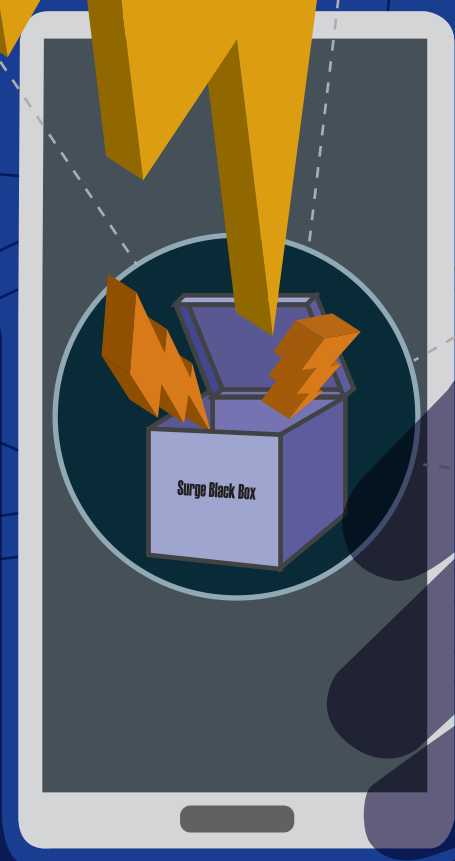


What we want to achieve is not reputation, but trust with our customers.

SBB *(Surge Black Box)*

*Detecting surge &
Monitoring surge remotely*



SBB(Surge Black Box)

is intelligent SPD lightning monitoring module and monitoring server software, which can detect the SPD alarm action and its time, number of lightning strikes, lightning strike amplitude, and SPD life warning in real time and accurately, and the real-time data information monitored by the module is transmitted to the monitoring server software

2%,

Difference between Champs and Humans

2%

사람과 챔피언의 차이

2%는 아주 작은 차이일지 모릅니다.

하지만 그 2%가 사람과 챔피언과의 유전자 차이입니다.

90년대 우리나라 SPD시장은 불모지였습니다.

우리는 SPD에 관한 세미나를 개최하고,

KS규정을 마련하는 데 미력하나마 도움을 보태기도 했습니다.

그 평가에는 호오(好惡)가 있겠지만

저희는 20여 년간 우리나라 SPD 산업과 함께해 왔습니다.

새롭게 런칭하는 Surge Monitoring 제품은

기존 SPD제품을 보완한 2% 진화된 제품이라 할 수 있습니다.

그 2%가

우리나라 SPD산업의 한 장을 여는 데

기여할 수 있기를 희망합니다.

SBB (Surge Black Box)

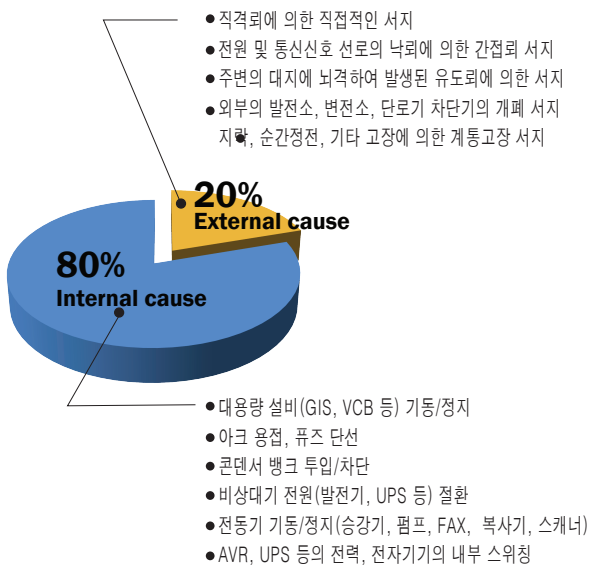
**1차원적인 서지의 방어에서 한 단계 진화한
3차원적인 서지의 관리가 필요한 시기.**

기존에는 1차원적으로 발생한 서지를 설비로부터 방어하여 설비를 보호하는 데 주력하였다면, 이제는 3차원적으로 서지의 발생시간, 크기, 방향 등의 정보를 감지하여 서지의 발생과 사고의 원인뿐만 아니라 서지로 인한 사고를 방지하기 위한 대안 탐색까지 다각도로 서지의 정보를 활용하는 단계에 이르렀습니다. 서지의 포괄적인 관리는 경영의 이익, 장비의 손실을 최소화할 수 있을 것입니다.

