



HUAWEI

FUSIONSOLAR
스마트 PV 솔루션



화웨이에 대해서

화웨이는 최첨단ICT(정보 통신) 분야 및 스마트 단말기 제조 분야 관련 글로벌 선도 기업입니다. 각 개인부터 모든 조직에 이르기까지, 화웨이는 만물이 연결되는 스마트 세계 구축과 디지털화에 힘쓰고 있습니다. 통신망, IT, 스마트 단말기 및 클라우드 서비스 등의 영역에서 보다 높은 경쟁력을 갖춘 안전하고 신뢰할 수 있는 제품과 솔루션 서비스를 고객에게 제공하고 있습니다. 화웨이는 관련 파트너사에게는 보다 신뢰성 있는 협력을 제공하고, 고객에게는 지속적인 가치 창출의 기회를 제공하며, 개인에게는 잠재력을 깨우는 기회를, 각 가정에는 풍요로운 생활을, 각 조직에는 혁신을 이끌어 내기 위해 노력하고 있습니다. 화웨이는 고객 수요를 중심으로 지속적인 혁신과 기초 연구 투자를 통한 세계 기술 발전에 기여하도록 하겠습니다.

2019년 화웨이 매출은 전년 대비 약 19.1% 증가한 8,588억 위안을 기록하였습니다.

 직원수 194,000+	 R&D 엔지니어 96,000+	 국가 170+	 포춘 글로벌 500 61
--	--	---	---



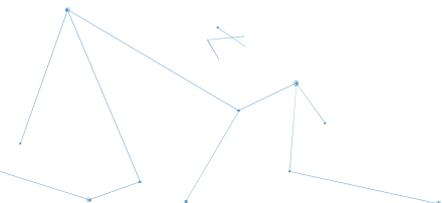
세계1위

화웨이 스마트 PV 출하량
2015-2019년 연속5년



118GW+

화웨이 스마트 PV
글로벌 누적 출하량



SUN2000-185KTL-H1 Smart String Inverter



9
MPPTs



유로효율
98.69%



스트링 레벨 관리



스마트 I-V 커브
진단 지원



MBUS
지원



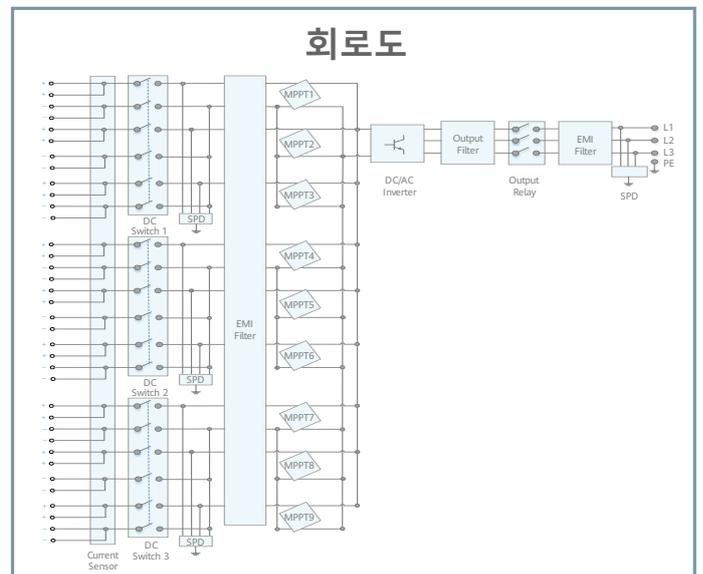
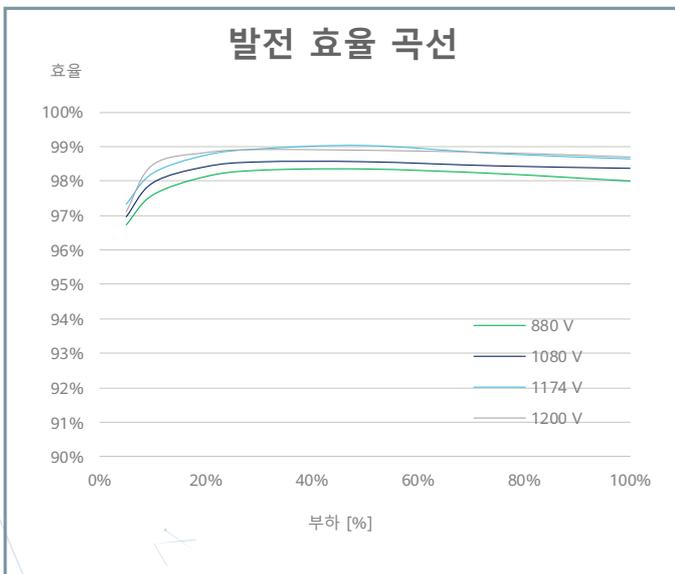
퓨즈 없는
디자인



