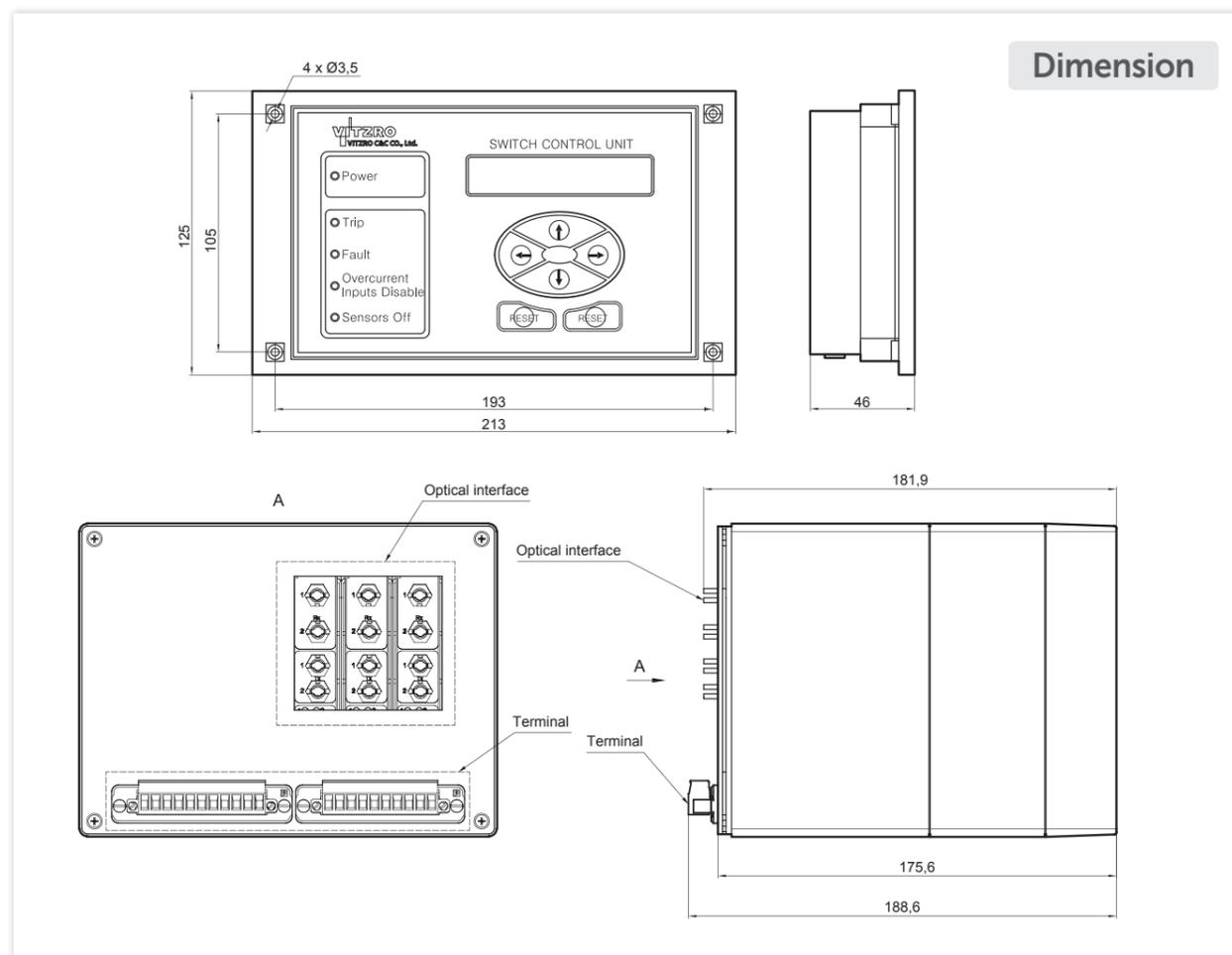
Specification

Item	VI-APOD Series
동작 개시 센서 감도 / The sensitivity of the sensor starts operation	1000Lx
차단 동작 시간 / Blocking action time	9ms
최대 설치 센서 수량 / Maximum number of sensors installed	6pcs
센서 길이 / sensor length	5, 8, 12M
최대 Trip 시그널 단자 / Maximum trip signal terminals	4ea
단자 형식 / Terminal type	릴레이 접점 / Relay
AC/DC 스위칭 전압 / AC/DC switching voltage	Max 250V
스위칭 전류 / Switching current	200mA
Trip 신호 지속 시간 / Trip signal duration	350ms
동작 전압 / Operating voltage(DC)	130-250V
동작 전압 / Operating voltage(AC)	90-250V
대기 시 소모 전력 / Standby power consumption	4W
동작 시 소모 전력 / Operating power consumption	8W
사용 온도 / Operating temperature	-40°C ~ 550°C
전면 조작 컨트롤러 / Front operation controller(CU)	213(W)x125(D)x46(H)
내장 회로 디바이스 / Internal circuit device(CMU)	214(W)x138(D)x160(H)
사용 고도 / Altitude	Less than 1,000m
중량 / Weight	3kg

