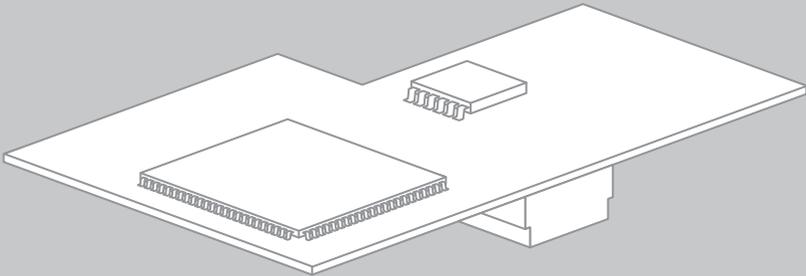




설치 매뉴얼

SMA SPEEDWIRE/WEBCONNECT Piggy-Back



규정

본 문서에 포함된 정보는 SMA Solar Technology AG 의 소유이며, 전체 또는 일부 내용을 공개할 시에는

SMA Solar Technology AG 의 서면 동의가 필요합니다. 시스템을 평가하거나 적합한 사용을 목적으로 기업 내부에서 문서를 복사하는 행위는 허용되며 허가를 요하지 않습니다.

SMA 보증

현재 보증 조건에 대해서는 www.SMA-Solar.com 에서 다운로드 받으실 수 있습니다.

상표

모든 상표는 명시되지 않은 경우라도 인정됩니다. 식별이 없다고 해서 제품 또는 기호의 상표권이 없음을 의미하지 않습니다.

BLUETOOTH® 문자 마크 및 로고는 Bluetooth SIG, Inc. 가 소유한 등록 상표이며, SMA Solar Technology AG 는 라이선스에 따라 이 마크를 사용합니다.

Modbus® 는 Schneider Electric 의 등록된 상표이며 Modbus Organization, Inc 에 의해 사용이 허가되었습니다.

QR Code 는 DENSO WAVE INCORPORATED 의 등록 상표입니다.

Phillips® 및 Pozidriv® 는 Phillips Screw Company 의 등록 상표입니다.

Torx® 는 Acument Global Technologies, Inc 의 등록 상표입니다.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germany

전화 : +49 561 9522-0
팩스 : +49 561 9522-100
www.SMA.de
전자 메일 : info@SMA.de

© 2004 - 2014 SMA Solar Technology AG. All rights reserved

목차

1	본 문서에 대한 정보	5
2	안전	7
2.1	규정에 따른 사용	7
2.2	지원 제품	8
2.3	기술자의 자격	8
2.4	안전 주의 사항	9
2.5	운전 정보	9
3	인도 범위	10
4	제품 설명	11
4.1	SMA Speedwire/Webconnect Piggy-Back	11
4.2	가능한 네트워크 토폴로지	12
4.3	타입 라벨	12
4.4	케이블 글랜드	13
5	연결	14
5.1	인버터 연결부	14
5.2	케이블 요구조건 및 라우팅 정보	17
5.3	케이블을 통신 단자에 연결	17
5.4	Piggy-Back 설치	21
6	시운전	22
6.1	Cluster Controller 가 채용된 대규모 PV 시운전	22
6.2	소규모 시스템 시운전	22
6.3	Sunny Explorer 로 소규모 시스템 관리	24
6.3.1	Sunny Explorer 에서 기능 및 파라미터 설정	24
6.3.2	Sunny Explorer 에 연결	24
6.4	Sunny Portal 에 시스템 등록	25
6.4.1	Sunny Portal 에 소규모 시스템 등록	25
6.4.2	Cluster Controller 를 채용한 대규모 PV 시스템을 Sunny Portal 에 등록	26

- 7 해체 27**
 - 7.1 Piggy-Back 제거 27
 - 7.2 Piggy-Back 의 펴기 27
- 8 문제 해결 28**
 - 8.1 일반 오류..... 28
 - 8.2 Piggy-Back 업데이트 수행 29
- 9 기술 데이터 29**
- 10 문의처..... 30**

1 본 문서에 대한 정보

적용 범위

본 문서는 하드웨어 버전 A 및 펌웨어 버전 1.00.00R 이상의 장치 유형 "SWPB-10.BG1" 에 적용됩니다.

