


## 1차년도 주요 결과물

(과제명) 대규모 분산 에너지 저장장치 인프라의 안전한 자율운영  
및 성능 평가를 위한 지능형 SW 프레임워크 개발  
(과제번호) 2021-0-00077

- 결과물명 : ESS SITE 5개소 이상 운영데이터 확보(인프라)
- 작성일자 : 2021년 11월 30일

과학기술정보통신부 SW컴퓨팅산업원천기술개발사업  
“1차년도 주요 결과물” 로 제출합니다.

수행기관	성명/직위	확인
인셀(주)	김세환/전무	

정보통신기획평가원장 귀하

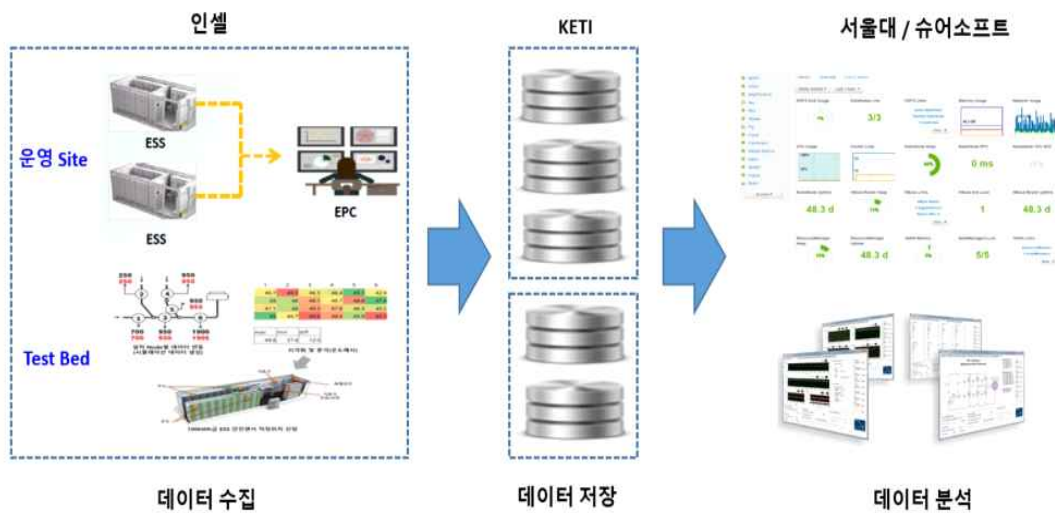
## 목차

1. 개요 .....	3
1.1. 목적 .....	3
1.2. 데이터연계 구조 .....	3
2. 데이터 수집·연계 인프라(가상서버) 구축 .....	4
2.1. 서버 정보 .....	4
2.2. 서버 구축 .....	4

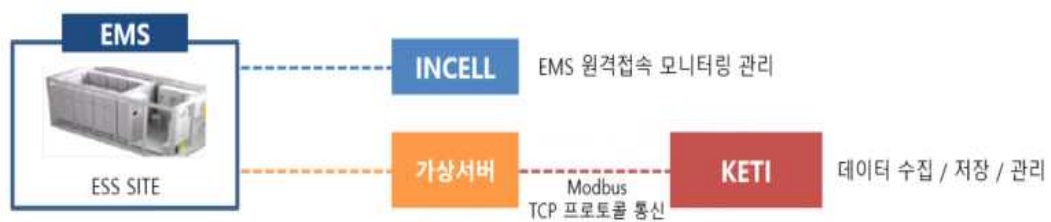
# 1. 개요

## 1.1. 목적

- ESS 발전·운영 사이트 및 테스트베드로부터 생성되는 데이터를 주관기관인 KETI(한국전자기술연구원) 데이터 저장소와 데이터연계를 위한 인프라(가상서버) 제작임.