DC & AC 양측에
써지보호



IP66
보호등급



SUN2000-185KTL-H1

기술 사양

Efficiency	
최대효율	99.03%
유로효율	98.69%
Input	
최대 입력 전압	1,500 V
MPPT 당 최대 입력 전류	26 A
MPPT 당 최대 단락 전류	40 A
동작 시작 전압	550 V
동작 전압 범위	500 V ~ 1,500 V
정격 입력 전압	1,080 V
입력단자 수	18
MPP Tracker의 수	9
Output	
정격 AC 유효 전력	175,000 W @40°C
최대 AC 피상 전력	185,000 VA
최대 AC 유효 전력 (cosφ=1)	185,000 W
정격 출력 전압	800 V, 3W + PE
정격 AC 계통 주파수	50 Hz / 60 Hz
정격 출력 전류	126.3 A @40°C
최대 출력 전류	134.9 A
조정 가능 역률	0.8 LG ... 0.8 LD
최대 고조파 왜율(THD)	< 3%
Protection	
입력측 차단 장치	Yes
단독 운전 방지 기능(Anti-islanding)	Yes
AC 과전류 보호	Yes
DC 역극성(Reverse-polarity) 보호	Yes
PV-array String 단위 Fault 모니터링	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC 절연 모니터링	Yes
누설 전류(Residual Current) 감지 기능	Yes
Communication	
디스플레이	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
치수 (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
무게 (설치판 포함)	84 kg (185.2 lb.)
동작 온도 범위	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
냉각 방식	Smart Air Cooling
최대 동작 고도 (출력 감소 없이)	4,000 m (13,123 ft.)
상대 습도	0 ~ 100%
외함 보호 등급	IP66
DC 컨넥터	Staubli MC4 EVO2
AC 컨넥터	방수 컨넥터 + OT/DT 터미널

SUN2000-100KTL-M1 Smart String Inverter



10
MPPTs



유로효율
98.4% (@380V)



스트링 레벨 관리



스마트 I-V 커브
진단 지원



MBUS
지원



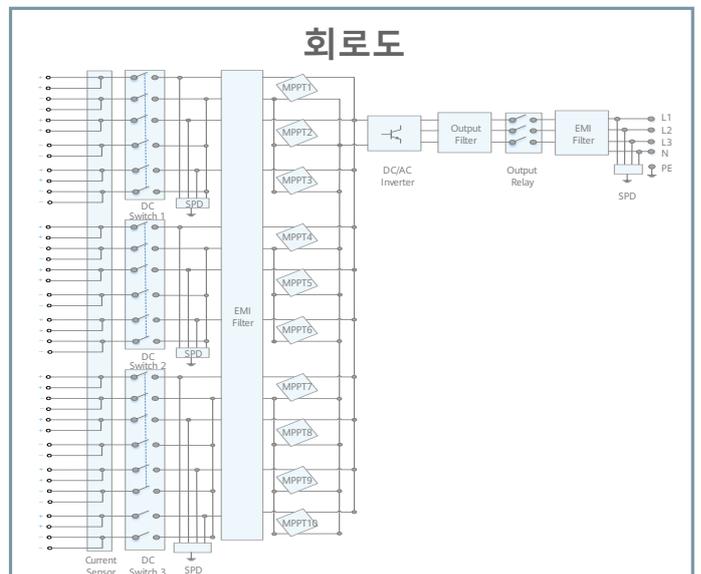
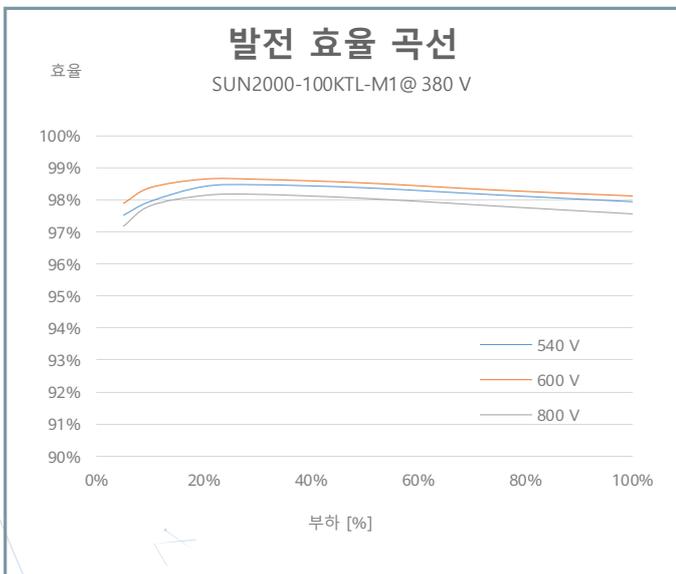
퓨즈 없는
디자인



AFCI & PID 복구
(옵션)