작업 대상 그룹

본 문서는 기술자를 대상으로 합니다. 적절한 기술을 갖춘 적격한 기술자만 본 매뉴얼 (8 페이지의 "2.3 기술자의 자격" 섹션 참조) 에 명시된 작업을 수행할 수 있습니다.

기호

기호	설명
 위험	지시를 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 심각한 신체 부상을 일으키는 위험한 상황을 나타냅니다.
 경고	지시를 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 심각한 신체 부상을 일으킬 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.
 주의	지시를 준수하지 않을 경우 가벼운 신체 부상을 일으킬 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.
 유의	지시를 준수하지 않을 경우 재산 손실을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다.
	특정 주제나 목적에 중요하지만 안전과 관련이 없는 정보입니다.
<input type="checkbox"/>	특정 목표의 달성을 위한 필수 요구조건을 나타냅니다.
<input checked="" type="checkbox"/>	원하는 결과
×	발생할 수 있는 문제

표기 규칙

표기 규칙	설명	예
굵게	<ul style="list-style-type: none"> 디스플레이 메시지 사용자 인터페이스의 요소 연결 선택할 요소 입력할 요소 	<ul style="list-style-type: none"> 값은 에너지 필드에서 읽을 수 있습니다. 설정을 선택합니다. 본 필드에 값 10을 입력합니다.
>	<ul style="list-style-type: none"> 선택할 몇 가지 요소를 연결합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 설정 > 날짜를 선택합니다.
[버튼 / 키]	<ul style="list-style-type: none"> 선택하거나 눌러야 하는 버튼 또는 키 	<ul style="list-style-type: none"> [다음] 을 선택합니다.

명명법

전체 명칭	본 문서에서의 명칭
PV 시스템	시스템
SMA Cluster Controller	Cluster Controller
SMA Speedwire	Speedwire
SMA Speedwire/Webconnect Piggy-Back	Piggy-Back
SMA Webconnect 기능	Webconnect 기능
SMA 인버터	인버터

2 안전

2.1 규정에 따른 사용

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 인버터용 Webconnect 기능을 갖춘 Speedwire 통신 인터페이스입니다 .

Speedwire 는 이더넷 표준 및 통신 프로토콜 SMA Data2+ 를 기반으로 하는 케이블 기반 통신 유형입니다 . 이를 통해 PV 시스템에서 Speedwire 장치 간에 인버터 최적화된 10/100Mbit 데이터 전송이 가능합니다 .

Webconnect 기능은 소형 시스템과 인터넷 포털 Sunny Portal 간의 데이터 전송을 가능하게 합니다 . Sunny Portal에서는 최대 네 개의 인버터를 Sunny Portal 시스템에 결합할 수 있습니다 .

이탈리아에서는 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 을 저전압 계통에 연결된 최대 6kW 의 시스템에 사용할 수 있습니다 . Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 하나의 인버터에 대한 계통 관리를 구현합니다 . 또한 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 이더넷을 통해 네트워크 운영자로부터 사양을 수신합니다 (표준 CEI 0-21 에 따라) . 네트워크 운영자는 네트워크 운영자 게이트웨이를 통해 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 에 제어 신호를 전송합니다 .

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 다음 작업을 수행합니다 .

- 소규모 및 대규모 PV 시스템에서 Speedwire 네트워크 설정
- Sunny Portal 과의 데이터 교환 :
 - 소규모 시스템에서는 인터넷에 연결된 라우터를 통해
 - 대규모 PV 시스템에서는 Cluster Controller 를 통해
- Sunny Explorer 와 데이터 교환
- 이탈리아에 해당하는 추가 사항 :
 - 하나의 인버터에 대한 계통 관리 구현
 - 연결된 유효 전력의 유효 전력 제한
 - 50ms 내 원격 작동 중지
 - 주파수 제한을 49.5Hz ~ 50.5Hz 로 축소
 - 네트워크 운영자 게이트웨이의 연결이 중단될 경우 인버터 주파수 제한을 자동으로 49.5Hz ~ 50.5Hz 로 축소

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 개장 키트로 제공됩니다 .

제품 설치 후에도 인버터는 표준을 준수합니다 .

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 지원되는 제품에만 사용해야 합니다 (2.2 섹션 참조) .

안전상의 이유로 SMA Solar Technology AG 에서 명시적으로 권장하거나 배포하지 않은 부품의 설치 또는 제품의 개조는 허용되지 않습니다 .