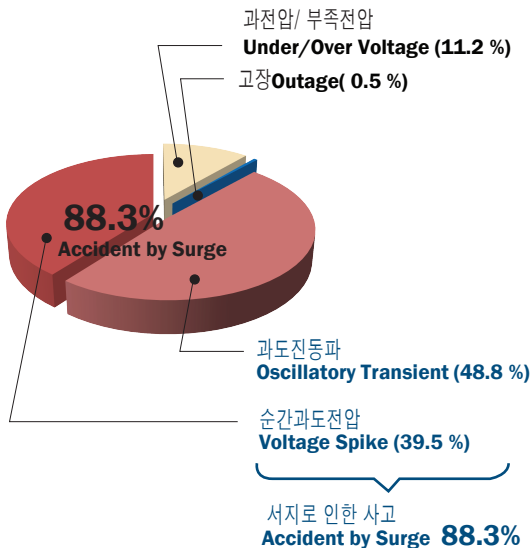
The existing, as one-dimensionally you focused on protecting your equipment from surge, now managing surge as three-dimensionally by detecting information such as the occurrence time, size, and direction of surge. We have reached the stage of utilization of surge information from multiple angles to search for alternatives to prevent the accidents caused by surges. Comprehensive management of surges should minimize administrative gains and equipment loss.

SBB(Surge Black Box)- Advanced Surge Monitoring Device

<서지발생의 원인별 분류>



<전자장비 사고원인 중 서지에 의한 고장비율>



서지(Surge)는 반드시 극복해야 할 과제

현대사회의 에너지원으로 가장 대표적인 것이 전기이다. 이 전기는 우리사회에서 광범위하고 유용하게 사용되고 있지만 반면에 우리에게 막대한 피해를 주는 서지(Surge)가 항상 존재한다.

서지(Surge)는 자연적인 현상인 낙뢰에 의해 유입되거나 기타 부하의 개폐, 전력계통의 단선, 강력한 전자기파 등의 매우 다양한 원인에 의해 발생된다. 이러한 서지는 전력계통과 통신, 기타 선로를 통해 유입되어 장비, 통신망, 시스템 등의 고장, 화재, 오동작을 유발해 우리사회에 막대한 손실을 주고 있다.

5G를 기반으로 IoT기술이 적용된 진화한 서지모니터링(Surger Mornitoring)

그 동안 SPD는 전력망, 선로, 네트워크에 유입된 서지(Surge)를 방어하고, 그로 인한 피해를 최소화하는 데 목적이 있었다. 오늘날은 산업전반에 걸쳐 SPD(Surge Protective Device)는 꼭 설치되어야 하는 필수적인 것이 되었다.

하지만 전력망, 네트워크 환경이 다양해 지고, 이로 인해 예측하지 못한 서지가 유도되거나 기상이변, 선로의 단락, 계통의 상호영향, 절연손실, 고장 등에 의해 다양하게 발생 하고 있다.

서지에 의한 사고 역시 빈번히 발생하지만 그 원인에 대해서 구체적이고, 확실하게 규명하지 못하고 천재지변 또는 원인불명 등으로 처리 되고 있다.

지금까지는 1차원적으로 서지(Surge)를 방어, 제거하는 것이 주된 목적이었다면, 오늘날은 그 보다 한 단계 더 나아가 서지(Surge)의 3차원적인 관리가 절대적으로 필요한 시기가 되었다.

이제는 서지가 언제, 어디서, 얼마만큼의 양으로 발생했는지 실시간 5G를 기반으로 한 IoT기술 적용으로 관리자 원격감시가 가능하다.

SBB는 다각도로 서지를 감지하고, 감지된 서지의 분석을 통해 서지의 원인과 발생원을 찾아내어 사고예방과 최적의 유지보수가 가능한 핵심기술이 되고 있다.

이것이 오늘날 왜 서지관리(Surge Monitoring)가 왜 필요한가를 말해주는 것이다.

SBB(Surge Black Box)- Variety Function

SBB의 다양한 기능 :



SBB(Surge Black Box) main function

1. 서지감지 및 전류값 측정

500A이상의 서지를 감지하여 카운트하며, 카운트한 서지의 크기를 측정.