IP66
보호등급



SUN2000-100KTL-M1

기술 사양

Efficiency	
최대효율	98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
유로효율	98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
Input	
최대 입력 전압	1,100 V
MPPT 당 최대 입력 전류	26 A
MPPT 당 최대 단락 전류	40 A
동작 시작 전압	200 V
동작 전압 범위	200 V ~ 1,000 V
정격 입력 전압	570 V @380 V, 600 V @400 V, 720 V @480 V
입력단자 수	20
MPP Tracker의 수	10
Output	
정격 AC 유효 전력	100,000 W @40°C
최대 AC 피상 전력	110,000 VA
최대 AC 유효 전력 (cosφ=1)	110,000 W
정격 출력 전압	220 V/380 V, 230 V/400 V, 277 V/480 V, 3W + (N) + PE
정격 AC 계통 주파수	50 Hz / 60 Hz
정격 출력 전류	120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
최대 출력 전류	133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
조정 가능 역률	0.8 LG ... 0.8 LD
최대 고조파 왜율 (THD)	<3%
Protection	
입력측 차단 장치	Yes
단독 운전 방지 기능(Anti-islanding)	Yes
AC 과전류 보호	Yes
DC 역극성(Reverse-polarity) 보호	Yes
PV-array String 단위 Fault 모니터링	Yes
DC Surge 보호 ¹	Yes
AC Surge 보호 ¹	Yes
DC 절연 모니터링	Yes
누설 전류(Residual Current) 감지 기능	Yes
PID 복구	Optional
Arc Fault 보호	Optional
Communication	
디스플레이	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
RS485	Yes
MBUS	Yes (절연 트랜스 필요)
General	
치수 (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
무게(설치판 포함)	90 kg (198.4 lb.)
동작 온도 범위	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
냉각 방식	Smart Air Cooling
최대 동작 고도 (출력 감소 없이)	4,000 m (13,123 ft.)
상대 습도	0 ~ 100%
외함 보호 등급	IP66
Topology 방식	무변압기형 (Transformerless)

1: IEC / EN 61643-11에 따른 호환 가능한 타입 II 보호 등급.

SUN2000-60KTL-M0 Smart String Inverter



6
MPPTs



유로효율
98.38%



스트링 레벨 관리



스마트 I-V 커브
진단 지원



잔류 전류 측정기능



퓨즈 없는
디자인

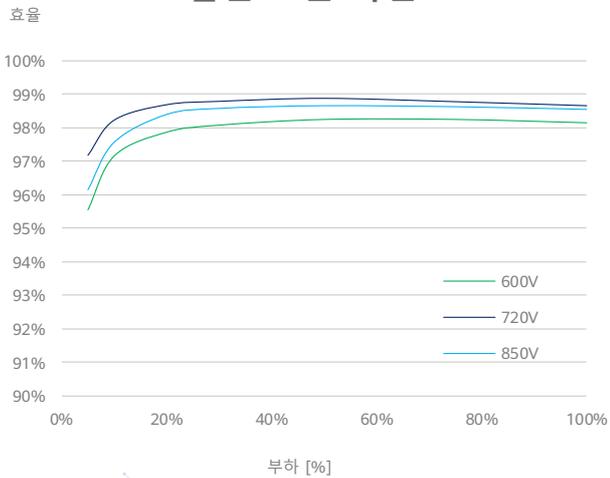


DC & AC 양측에
써지보호

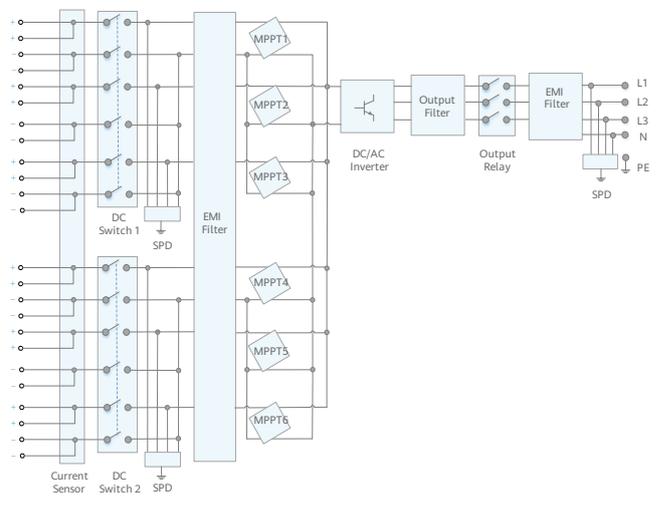


IP65
보호등급

발전 효율 곡선



회로도



SUN2000-60KTL-M0

기술 사양

Efficiency	
최대효율	98.9% @480 V, 98.7% @380 V / 400 V
유로효율	98.7% @480 V, 98.5% @380 V / 400 V
Input	
최대 입력 전압	1,100 V
MPPT 당 최대 입력 전류	22 A
MPPT 당 최대 단락 전류	30 A
동작 시작 전압	200 V
동작 전압 범위	200 V ~ 1,000 V
정격 입력 전압	600 V @380 V / 400 V, 720 V @480 V
입력단자 수	12
MPP Tracker의 수	6
Output	
정격 AC 유효 전력	60,000 W
최대 AC 피상 전력	66,000 VA
최대 AC 유효 전력 (cosφ=1)	66,000 W
정격 출력 전압	220 V/380 V, 230 V/400 V, 277 V/480 V, 3W + (N) + PE
정격 AC 계통 주파수	50 Hz / 60 Hz
정격 출력 전류	91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V, 72.2 A @480 V
최대 출력 전류	100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V
조정 가능 역률	0.8 LG ... 0.8 LD
최대 고조파 왜율 (THD)	< 3%
Protection	
입력측 차단 장치	Yes
단독 운전 방지 기능(Anti-islanding)	Yes
AC 과전류 보호	Yes
DC 역극성(Reverse-polarity) 보호	Yes
PV-array String 단위 Fault 모니터링	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC 절연 모니터링	Yes
누설 전류(Residual Current) 감지 기능	Yes
Communication	
디스플레이	LED Indicators, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Yes
RS485	Yes
MBUS	Yes (절연 트랜스 필요)
General	
치수 (W x H x D)	1,075 x 555 x 300 mm (42.3 x 21.9 x 11.8 inch)
무게(설치판 포함)	74 kg (163.1 lb.)
동작 온도 범위	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
냉각 방식	자연 냉각 방식 (Natural Convection)
최대 동작 고도	4,000 m (13,123 ft.)
상대 습도	0 ~ 100%
AC 컨넥터	방수 PG 터미널 + OT 컨넥터
외함 보호 등급	IP65
Topology 방식	무변압기형 (Transformerless)