동봉된 관련 문서는 이 제품의 일부입니다 .

- 관련 문서를 잘 읽고 준수하십시오 .
- 관련 문서는 언제나 열람할 수 있는 위치에 보관하십시오 .

동봉된 관련 문서에 제공된 정보에 따라서는 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 을 사용하십시오. 다른 용도로 사용 시 부상이나 재산상의 손해가 발생할 수 있습니다.

2.2 지원 제품

SMA 인버터

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 다음 이상의 펌웨어 버전이 적용된 다음 인버터에서만 사용해야 합니다.

Sunny Boy / Sunny Mini Central	최소 펌웨어 버전
SB 1300TL-10, SB 1600TL-10, SB 2100TL	4.30
SB 3300-11, SB 3800-11	4.02
SMC 6000A-11	4.33
SMC 7000HV-11	2.21

인버터의 펌웨어 업데이트는 SMA 서비스에서만 실시할 수 있습니다. 인버터에 펌웨어 업데이트가 필요한 경우 SMA 서비스 라인에 문의하십시오 (10 섹션 참조).

추가 SMA 제품

- 소프트웨어 버전 1.05 이상의 Sunny Explorer
Sunny Explorer 는 www.SMA-Solar.com 에서 무료로 사용할 수 있습니다.
- Cluster Controller

2.3 기술자의 자격

이 문서에서 설명하는 작업은 자격을 갖춘 기술자만 수행할 수 있습니다. 기술자는 다음 자격을 갖춰야 합니다.

- 전기 장치 및 시스템의 설치와 시운전에 대한 교육 이수
- 전기 장치 및 시스템의 설치 및 사용과 관련된 위험을 처리하는 방법에 대한 지식
- 적용 가능한 표준 및 지침에 관한 지식
- 인버터의 작동 및 조작 방법에 대한 지식
- 본 문서와 모든 안전 주의 사항에 대한 지식과 준수

2.4 안전 주의 사항

감전

인버터의 전도성 부품에는 치명적인 전압이 흐릅니다.

- 인버터에 대해 어떠한 작업을 수행하기 전에 인버터를 AC 및 DC 측에서 모든 전압 소스로부터 분리합니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조). 캐패시터가 방전되도록 대기 시간을 준수하십시오 .

화상 위험

인버터 외함의 일부는 운전 중 뜨거워질 수 있습니다 .

- 운전 중에는 인버터의 외함 덮개만 만지십시오 .

환경 영향

닫고 ESS를 장착한 상태에서 인버터의 보호 등급은 IP65입니다. 따라서 인버터는 먼지 및 물 침투로부터 보호됩니다. 먼지와 수분이 침투할 경우 인버터가 손상될 수 있습니다.

- ESS 가 장착되지 않은 경우 인버터를 먼지 및 수분으로부터 보호해야 합니다 .
- 인버터에 대해 작업을 수행한 후에는 ESS 를 다시 잘 장착하십시오 .

2.5 운전 정보

소규모 시스템에 적절한 인터넷 요금 선택

새 Webconnect 기능을 사용할 때는 상시 인터넷 연결이 필요합니다.

인터넷 연결의 품질에 따라 인버터의 전송량은 월 150MB ~ 550MB 입니다 .

Sunny Portal 에서 라이브 데이터 표시로 시스템 개요를 사용할 때는 시간당 600kB 의 데이터 양이 추가됩니다 .

- SMA 는 정액제 인터넷 요금을 사용할 것을 권장합니다 .
- Sunny Portal 은 인터넷에 계속 연결되어 있기 때문에 시간 단위 청구 체계는 피해야 합니다 . 높은 비용이 발생할 수 있기 때문입니다 .

3 인도 범위

인도 시 모든 부품이 다 포함되어 있으며 외부적 손상은 없는지 시각적으로 확인하십시오. 손상된 부분을 발견하거나 부품이 누락된 경우에는 전문 대리점에 문의하십시오.