2. 서지의 발생 시간과 횟수 감지

전력선로를 통해 유입된 서지의 정보를 기록.

3. 서지전류 실시간 감지

선로와 접지를 통해 유입되는 서지의 크기와 발생시간을 감지

4. SPD의 원방감시기능

원방감시접점을 사용한 SPD와 연결하여 사용하였을 경우, 고장신호

발생 시에 고장 알림 기능

5. 서지의 방향 인식

서지 주파수를 통해 발생방향(in/out)을 감지

1. Surge detection and current value measurement

SBB detects and counts surges above 500A and measures the size of the counted surges.

2. Detection of surge occurrence time and frequency

Records information on surges flowing through power lines.

3. Surge current size and occurrence time detection

Detects the size and occurrence time of the leakage current through the ground

4. Remote monitoring function of SPD

Fault signal when used in connection with SPD using a remote monitoring contact
Failure notification function

5. Surge direction recognition

Detection of occurrence direction through surge frequency

현재 SPD시장에는 서지의 횟수를 감지하는 일차원적 제품이나, 서지의 크기, 누설전류 등을 확인할 수 있는 제품이 이미 일부 출시되어 있다.
출시된 제품은 배터리에 의해 작동되거나 센서의 작동범위가 제한적인 제품이 주류를 이루고 있다.

SBB는 기술적으로 진보, 개선된 센서를 통해 정밀하게 데이터를 감지, 측정하여 다양한 기준을 통해 분석한 자료를 기록 및 발송하는 차별화된 제품이다. **이제 서지는 1차원적인 방어차원에서 3차원적으로 서지를 관리하는 차원으로 업그레이드 되어야 한다.**

Currently, in the SPD market, the product that detects the number of surges, or a product that can check the size of the surge and leakage current, has already been released.

Released products are mainly operated by batteries or products with limited sensor operating range. SBB accurately detects and measures data through technologically advanced and improved sensors, and analyzes the data through various criteria.

It is a differentiated product that records and transmits. SBB has now been upgraded from one-dimensional defense degree to three-dimensional surge management degree.

SBB(Surge Black Box)- Application

1. 다각도로 서지 감지, Data 기록

Detects various data of surge through SBB and records data



Surge detection and data recording
from multiple angles

SBB는 내·외부에 발생하는 서지의 시간, 횟수, 크기, 방향 및 접지상태, SPD상태정보 등의 Data를 실시간 감지하여 저장한다. 감지의 범위, 용량 등을 적용범위에 따라 유연하게 적응할 수 있는 제품생산이 가능하다. 또한 SBB가 오프된 경우에도 데이터는 손실 없이 저장된다.

SBB detects whether surges occurring inside or outside and detects and stores data such as time, frequency, size, direction and ground state, and SPD state information in real time. It is possible to produce products that can flexibly adapt the sensing range, capacity, etc., depending on the application range. Also, data is stored without loss even when SBB is off.

2. 감지된 데이터(Data) 실시간 발송시스템

Real-time data transmission via Ethernet, Internet network



Real-time data transmission via Ethernet,
Internet network

서지(Surge) 및 설치된 SPD의 상태를 다양한 통계 및 도표, 그래프로 변환하여 서버를 통해 모바일 어플리케이션(APP)이나 PC로 발송되어 원격 모니터링이 가능하다.

The saved data which is converted to various statistics, diagrams, and installed SPD status sent to a mobile application (APP) or PC through a server for remote monitoring.

3. 데이터분석을 통해 사고예방 및 원인분석, 서지 상태파악, 관리, 개선 시스템

Accident prevention and cause analysis, management and improvement through data analyze



Accident prevention and cause analysis, management
and improvement through data analyze

SBB를 통해 누적된 Data는 다각도로 원인과 결과를 분석할 수 있는 시각화한 Big data로 제공된다. 서지의 발생부터 사고의 원인, 서지의 작용 등을 입체적으로 규명하고 체계적인 대책 마련이 가능한 최적화된 서지 관리(Surge Monitoring)의 기본시스템이다.

Accumulated data through SBB is provided as visualized big data that can analyze causes and effects from multiple angles. It is a basic system of optimized surge monitoring that can three-dimensionally identify the cause of an accident, and the action of a surge, and prepare systematic measures.