SUN2000-50KTL-M0 Smart String Inverter



6
MPPTs



유로효율
98.48%



스트링 레벨 관리



스마트 I-V 커브
진단 지원



잔류 전류 측정기능



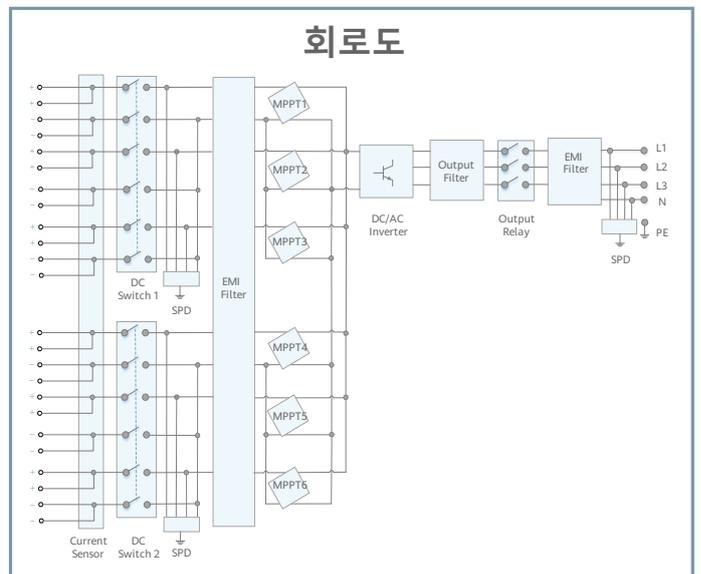
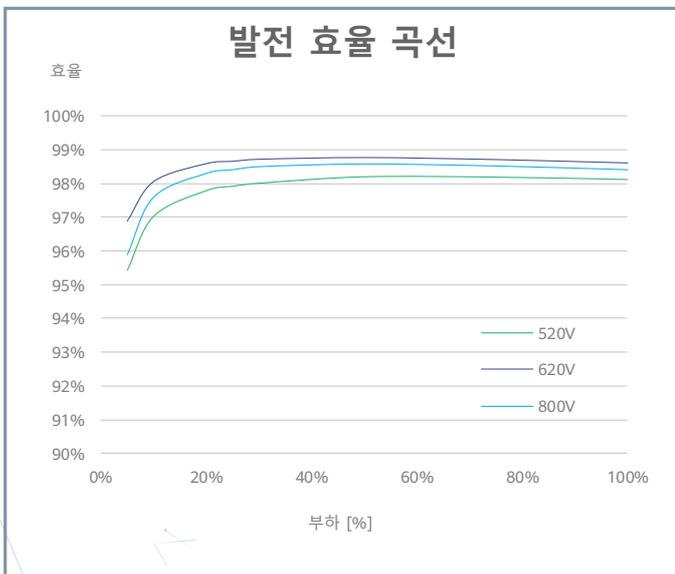
퓨즈 없는
디자인



DC & AC 양측에
써지보호



IP65
보호등급



SUN2000-50KTL-M0

기술 사양

Efficiency	
최대효율	98.7%
유로효율	98.5%
Input	
최대 입력 전압	1,100 V
MPPT 당 최대 입력 전류	22 A
MPPT 당 최대 단락 전류	30 A
동작 시작 전압	200 V
동작 전압 범위	200 V ~ 1,000 V
정격 입력 전압	600 V @380 V / 400 V
입력단자 수	12
MPP Tracker의 수	6
Output	
정격 AC 유효 전력	50,000 W
최대 AC 피상 전력	55,000 VA
최대 AC 유효 전력 (cosφ=1)	55,000 W
정격 출력 전압	220 V/380 V, 230 V/400 V, 3W + (N) + PE
정격 AC 계통 주파수	50 Hz / 60 Hz
정격 출력 전류	76 A @380 V / 72.2 A @400 V
최대 출력 전류	83.6 A @380 V / 79.4 A @400 V
조정 가능 역률	0.8 LG ... 0.8 LD
최대 고조파 왜율 (THD)	< 3%
Protection	
입력측 차단 장치	Yes
단독 운전 방지 기능(Anti-islanding)	Yes
AC 과전류 보호	Yes
DC 역극성(Reverse-polarity) 보호	Yes
PV-array String 단위 Fault 모니터링	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC 절연 모니터링	Yes
누설 전류(Residual Current) 감지 기능	Yes
Communication	
디스플레이	LED Indicators, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Yes
RS485	Yes
MBUS	Yes (절연 트랜스 필요)
General	
치수 (W x H x D)	1,075 x 555 x 300 mm (42.3 x 21.9 x 11.8 inch)
무게(설치판 포함)	74 kg (163.1 lb.)
동작 온도 범위	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
냉각 방식	자연 냉각 방식 (Natural Convection)
최대 동작 고도	4,000 m (13,123 ft.)
상대 습도	0 ~ 100%
AC 컨넥터	방수 PG 터미널 + OT 컨넥터
외함 보호 등급	IP65
Topology 방식	무변압기형 (Transformerless)