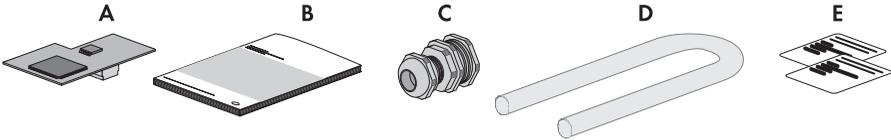


그림 1: 인도 시 포함되는 부품

항목	수량	설명
A	1	SMA Speedwire/Webconnect Piggy-Back
B	1	설치 매뉴얼
C	1	케이블 글랜드
D	1	실리콘 튜브
E	2	Sunny Portal 에 등록하기 위한 PIC 및 RID 라벨

4 제품 설명

4.1 SMA Speedwire/Webconnect Piggy-Back

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 인버터용 Webconnect 기능을 갖춘 Speedwire 통신 인터페이스입니다 .

Speedwire 는 이더넷 표준 및 통신 프로토콜 SMA Data2+ 를 기반으로 하는 케이블 기반 통신 유형입니다 . 이를 통해 PV 시스템에서 Speedwire 장치 간에 인버터 최적화된 10/100Mbit 데이터 전송이 가능합니다 .

Webconnect 기능은 소형 시스템과 인터넷 포털 Sunny Portal 간의 데이터 전송을 가능하게 합니다 . Sunny Portal 에서는 최대 네 개의 인버터를 Sunny Portal 시스템에 결합할 수 있습니다 .

이탈리아에서는 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 을 저전압 계통에 연결된 최대 6kW 의 시스템에 사용할 수 있습니다 . Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 하나의 인버터에 대한 계통 관리를 구현합니다 . 또한 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 이더넷을 통해 네트워크 운영자로부터 사양을 수신합니다 (표준 CEI 0-21 에 따라) . 네트워크 운영자는 네트워크 운영자 게이트웨이를 통해 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 에 제어 신호를 전송합니다 .

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 다음 작업을 수행합니다 .

- 소규모 및 대규모 PV 시스템에서 Speedwire 네트워크 설정
- Cluster Controller 를 채용한 대규모 PV 시스템에서 라우터 / 네트워크 스위치를 통한 데이터 교환
- Sunny Portal 과의 데이터 교환 :
 - 소규모 시스템에서는 인터넷에 연결된 라우터를 통해
 - 대규모 PV 시스템에서는 Cluster Controller 를 통해
- Sunny Explorer 와 데이터 교환
- 이탈리아에 해당하는 추가 사항 :
 - 하나의 인버터에 대한 계통 관리 구현
 - 연결된 유효 전력의 유효 전력 제한
 - 50ms 내 원격 작동 중지
 - 주파수 제한을 49.5Hz ~ 50.5Hz 로 축소
 - 네트워크 운영자 게이트웨이의 연결이 중단될 경우 인버터 주파수 제한을 자동으로 49.5Hz ~ 50.5Hz 로 축소

Speedwire/Webconnect Piggy-Back 은 개장 키트로 제공됩니다 .

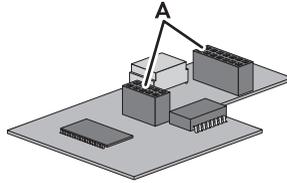


그림 2: SMA Speedwire/Webconnect Piggy-Back 의 레이아웃

항목	설명
A	커넥터

Sunny Portal 에 소규모 시스템을 등록하기 위한 PIC 및 RID 라벨

Sunny Portal 에서 Piggy-Back 을 활성화하려면 제공된 라벨에 인쇄된 PIC 및 RID 번호가 필요합니다 . Piggy-Back 을 설치한 후에는 라벨을 인버터 외부 타입 라벨 근처에 부착해야 합니다 . 다른 라벨은 나중에 참조할 수 있는 안전한 곳에 보관하십시오 .

4.2 가능한 네트워크 토폴로지

가능한 네트워크 토폴로지는 사용되는 장치 및 네트워크 포트의 개수에 따라 달라집니다 . Speedwire/Webconnect Piggy-Back 에는 하나의 네트워크 포트가 적용됩니다 . 네트워크 토폴로지에 대한 자세한 정보는 www.SMA-Solar.com 의 "SMA Speedwire Fieldbus" 기술 정보를 참조하십시오 .

4.3 타입 라벨

타입 라벨

타입 라벨에 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 이 명확하게 명시되어 있습니다 . 타입 라벨은 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 의 전면 패널에 있습니다 .