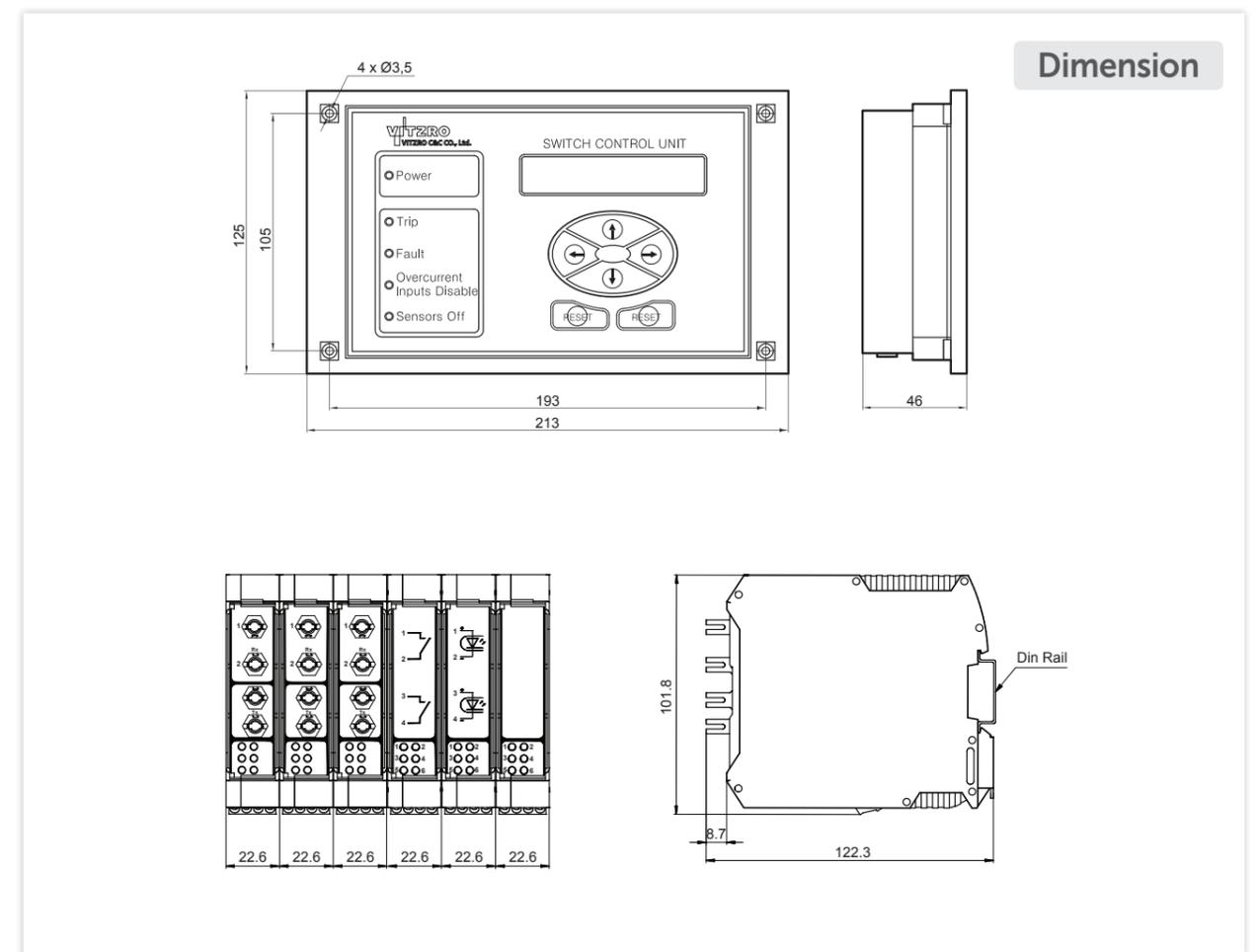
Arc Protection Optical Device VI-APOD Series



VI-APOD-V100 / 표준 원케이스형 (Standard One Case Type)



VI-APOD-V110 / 표준 모듈형 (Standard Module Type)



VI-APOD-L100 / 경제형 (Economic Type)