4. 서지의 방향을 감지, 서지의 발생원 파악 지원시스템

By knowing the direction of the surge, the takeplace of the surge can be identified.



Surge detection and data recording
from multiple angles

감지된 서지가 내부 또는 외부에서 유입되었는지 서지 발생원의 방향을 파악할 수 있다. 또한 같은 설비 내에 설치된 SBB간 서지의 방향, 크기를 감지하면 내부에서도 서지의 원인 및 서지의 흐름을 파악할 수 있는 장점이 있다.

By knowing the direction of the detected surge, it is possible to identify the takeplace of internal or external surges. In addition, sensing the direction and size of surges between SBBs installed in the same facility also has the advantage of being able to grasp the cause of surges and the flow of surges.

SBB(Surge Black Box)- Variety Function

5. SPD 상태, 접지상태 원격관리 시스템

After SPD status, ground status remote sensing it would be sent in real time



Detects surge and data recording from multiple angles

수명이 한정된 SPD의 상태(성능저하, 고장)와 접지 상태를 감지하여 원격으로 실시간 전송. 일일이 현장에서 체크하지 않더라도 SPD상태를 사전에 파악할 수 있어 관리가 용이.

Detects the status of the SPD with limited life (performance deterioration, failure) and grounding status and sends it in real time remotely. Even if it is not checked on the spot, it is easy to manage because the SPD status can be grasped in advance.

6. 누적 데이터 빅데이터(Big data)응용 시스템

Accumulated data Use as "Big data"

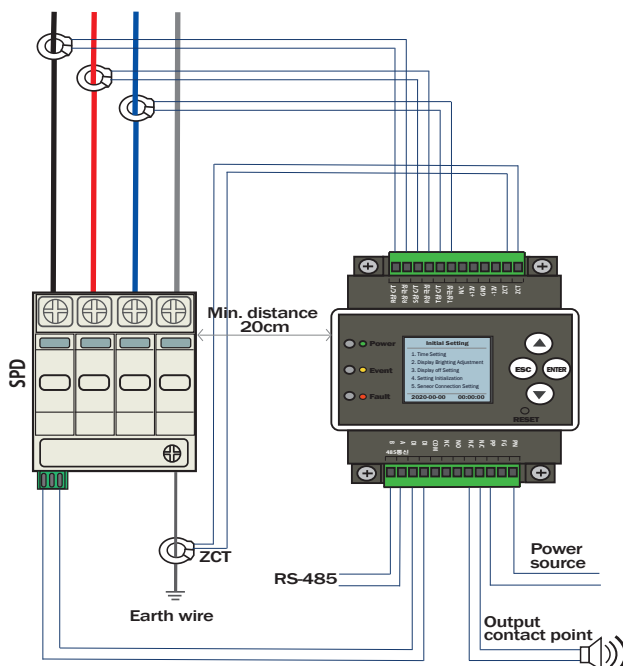


Detects the status of the SPD

빅데이터를 활용, 기후변화와 서지의 발생,, 서지의 발생빈도와 설비의 오작동, 주변 설비와 서지의 상관성 등 데이터분석 플랫폼을 활용하여 다양한 분석 결과 도출 가능.

Detects the status of the SPD with limited life (performance deterioration, failure) and grounding status and sends it in real time remotely. Even if it is not checked on the spot, it is easy to manage because the SPD status can be grasped in advance.

SBB(Surge Black Box)- Connection diagram



SBB configuration

Name	Quantity	Remarks
기본 구성 Standard Configuration		
서지모니터링 모듈 Surge Monitor Module	1	
누설전류 센서 Leakage current sensor	1	
서지전류 센서 Surge current sensor	3	
모니터링 서버 Monitoring Server	1	Optional 프로젝트에 필요한 Web, APP.