## 1.2. 데이터연계 구조



가상서버구축 / 프로토콜 제작 / 데이터 등록	
	사이트명
	시온유 태양광
	백마 태양광
	황금6호 태양광
	판리2호 태양광
	성덕 태양광

## 2. 데이터 수집·연계 인프라(가상서버) 구축

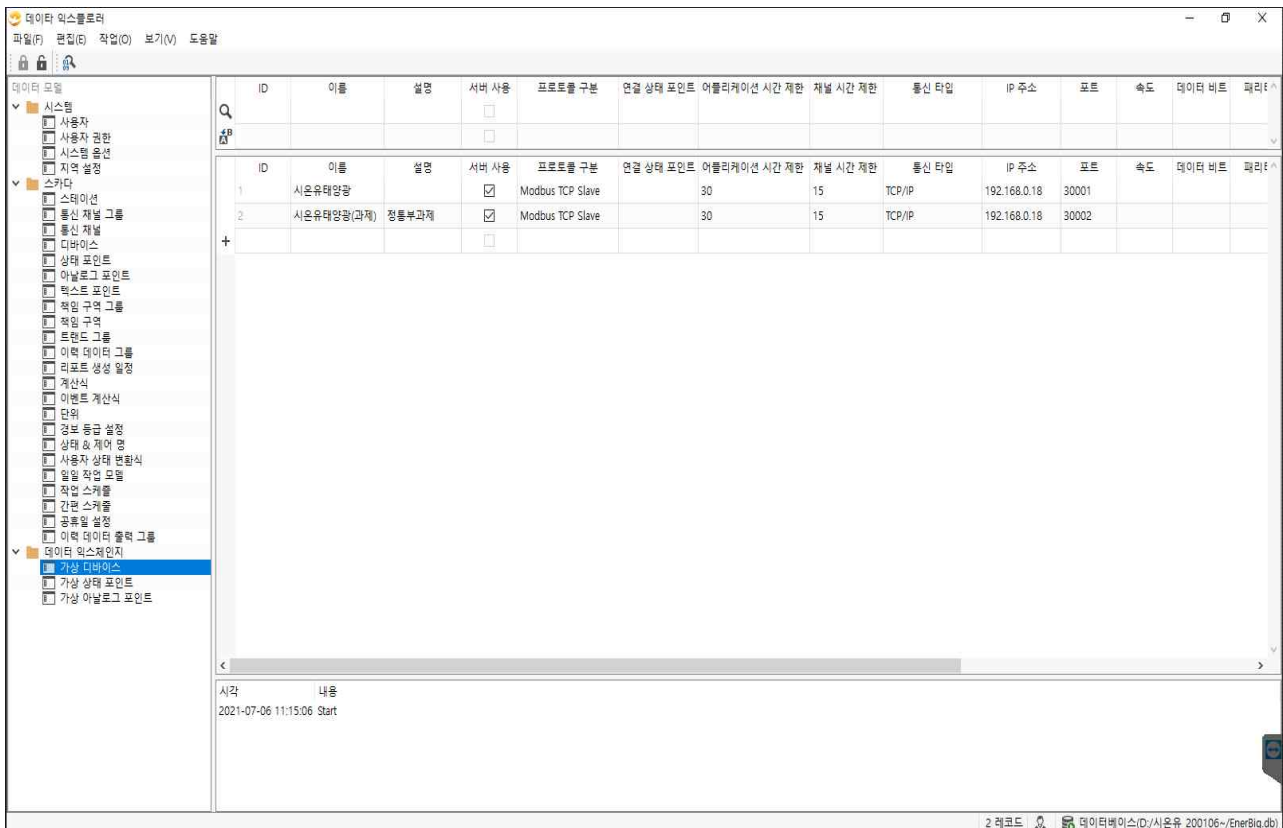
### 2.1. 서버 정보

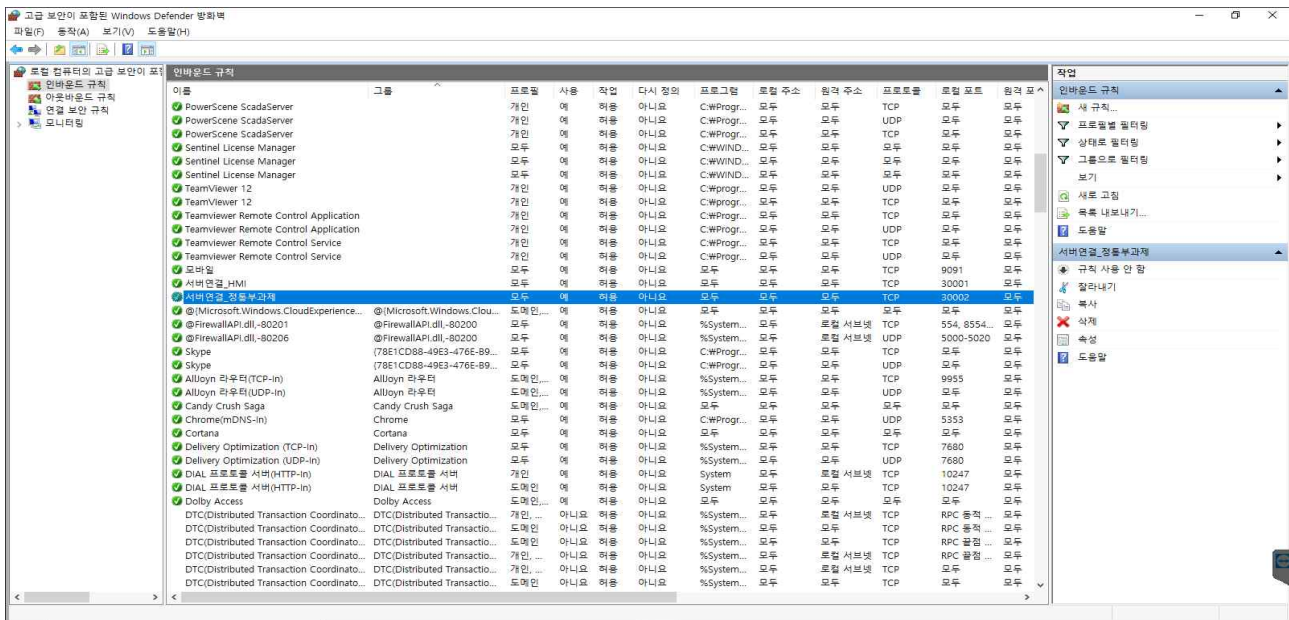
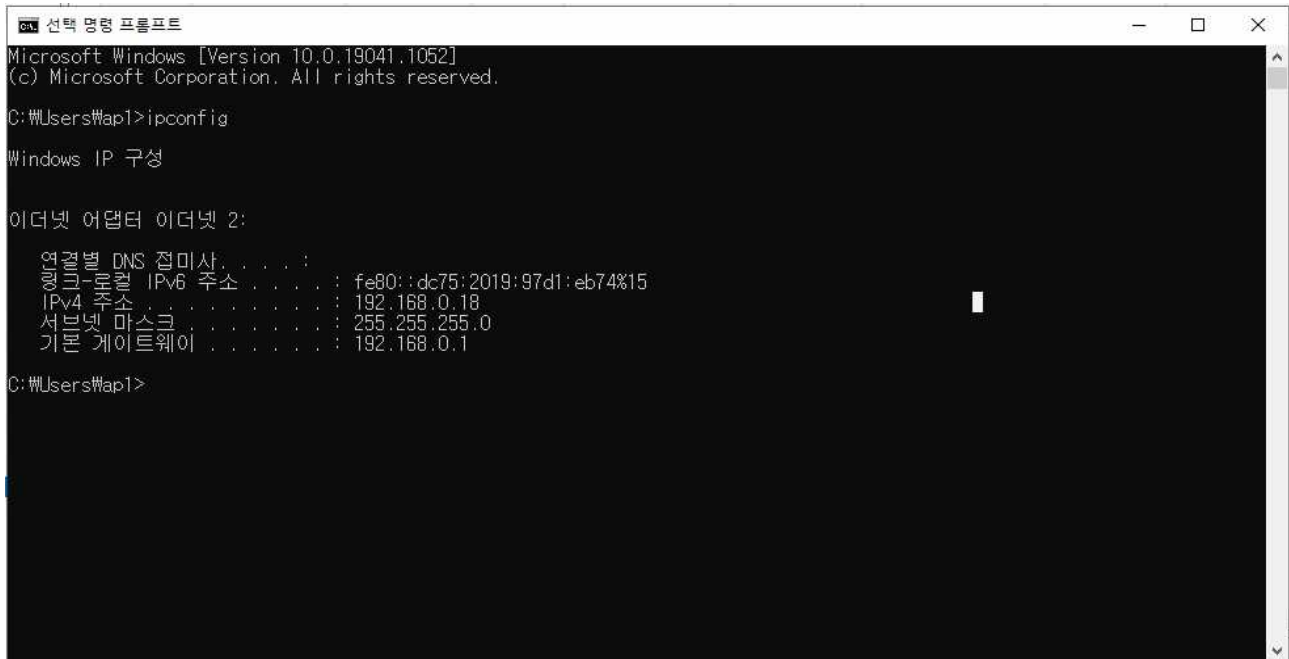
SITE	프로토콜	통신종류	주소(IP)	포트	디바이스 주소	구축 상태
시온유 태양광	Modbus TCP	TCP/IP	121.178.23.187	40001	1	구축 완료
백마 태양광	Modbus TCP	TCP/IP	59.2.185.49			구축 중
판리2호 태양광	Modbus TCP	TCP/IP	223.171.57.73			구축 중
황금6호 태양광	Modbus TCP	TCP/IP	175.202.96.16			구축 중
성덕 태양광	Modbus TCP	TCP/IP	59.28.43.106			구축 중
테스트베드	Modbus TCP	TCP/IP				구축 중