SmartLogger3000A SmartLogger



Smart

스마트 zero export 제어 디자인



Simple

간편한 설치



Reliable

낙뢰 방지/
모듈에 의한 안전성 개선

기술 사양	SmartLogger3000A
Device Management	
최대 연결 가능 디바이스	80
Communication Interface	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1,000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1,000 Mbps
RS485	COM x 3, 1,200 / 2,400 / 4,800 / 9,600 / 19,200 / 115,200 bps, 1000 m
2G / 3G / 4G ¹	LTE(FDD): B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: 850 / 900 / 1900 / 2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz ²
디지털 / 아날로그 입력/ 출력	DI x 4, DO x 2, AI x 4
Active DO	12 V, 100 mA (릴레이, 센서와 연결)
Communication Protocol	
이더넷	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (standard), DL / T645
Interaction	
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G
WEB	Embedded Web
USB	USB 2.0 x 1
APP	Communication by WLAN for commissioning
Environment	
동작 온도 범위	-40°C ~ 60°C (-40°F ~ 140°F)
보관 온도 범위	-40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)
상대 습도(비응결 상태)	5% ~ 95%
최대 동작 고도	4,000 m (13,123 ft.)
Electrical	
AC 전력 공급	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
DC 전력 공급	12 V / 24 V
소비 전력	Typical 8 W, Max. 15 W
Mechanical	
치수 (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (8.9 x 6.3 x 1.7 inch) without mounting ears and antenna
무게	2 kg (4.4 lb.)
외함 보호 등급	IP20
설치 옵션	Wall Mounting, DIN Rail Mounting, Tabletop Mounting

1 - 금속 박스 안에 넣을 때, 연장 안테나가 필요할 것이다.
2 - 권장 통신사 목록 및 지원되는 주파수에 대한 자세한 내용은 현지 대리점에 문의하십시오.

Smart Dongle-4G Smart Dongle



Smart

2G/3G/4G 통신¹
타 제품 모니터링 시스템 지원²



Simple

Plug and Play
최대 10대 인버터 연결 가능



Reliable

IP65
자동 재접속 지원

기술 사양	Smart Dongle-4G-KR
General Parameter	
최대 연결 가능 인버터 수	10 Pcs (Inverters connected via RS485)
연결 인터페이스	USB
설치	Plug-and-play ³
디스플레이	LED Indicator
치수 (W x H x D)	130 x 48 x 33 mm (5.1 x 1.9 x 1.3 inch)
무게	90 g
외함 보호 등급	IP65
소비 전력(typical)	3.5 W
Wireless Parameter	
유심칩 타입	mini-sim (15 mm x 25 mm)
지원가능 기준 & 주파수	4G: FDD-LTE / TDD-LTE 3G: WCDMA / HSDPA / HSUPA / HSPA+ 2G: GSM / GPRS / EDGE 통신사 리스트 및 자세한 주파수 등에 관해서는 현지 대리점에 문의 하십시오
Environment	
동작 온도 범위	-30°C ~ 65°C
상대 습도	5% ~ 95% RH
보관 온도 범위	-40°C ~ 70°C
최대 동작 고도	4,000 m (13,123 ft.)
Standard Compliance (more available upon request)	
인증	KC

1 - 화웨이는 안정적인 데이터 전송을 위해 모바일 신호가 안정적인 지역에 4G Dongle (2G signal≥4 bars, 3G/4G signal≥3 bars)을 설치할 것을 제안하고 있다.
 2 - 제3자 관리 시스템은 화웨이 Smart Dongle 통신 프로토콜과 매칭해야 한다.
 3 - SUN2000-50KTL-M0이 Smart Dongle-4G-KR 적용 가능.

SmartACU2000D Smart Array Controller



With SmartPID2000 Module



Without SmartPID2000 Module



Smart

one-click 시운전 지원
특허 anti-PID 모듈



Simple

SmartPID2000 & Smartlogger3000B
여러 인터페이스로 사전 설치



Reliable

산업 수준 적용과
높은 신뢰성

기술 사양	SmartACU2000D-D-00	SmartACU2000D-D-02	SmartACU2000D-D-01	SmartACU2000D-D-03
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Configuration				
SmartLogger	SmartLogger3000B			
SmartModule1000A	Optional			Standard with SmartModule1000A x 1
RS485	Supported			
MBUS Module ¹ 수량	1	2	1	2
SmartPID2000 Module 수량	0	0	1	2
Environment				
동작 온도 범위	-40°C ~ 60°C (-40°F ~ 140°F)			
상대 습도	4% ~ 100%			
최대 동작 고도	4,000 m (13,123 ft.)			
Electrical				
AC 입력 전압 (캐비닛)	100 V ~ 240 V, L / N (L)+ PE			
AC 입력 전압 (MBUS)	380 V ~ 800 V, 3Ph			
AC 입력 전압 (PID)	380 V ~ 800 V, 3Ph + FE (Functional Earth)			
AC 입력 주파수	50 Hz / 60 Hz			
Power Supply	표준: 12 V DC, 옵션: 24 V DC ²			
Mechanical				
케이블 인입부	Bottom in & out			
유지보수	앞면			
치수 (W x H x D)	640 x 770 x 315 mm (25.2 x 30.3 x 12.4 inch)	880 x 770 x 369 mm (34.6 x 30.3 x 14.5 inch)		
무게	29 kg (63.9 lb.)	32 kg (70.5 lb.)	49 kg (108.0 lb.)	61 kg (134.5 lb.)
외함 보호 등급	IP65			
설치 옵션	Wall Mounting, Rack Mounting, Pole Mounting			