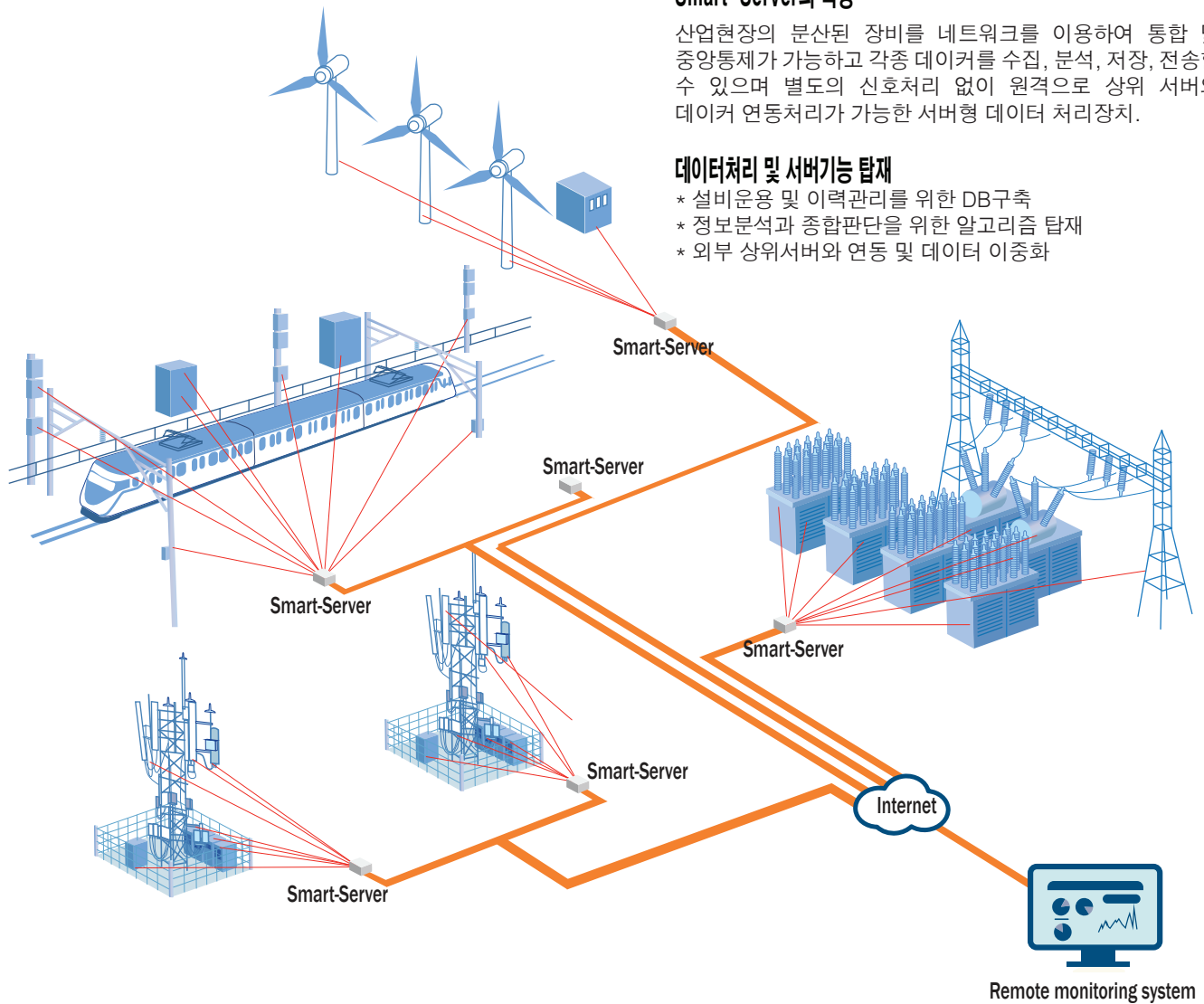
SBB(Surge Black Box)- Remote Surge Monitoring System

Smart-Server의 특징

산업현장의 분산된 장비를 네트워크를 이용하여 통합 및 중앙통제가 가능하고 각종 데이터를 수집, 분석, 저장, 전송할 수 있으며 별도의 신호처리 없이 원격으로 상위 서버와 데이터 연동처리가 가능한 서버형 데이터 처리장치.