### 2.2. 서버 구축

#### 가) 시온유 태양광발전소 가상서버 구축

##### - 데이터 익스플로러 가상 디바이스 설정





## - 가상 포인트 등록 및 확인 TEST

1410	BMS1.Bank_N01_Bank SOC			BMS1.Bank_N01_Bank SOC	시운유태양광(...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
------	------------------------	--	--	------------------------	------------	-------------------------------------	--------------------------	--

상태 포인트	아날로그 포인트	텍스트 포인트						
포인트 번호	종류	스테이션	이름	설명	TLQ	값	계측시간	
216774	T_I	시운유	BMS1.Bank_N01_Bank SOC	BMS1.Bank_N01_Bank SOC	-	27.5	2021-07-07 오후 3:25:11	

## - Modbus TCP 프로토콜 제작

### • BMS 아날로그 DATA

Read Input Registers(Modbus-TCP or RTU)									
Read-Input Register(0x04) will be used.									
Category	Address DEC	Items	Description	Range	Data Type	Scale Factor	Unit	Bit15	Bit14
BANK Info.	0	Bank SOC	뱅크 SOC	0 ~ 6553.5	UInt16	0.1	%		
	1	Bank SOH	뱅크 SOH	0 ~ 6553.5	UInt16	0.1	%		
	2	Bank DC Volt	뱅크 DC Volt	0 ~ 6553.5	UInt16	0.1	V		
	3	Bank DC Current	뱅크 DC Current	0 ~ 6553.5	Int16	0.1	A		
	4	Max Cell Voltage of Bank	전체 배터리 Cell 최고 전압 값	0 ~ 65.535	UInt16	0.001	V		
	5	Min Cell Voltage of Bank	전체 배터리 Cell 최저 전압 값	0 ~ 65.535	UInt16	0.001	V		
	6	Max Cell Temperature of Bank	전체 배터리 Cell 최고 온도 값	-3276.8 ~ 3276.7	Int16	0.1	°C		
	7	Min Cell Temperature of Bank	전체 배터리 Cell 최저 온도 값	-3276.8 ~ 3276.7	Int16	0.1	°C		
	8	Bank Power	DC 전력	0 ~ 6553.5	Int16	0.1	kW		
RACK#1	9	Rack_N001_Rack SOC	랙 SOC	0 ~ 6553.5	UInt16	0.1	%		
	10	Rack_N001_Rack SOH	랙 SOH	0 ~ 6553.5	UInt16	0.1	%		
	11	Rack_N001_Rack Voltage	랙 전압	0 ~ 6553.5	UInt16	0.1	V		
	12	Rack_N001_Rack Current	랙 전류	-3276.8 ~ 3276.7	Int16	0.1	A		
	13	Rack_N001_Max Cell Voltage	랙 Cell 최대 전압	0 ~ 65535	UInt16	0.001	V		
	14	Rack_N001_Max Cell Voltage Position	랙 Cell 최대 전압 위치	0 ~ 65535	UInt16	1	V		
	15	Rack_N001_Min Cell Voltage	랙 Cell 최소 전압	0 ~ 65535	UInt16	0.001	V		
	16	Rack_N001_Min Cell Voltage Position	랙 Cell 최소 전압 위치	0 ~ 65535	UInt16	1	V		