1 - PLC(Power Line Communication)의 통신 모드와 호환 가능.
2 - 옵션으로 24V power supply 모듈 제공 가능

FusionSolar 스마트 PV 관리 시스템



간단함 & 신속함

- APP을 통한 간편한 시운전
- 시스템 장비 자동 감지
- 스캔을 통해 발전소 등록 가능



편리성 & 신뢰성

- 에너지 흐름 일러스트레이션
- 언제 어디서나 실시간 데이터 확인 가능
- 성능 데이터 백업



개선된 O&M 경험

- 물리적 & 논리적 모듈 레이아웃
- 모듈 레벨 성능 관리*
- 스마트 I-V 진단

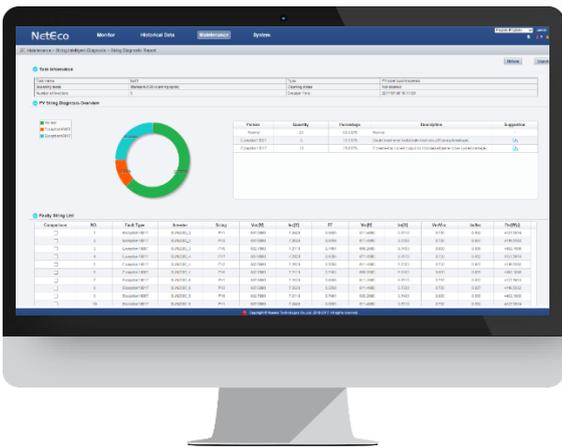
기능		WEB	APP
기본 기능	신속한 설치 & 등록	●	●
	데이터 수집	●	
	대시보드	●	●
	에너지 흐름	●	●
	에너지 생성 & 소비	●	●
	장비 관리	●	●
	보고서 관리	●	●
	알람 관리	●	●
	시스템 환경설정	●	
고급 기능	스마트 O&M	○	
	모바일 O&M	○	○
	사전 진단	○	○
	스마트 I-V 커브 진단	○	○

● 기본 ○ 선택

* 가정용 태양광발전소의 경우만 해당하며 스마트 PV Safety Box가 장착된 옵티마이저 필요합니다.

스마트 I-V 커브 진단

스마트 I-V 커브 진단은 향상된 진단 알고리즘을 통해 전체 스트링에 대한 온라인 I-V 커브 분석을 할 수 있습니다. 스캐닝을 통해 성능 저하 또는 결함이 있는 스트링을 찾아 식별할 수 있으며, 이는 효과적인 유지관리 뿐만 아니라, 높은 효율성의 O&M 및 운영 비용 절감에 큰 도움을 줄 수 있습니다.