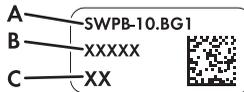


그림 3: 타입 라벨의 레이아웃

항목	설명
A	장치 타입
B	일련 번호
C	하드웨어 버전

타입 라벨의 정보는 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 의 안전한 사용과 SMA 서비스 라인의 고객 지원이 필요할 경우에 참조용으로 필요합니다 . 타입 라벨은 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 에 영구적으로 부착해야 합니다 .

Sunny Portal 등록을 위한 데이터가 있는 보조 라벨

보조 라벨은 Speedwire/Webconnect Piggy-Back 의 전면 패널에 있습니다 . Sunny Portal 등록을 위한 데이터는 제공된 보조 라벨에 있습니다 .

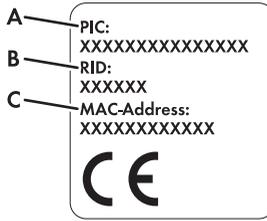


그림 4: 보조 라벨의 레이아웃

항목	설명
A	Sunny Portal 등록을 위한 Piggy-Back 의 식별 키
B	Sunny Portal 등록을 위한 Piggy-Back 의 등록 ID
C	Piggy-Back 의 MAC 주소

보조 라벨의 기호

기호	설명	설명
	CE 표시	제품은 해당 EU 지침의 요구조건을 준수합니다.

4.4 케이블 글랜드

케이블 글랜드는 네트워크 케이블과 인버터 외함에 견고하고 잘 밀봉된 연결을 제공합니다 . 또한 케이블 글랜드는 먼지 및 습기 침투로부터 인버터를 보호합니다 .

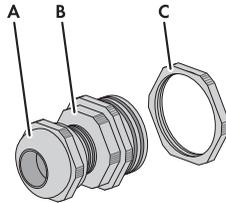


그림 5: 제품 설명 : 케이블 글랜드

항목	설명
A	스위벨 너트
B	어댑터 PG16 - M16
C	카운터 너트

5 연결

5.1 인버터 연결부

SB 1300TL-10, SB 1600TL-10, SB 2100TL

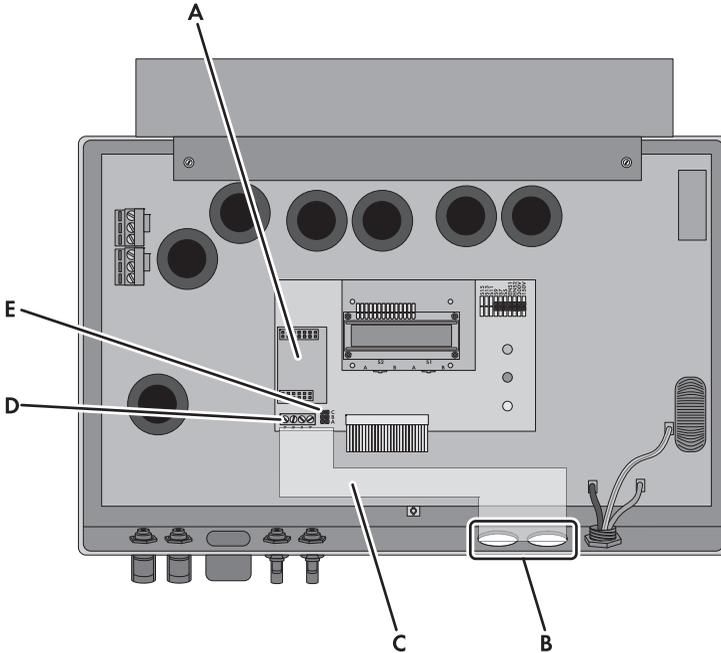


그림 6: 연결부 개요

항목	설명
A	Piggy-Back 용 슬롯
B	필러 플러그가 장착된 인버터 외함 개방부
C	통신 단자로 케이블 배선
D	통신 단자
E	통신용 점퍼 슬롯