### • BMS 상태 DATA

Read Input Registers(Modbus-TCP or RTU)									
Read-Input Register(0x04) will be used.									
Category	Address DEC	Items	Description	Range	Data Type	Scale Factor	Unit		
BANK Info.	200	Rack Temperature Imbalance Warning	랙 온도 불균형 경고	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	201	Rack Under Temperature Warning	랙 저온 경고	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	202	Rack Over Temperature Warning	랙 고온 경고	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	203	Rack Voltage Imbalance Warning	랙 전압 불균형 경고	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	204	Rack Under Voltage Protection Warning	랙 저전압 경고	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	205	Rack Over Voltage Protection Warning	랙 과전압 경고	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	206	Rack Over Current Charge Warning	랙 충전 과전류 경보	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	207	Rack Over Current Discharge Warning	랙 방전 과전류 경보	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	208	Rack Temperature Imbalance Fault	랙 온도 불균형 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	209	Rack Under Temperature Fault	랙 저온 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	210	Rack Over Temperature Fault	랙 고온 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	211	Rack Voltage Imbalance Fault	랙 전압 불균형 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	212	Rack Under Voltage Protection Fault	랙 저전압 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	213	Rack Over Voltage Protection Fault	랙 과전압 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	214	Rack Over Current Charge Fault	랙 충전 과전류 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	215	Rack Over Current Discharge Fault	랙 방전 과전류 장애	0: 정상, 1: 이상	Boolean				
	216	Rack Charge Relay(+) Fault Status	랙 DC 전역트(충전측) 고장 정보	0: 정상, 1: 이상	Boolean				



## • PCS DATA

Read Input Registers(Modbus-TCP or RTU)							
Read-Input Register(0x04) will be used.							
Category	Address DEC	Items	Description	Range	Data Type	Scale Factor	Unit
	500	PCS AC L1 THD		0~1000	UInt16	0.1	%
	501	PCS AC L2 THD		0~1000	UInt16	0.1	%
	502	PCS AC L3 THD		0~1000	UInt16	0.1	%
	503	System Temperature(Max)	Highest value of measured data from several sensors (2's complement)	-30~85	Int16	0.1	°C
	504	DC Voltage 1	Input voltage	0~10000	Int16	0.1	V
	505	DC Voltage 2	charged voltage of system	0~10000	Int16	0.1	V
	506	DC Current	measured data from current sensor (2's complement)	-30000~30000	Int16	0.1	A
	507	DC Power	(2's complement)	-30000~30000	Int16	0.1	KW
	508	AC Frequency		0~10000	UInt16	0.01	Hz
	509	AC Voltage		0~10000	Int16	0.1	V
	510	AC Current(low)			Int16	0.01	A
	511	AC Current(high)			Int16	0.01	A
	512	AC Power			Int16	0.01	KVA
	513	AC Active Power			Int16	0.1	KW
	514	AC Reactive Power			Int16	0.1	KVAR
	515	AC Power factor			Int16	0.1	%
	516	AC L1 Voltage			Int16	0.1	V

## • 환경(온/습도) 및 태양광 DATA

Read Input Registers(Modbus-TCP or RTU)							
Read-Input Register(0x04) will be used.							
Category	Address DEC	Items	Description	Range	Data Type	Scale Factor	Unit
온/습도 Info.	600	Sensor1_Temperature	센서 1 온도		UInt16	0.1	°C
	601	Sensor1_Humidity	센서 1 습도		UInt16	0.1	°C
GPMAN Info.	602	INV1 Active Power	유효전력		Float32	0.001	KW
	604	INV1 누적발전량	유효전력		Float32	0.001	KW