데이터처리 및 서버기능 탑재

- * 설비운용 및 이력관리를 위한 DB구축
- * 정보분석과 종합판단을 위한 알고리즘 탑재
- * 외부 상위서버와 연동 및 데이터 이중화



Remote monitoring system











APPS



SBB(Surge Black Box)- Optional Items

SBB configuration

Items	Standrad	Option	Remarks
사용자 인터페이스 디스플레이 User interface			LED Front display(H 28mm x W25mm)
초기 인터페이스 세팅 Initial setting of interface			1. Time setting, 2. Display brightness adjustment 3. Display off setting 4. Communication setting 5. Setting initialization, 6. Sensor connection setting User interface - English language
전원 Power source			Not need additional battery. Connected with power supply
서지전류 센서 Surge curren sensor			
누설전류 센서 Leakage current sensor			
경보, 기타경보장치 Alarm or other alarm device			
데이터 전송 Stauus report(Web, smart phone APP)			Smart-server
기후정보 Weather information(Out sourcing service)			User interface -on user request

SBB(Surge Black Box)- Application Field

Application Field	Applicable items
통신 네트워크 Communication Network	서지로 인한 통신네트워크 장애나 고장 규명. 낙뢰로 인한 장비의 원격관리, SPD의 수명 감지, 통신기지국, 정보통신시설, ITS시설, CATV전송망, 초고속통신망 등 Communication base station, information and communication facility, ITS facility, CATV transmission network, high-speed communication network, etc.
철도, 지하철, 교통시스템 Railway, subway, transportation system	사고에 대한 정확한 원인분석, 사고예방 5G기반 ITS 교통정보시스템, 철도전기공급계통, 철도통신설비, 철도 신호제어시스템 5G-based ITS traffic information system, railway electricity supply system, railway communication equipment, railway signal control system,
전기발전, 송·배전시설, 신재생에너지 발전 Electricity generation, transmission and distribution facilities, renewable energy generation	화력발전 전기제어설비운전, 계측제어, 발전설비, 송전설비, 배전설비, 태양광발전 ESS, 접속반, 변전설비, Electric power generation control facilities, measurement control, power generation facilities, electric transmission facilities, distribution facilities, Solar power ESS, connection panel, substation equipment etc.
수자원관리, 생산설비 Water resource management, production facilities	유지관리시스템 간 통신설비, 관망운영시스템, 전동기 및 인버터, 피뢰 및 접지설비, 운영 설비 및 생산 설비. Communication facilities between maintenance systems, pipe network operating systems, electric motors and inverters, lightning and grounding facilities, Operating equipment and production equipment
방송 및 방송설비, 공항 및 군시설 Broadcasting and broadcasting equipment, airport and military facilities	방송시설 서지(Surge) 유입 DB 구축 방송 및 방송설비, 음향기기, 방송 주파수 송출, 공항관제 및 관련시설 및 군시설 Inflow surge in Broadcast facility be compiled database(DB), Broadcasting and broadcasting equipment, sound equipment, broadcasting frequency transmission, airport control and related facilities and military facilities
연구기관(전력, 전기안전, 군사, 방재) Research institutes (electricity, electrical safety, military, disaster prevention)	IoT 기반의 네트워크 서지감지, Surge Map 연구, EMP에 따른 Surge연구 IoT-based network surge detection, surge map research, surge research according to EMP

Comparing Features of Competitor's Products

Company of Products										
Some product of China					Some product of Japan		Some product of other country			SBB
Products		C1	C2	C3	A1	A2	S1	S2	S3	SBB
Monitored Object	SPD alarm action	●	×	×	×	×	×	●	×	●
	Time	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Number of times	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Polarity(극성)	×	●	×	●	×	×	×	×	●
	Strike amplitude	●	●	●	●	●	×	●	●	●
	SPD life warning	●	×	×	×	×	×	●	●	●
	Others				Watertight			Potential- Free contact output event warning	Potential- Free contact output event SPD/Fire Alarm/Others	Alarm
Monitoring display		●	●	●	●	●	●	●	×	●
Communication Interface		RS485 bus	Ethernet RS485/CAN	모바일 (GSM, SMS) Network (GPRS)	광신호전송 (100m)				WEB Interface	Smart server (WEB Interface, APP Interface)
Application		Lightning SPD Monitoring	Wind-power System	Power line, Base station Lightning Monitoring	transmission tower Lightning Monitoring	Surge Recorder	Surge Recorder	Surge Recorder	Surgre Recorder	Power line, Base station, Transmission Facilities etc.
Monitoring Range		100 kA	±5 kA~ ±250 kA	±3 KA ~ ±100 kA	0.2KA~ 100kA	25KA(8/20μs or 10/350μs)	50kA	50kA	50kA	500A~ 150kA
Amplituaed Mornituring Error		≤ 10%	±5%~10%	≤±15%				±5%	±5%	±20%
Time setting		XX-XX-XXXX		XX-XX-XX-XXXX	XX-XX-XX-XX	XX-XX-XX-XX				00/S
Protection Level		IP30	IP65	IP67			IP 20	IP20	IP20	IP20
Instrument Power Consumption		≤ 0.6W	≤ 12W	< 1W	DC24V~48V				24 V	2W
Battery Using & Life		×	×	3 years	7 years	LR03 x 4(3years)	4 years		×	×