스마트

발전소, 어레이와 인버터별 분석 및 진단 지원

다양한 고장 유형을 자동으로 찾아낸 후 복구 제안 제공

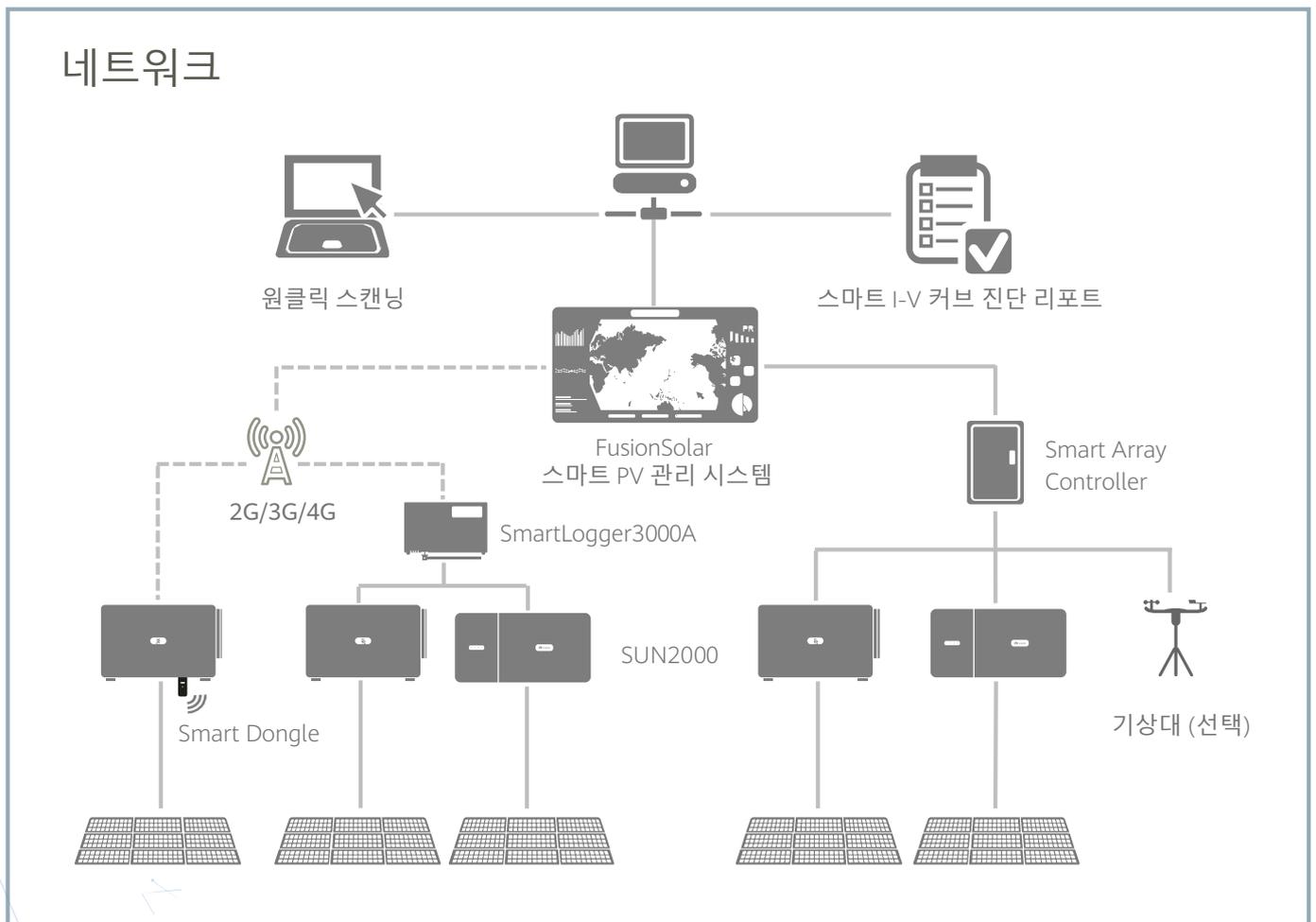


효율성

현장에 전문가 및 장비 없이 원클릭으로 스캐닝

온라인 I-V 커브 이용해서 5MW 발전소의 모든 스트링 스캔 소요시간은 5분

네트워크



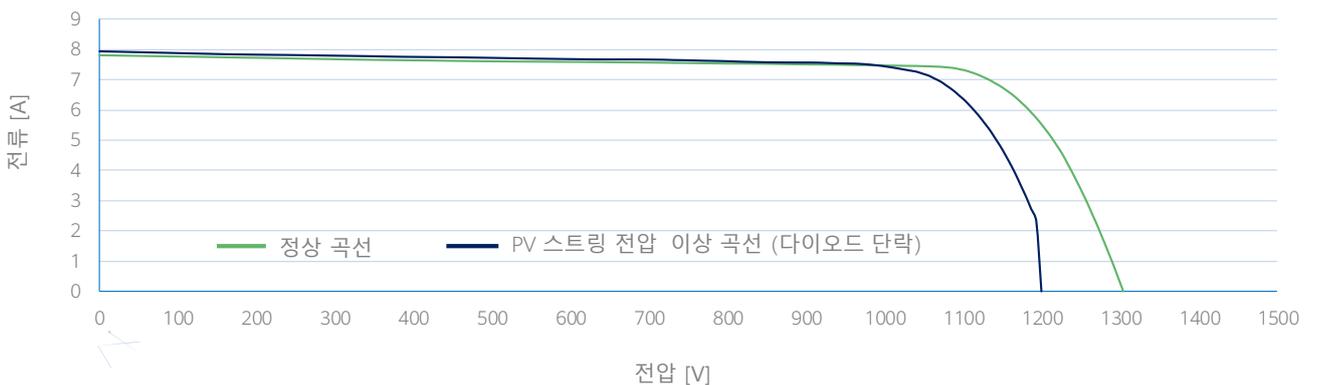
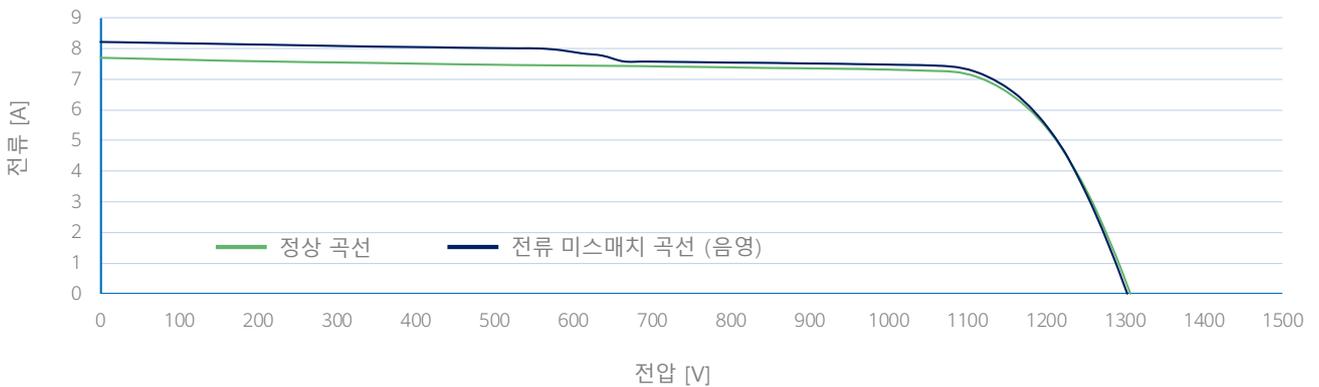
스마트 I-V 커브 진단