SB 3300-11, SB 3800-11

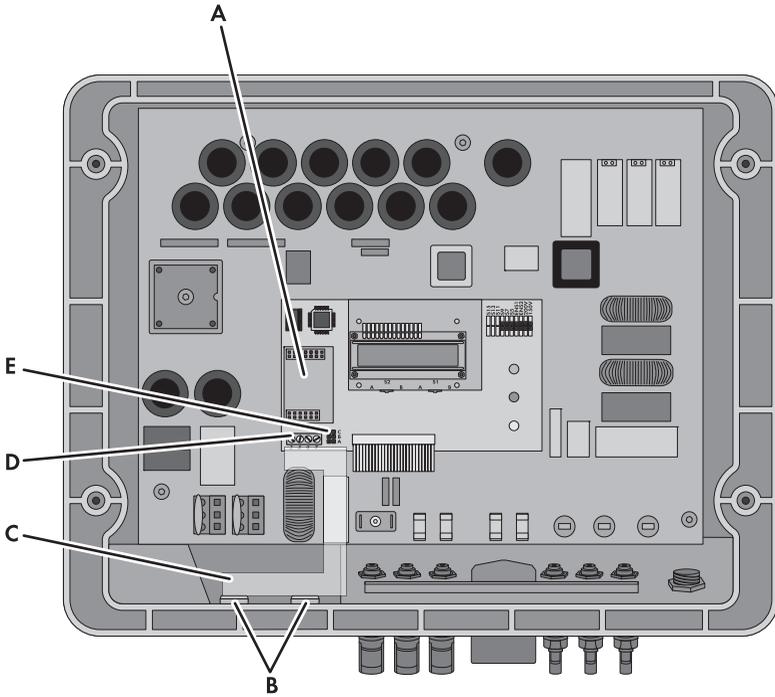


그림 7: 연결부 개요

항목	설명
A	Piggy-Back 용 슬롯
B	필러 플러그가 장착된 인버터 외함 개방부
C	통신 단자로 케이블 배선
D	통신 단자
E	통신용 접퍼 슬롯

SMC 6000A-11, SMC 7000HV-11

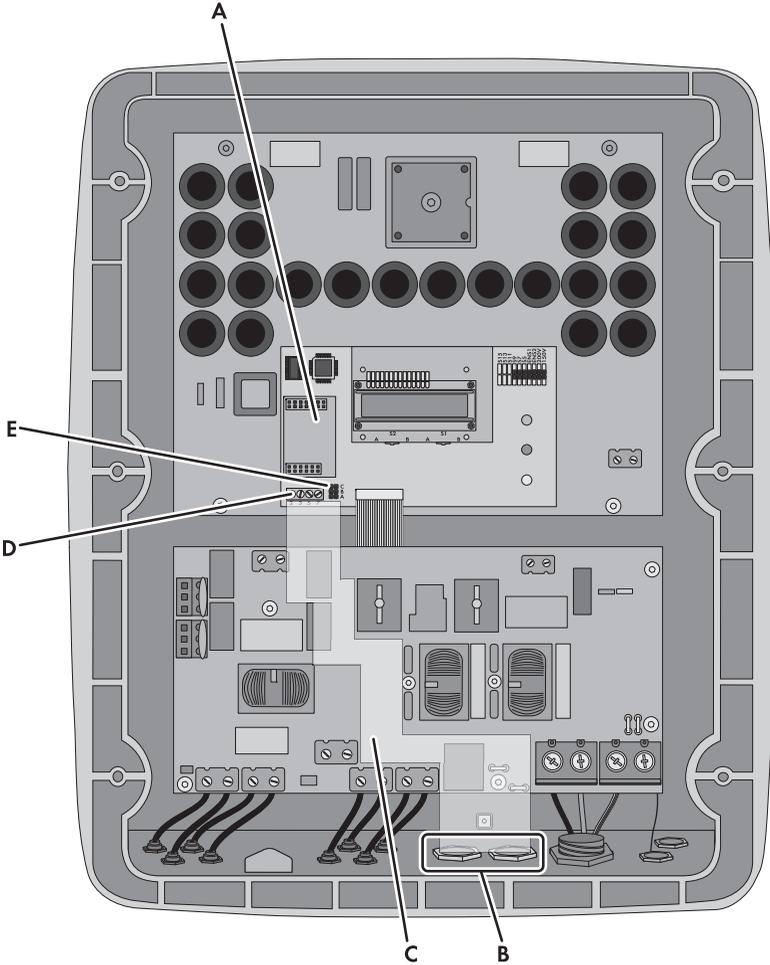


그림 8: 연결부 개요

항목	설명
A	Piggy-Back 용 슬롯
B	필러 플러그가 장착된 인버터 외함 개방부
C	통신 단자로 케이블 배선
D	통신 단자
E	통신용 접퍼 슬롯

5.2 케이블 요구조건 및 라우팅 정보

케이블 길이와 품질은 Speedwire 네트워크의 신호 품질에 영향을 미칩니다. 다음의 정보 및 케이블 요구조건을 준수하십시오.

i AC 케이블로 인한 데이터 전송의 방해

AC 케이블은 작동 시 데이터 전송 중 네트워크 케이블에 간섭을 유발할 수 있는 전자기장을 생성합니다.