Selection Guide for Surge Monitoring Device

서지 감시기(Surge Monitoring Deice)						
적용 모델(D Model)	SPD-Indi XX*		ProSEC*	ProCatch*	ProSMS*	
세부모델(D Model)	SPD-Indi 10	SPD-Indi 20	ProSEC II+	ProCatch I	ProSMS 8	ProSMS 16
사용처(Description)	전원용	→→	→→	→→	MODBUS & RTU	MODBUS RTU
정격 전압 종류	AC 110~220V/DC 24V	→→	3V Lithium Battery	AC 85~264V/DC 100~400V	DC 18~36V	→→
적용 채널 (Q'ty)	Max 10Ch	Max 20Ch	1 Ch	1 Ch	8 Ch	16 Ch
상태 표시(State Display)	Green LED on/off	→→	LCD	Color LCD	RTU-485 & wireless	RTU-485 Wire
LED 테스트	By Push Botton	By Push Botton	Key in Programming	Key in Programming		
최대 방전 전류(8/20) Imax			50KA (Imcw)	50KA (Imcw)	측정범위 = 0~30A (bipolar)	측정범위 = 0~30A (bipolar)
사용 온도(Operating Temp)	-40℃ ~80℃	-40℃ ~80℃	-40℃ ~70℃	-20℃ ~60℃	-30℃ ~70℃	→
설치 방법(Installation)	Wall Mounting	→	DIN rail 35mm	DIN rail 35mm	DIN rail 35mm	→
자료 저장(Data Logging)	none	none	Time/Data	Time/Data		
출력 신호(Output)	10 Relay Contact	20 Relay Contact	none	none		
정격 출력 신호(Capacity)				125V AC/ 0.5A, 250V/0.25A		
표시 형태(Display Method)			3 digit LCD	3 digit LCD	character line 24 max	
보호등급(Enclosure)	IP 20	→	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
기능 (Function)	Remote Relay Control	→	LCD 동작상태 표시	LCD 동작상태 표시	LED 동작상태 표시	LED 동작상태 표시
	10 Max Contact	20 Max Contact	임계전류 (8/20)Itc 50A	임계전류 (8/20)Itc 500A	Surge Counter 기능(op)	Surge Counter 기능(op)
	LED on is OK & off is Fail	LED on is OK & off is Fail			MOV F Alarm	MOV F Alarm
			Max Distance 14m ²	Min Distance 20Cm	정격전압 120~480V	
제조사 (Maker)	SurgeFree					

2

Varies Optional Type SBB



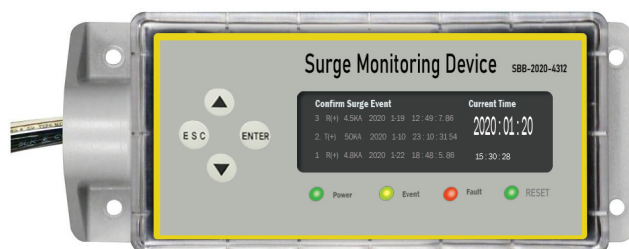
Steel Enclosure Type



Touch Panel Enclosure Type



ProCatch II



The background is a solid blue color. It is filled with a pattern of blue-outlined cubes of various sizes, some of which are slightly offset to create a 3D effect. A large, white, 3D lightning bolt shape points diagonally upwards from the bottom left towards the top right. A smaller, yellow, 3D lightning bolt shape is positioned at the base of the white one, also pointing in the same direction. Four black circular dots are scattered across the upper half of the image. Dashed yellow lines connect these dots in a network-like pattern, with some lines extending towards the lightning bolts.

SBB

(Surge Black Box)

Surge monitoring module and
monitoring server software