## - 파워센 제작 및 DATA 등록/전달

ID	이름	설명	연결 포인트	가상 서브	배출 사용	데드밴드 사용	데드밴드	배출	주소
1410	BMS1.Bank_N01_Bank SOC		BMS1.Bank_N01_Bank SOC	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	0
1411	BMS1.Bank_N01_Bank SOH		BMS1.Bank_N01_Bank SOH	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	1
1412	BMS1.Bank_N01_Bank DC Volt		BMS1.Bank_N01_Bank DC Volt	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	2
1413	BMS1.Bank_N01_Bank DC Current		BMS1.Bank_N01_Bank DC Current	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	3
1414	BMS1.Bank_N01_Max Cell Voltage of Bank		BMS1.Bank_N01_Max Cell Voltage of Bank	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1000	4
1415	BMS1.Bank_N01_Min Cell Voltage of Bank		BMS1.Bank_N01_Min Cell Voltage of Bank	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1000	5
1416	BMS1.Bank_N01_Max Cell Temperature of Bank		BMS1.Bank_N01_Max Cell Temperature of Bank	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	6
1417	BMS1.Bank_N01_Min Cell Temperature of Bank		BMS1.Bank_N01_Min Cell Temperature of Bank	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	7
1418	BMS1.Bank_N01_Bank Power		BMS1.Bank_N01_Bank Power	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	8
1419	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack SOC		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack SOC	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	9
1420	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack SOH		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack SOH	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	10
1421	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack Voltage		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack Voltage	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	11
1422	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack Current		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Rack Current	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10	12
1423	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Max Cell Voltage		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Max Cell Voltage	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1000	13
1424	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Max Cell Voltage Position		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Max Cell Voltage	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	14
1425	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Min Cell Voltage		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Min Cell Voltage	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1000	15
1426	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Min Cell Voltage Position		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Min Cell Voltage	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	16
1427	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Cell Voltage Gap		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Cell Voltage Gap	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1000	17
1428	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Cell Voltage Average		BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Cell Voltage Av...	시온유태양광(과제)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1000	18

	ID	이름	설명	연결 포인트
1559	BMS1.Bank_N01_Rack	Under Voltage Protection Fault	BMS1.Bank_N01_Rack	Under Voltage Protection Fault
1560	BMS1.Bank_N01_Rack	Over Voltage Protection Fault	BMS1.Bank_N01_Rack	Over Voltage Protection Fault
1561	BMS1.Bank_N01_Rack	Over Current Charge Fault	BMS1.Bank_N01_Rack	Over Current Charge Fault
1562	BMS1.Bank_N01_Rack	Over Current Discharge Fault	BMS1.Bank_N01_Rack	Over Current Discharge Fault
1563	BMS1.Bank_N01_Rack	Charge Relay(+) Fault Status	BMS1.Bank_N01_Rack	Charge Relay(+) Fault Status
1564	BMS1.Bank_N01_Rack	Discharge Relay(-) Fault Status	BMS1.Bank_N01_Rack	Discharge Relay(-) Fault Status
1565	BMS1.Bank_N01_Rack	Fuse(-) Fault Status	BMS1.Bank_N01_Rack	Fuse(-) Fault Status
1566	BMS1.Bank_N01_Rack	Fuse(+) Fault Status	BMS1.Bank_N01_Rack	Fuse(+) Fault Status
1567	BMS1.Bank_N01_Rack	Tray-Rack Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack	Tray-Rack Communication Fault
1568	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N001_Master-Rack	Communication Fault
1569	BMS1.Bank_N01_Rack_N002_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N002_Master-Rack	Communication Fault
1570	BMS1.Bank_N01_Rack_N003_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N003_Master-Rack	Communication Fault
1571	BMS1.Bank_N01_Rack_N004_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N004_Master-Rack	Communication Fault
1572	BMS1.Bank_N01_Rack_N005_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N005_Master-Rack	Communication Fault
1573	BMS1.Bank_N01_Rack_N006_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N006_Master-Rack	Communication Fault
1574	BMS1.Bank_N01_Rack_N007_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N007_Master-Rack	Communication Fault
1905	BMS1.Bank_N01_Rack_N008_Master-Rack	Communication Fault	BMS1.Bank_N01_Rack_N008_Master-Rack	Communication Fault

[illegible]

### <인셀-KETI 실시간 데이터연계 저장>