- 적절한 조임 자재 및 AC 케이블과의 최소 50mm 간격을 사용하여 네트워크 케이블을 배치하십시오.

케이블 요구조건

- 두 노드 간 케이블 길이: 최대 100m
- 단면적: 최소 $2 \times 2 \times 0.22 \text{mm}^2$ 또는 최소 2x2 AWG 24
- 케이블 유형: 100BaseTx, CAT5 차폐 S-UTP, F-UTP 이상 포함
- 실외 사용을 위한 UV 차단
- 플러그 유형: RJ45

SMA Solar Technology AG 에서 권장하는 케이블 유형:

- 실외 사용: SMA COMCAB-OUTxxx
- 실내 사용: SMA COMCAB-INxxx

케이블 사용 가능 길이 xxx = 100m, 200m, 500m, 1,000m

5.3 케이블을 통신 단자에 연결

i 이 섹션의 그림

이 섹션의 작업 단계는 인버터 타입 SB 3300-11 및 SB 3800-11 의 그림을 통해 설명합니다. 다른 인버터 타입의 절차도 이와 비슷합니다 (5.1 섹션 참조).

요구조건:

- 이탈리아의 경우: 원격 제어 프로토콜 IEC 61850에 대한 네트워크 연결에 사용할 수 있는 네트워크 운영자 게이트웨이가 있어야 합니다.

추가로 필요한 자재 (인도 범위에 포함되지 않음):

- 네트워크 케이블 1 개 (5.2 섹션 참조)
- 부트레이스 페룰 4 개
- RJ45 커넥터 1 개

절차:

1. **⚠ 위험**

인버터를 열 때 감전으로 인한 생명 위험

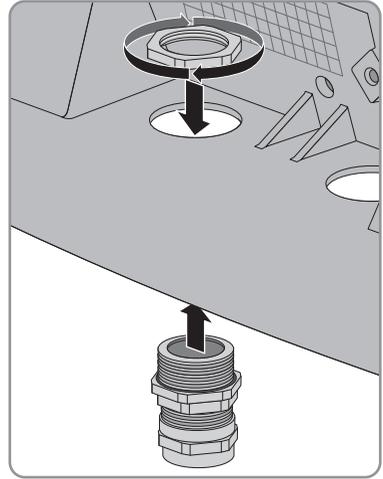
인버터의 전도성 부품에는 치명적인 전압이 흐릅니다.

- 인버터를 AC 및 DC 측에서 모든 전압 소스로부터 분리하십시오 (인버터 설치 매뉴얼 참조). 캐패시터가 방전되도록 대기 시간을 준수하십시오.

2. 인버터를 엽니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조).

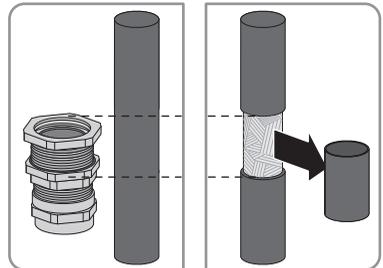
3. 인버터 외함 하단의 안쪽에서 바깥쪽으로 하나의 필러 플러그를 눌러 넣습니다.

4. 케이블 글랜드를 외함 개방부에 카운터 너트로 장착합니다. 카운터 너트의 홈이 파인 면이 인버터 외함을 향해야 합니다.



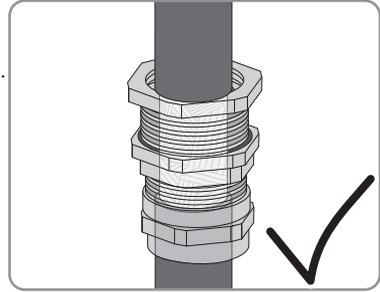
5. 케이블을 사용하여 통신 단자부터 케이블 글랜드의 카운터 너트까지 길이를 재고 케이블에 위치를 표시합니다. 허용되는 케이블 배선 위치를 고려하십시오 (5.1 섹션 참조).