스마트 I-V 커브 진단	
스마트 PV 인버터*	SUN2000-50/60KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1, SUN2000-185KTL-H1
통신	SmartLogger3000A, SmartLogger3000B, Smart Dongle
관리 시스템	FusionSolar 스마트 PV 관리 시스템
스캐닝 시간	< 1s (1 스트링)
I-V 커브당 샘플링 포인트	128



스트링-레벨 관리	스마트 I-V 커브 진단
<p>실시간 모니터링</p>	<p>결함 진단</p>

스트링 I-V 커브 비교

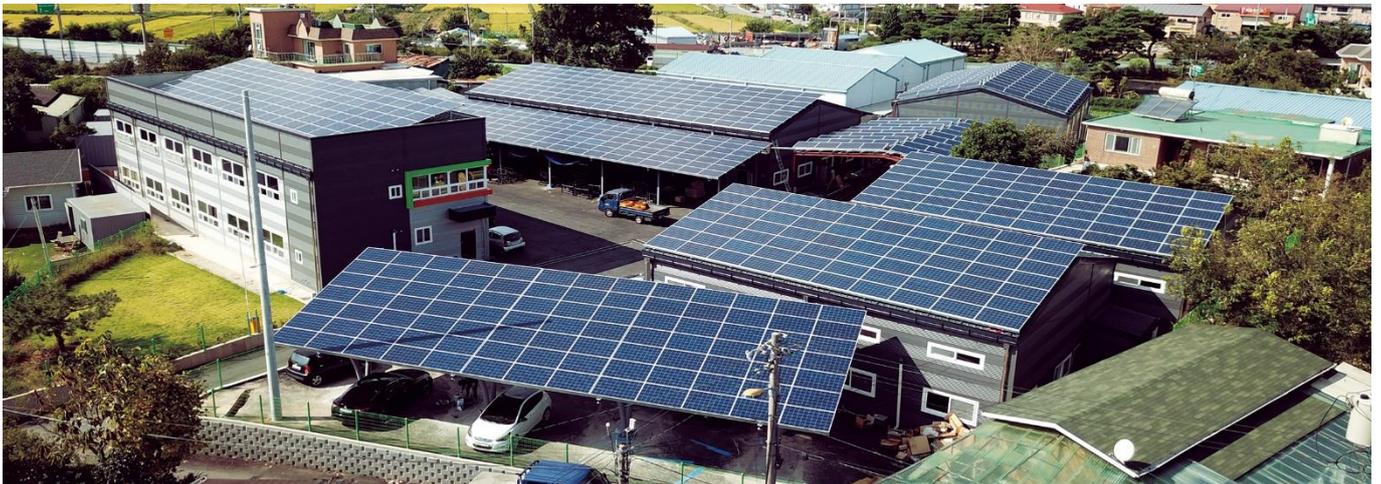


FusionSolar 설치 사례



900 kW

900 kW 스마트 태양광 발전소
대한민국, 경북 영주시



231 kW

231 kW 스마트 태양광 발전소
대한민국, 고양시



38 MW

38 MW 스마트 태양광 발전소
일본, 미에켄

FusionSolar 설치 사례



1 GW

세계 최대 지면 스마트 태양광 발전소
중국, Ning Xia, Yan Chi



700 MW

세계 최대 영농형 스마트 태양광 발전소
중국, Ning Xia, Hong Dun Zi



50 MW

산지 스마트 태양광 발전소 (해발4,300m)
중국, Si Chuan, Lu Huo

FusionSolar 설치 사례



175 MW

175 MW 스마트 태양광 발전소
스페인, 세비야



120 MW

120 MW 스마트 태양광 발전소
미국, Aulander



100 MW

100 MW 스마트 태양광 발전소
멕시코, Viborillas

저작권자 화웨이기술유한회사 2019.

본 저작물의 저작권은 화웨이기술유한회사에게 있으며 화웨이기술유한회사의 서면 동의 없이 책자의 내용을 무단 전재, 복제, 배포하는 것을 금합니다.

상표 성명

、HUAWEI、华为、 는 화웨이기술유한회사의 상표 또는 등록된 상표입니다. 본 책자에 언급 및 묘사된 기타 상표, 제품명, 서비스명 및 회사명의 소유권은 해당 소유권자에게 있음을 알립니다.

면책 성명

본 문서에는 향후의 재무 상황, 운영 및 관리, 제품 시리즈, 신기술 등 예측성 정보가 포함되어 있을 수 있습니다. 본 문서의 내용은 현재 예상과 다를 수 있으니 참고하시기 바랍니다. 상기 내용은 사전 통보 없이 수정되거나 변경될 수 있습니다.

한국화웨이기술 유한회사

서울시 중구 세종대로9길41,퍼시픽타워 9층

전화: 02-3456-0808

우편: 04513