6. 표시된 위치 아래에서 케이블 외피를 20mm 제거합니다. 이를 통해 차폐 클램프와 케이블 글랜드의 케이블 차폐가 접촉합니다.



7. 케이블 글랜드의 스위벨 너트를 풉니다. 이 때 완전히 제거하지는 않습니다.

8. 차퍼 클램프가 케이블 차퍼에 물리는 소리가 들릴 때까지 케이블 끝을 케이블 글랜드로 관통시켜 인버터에 조심스럽게 밀어넣습니다.



9. 케이블 글랜드의 스위벨 너트를 조입니다. 이렇게 하면 케이블이 미끄러져서 차퍼 케이블과 케이블 차퍼 간에 접촉 불량 발생 하는 것이 방지됩니다.
10. 케이블 끝에서 케이블 외피 및 케이블 차퍼를 40mm 제거합니다. 케이블 조각이 인버터로 떨어지지 않도록 주의하십시오.
11. 케이블 끝에서, 필요한 와이어 네 개의 절연체를 6mm 벗깁니다. 아래 나열된 케이블 유형을 고려하십시오.

네트워크 케이블		
신호	EIA/TIA 568A (8- 와이어) 와이어 색	Profinet (4- 와이어) 와이어 색
TD+	흰색 / 녹색	노란색
TD-	녹색	주황색
RD+	흰색 / 주황색	흰색
RD-	주황색	파란색

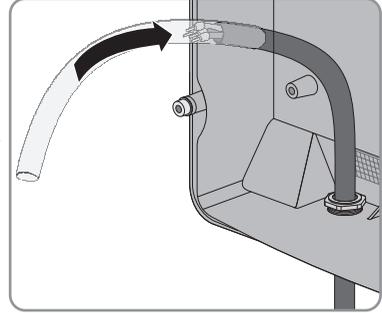
12. 다른 모든 와이어를 케이블 외피에 맞게 절단합니다.
13. 와이어 끝에 부트레이스 페룰을 장착합니다.

14. **⚠ 위험**

케이블 절연이 울바르지 않을 경우 감전으로 인한 생명의 위험

케이블이 올바르게 절연되지 않을 경우 인버터 외부 케이블에 고압이 발생할 수 있습니다.

- 케이블을 실리콘 튜브를 통해 인버터로 배선합니다. 실리콘 튜브는 인버터 외함 내부 케이블과 와이어를 완전히 덮어야 합니다.
- 실리콘 튜브를 필요한 길이로 자릅니다.
- 필요에 따라 케이블 시작 부분과 끝 부분에서 실리콘 튜브를 케이블 타이로 고정합니다. 케이블 타이의 끝을 잘라냅니다. 이렇게 해야 케이블 타이의 끝부분이 인버터의 뜨거운 부품에 손상을 주는 것을 방지할 수 있습니다.



15. 와이어 끝을 인버터의 나사 단자 **2, 3, 5** 및 **7** 을 통해 통신 단자에 연결합니다 (토크 : 0.23Nm) (통신 단자 위치는 5.1 섹션 참조). 허용되는 케이블 배선 (5.1 섹션 참조) 및 다음 핀 할당을 준수하십시오.

인버터 통신 단자	네트워크 케이블		
	신호	EIA/TIA 568A (8- 와이어) 와이어 색	Profinet (4- 와이어) 와이어 색
2	TD+	흰색 / 녹색	노란색
3	TD-	녹색	주황색
7	RD+	흰색 / 주황색	흰색
5	RD-	주황색	파란색

16. 통신 점퍼 슬롯에 점퍼가 없어야 합니다 (통신을 위한 점퍼 슬롯의 위치에 대해서는 5.1 섹션 참조).

17. RJ45 커넥터를 케이블의 다른쪽 끝에 장착합니다 (제조사의 매뉴얼 참조). 다음과 같이 네트워크 케이블 핀 할당을 준수합니다 .

네트워크 케이블			
신호	핀 RJ45 플러그	EIA/TIA 568A (8- 와이어) 와이어 색	Profinet (4- 와이어) 와이어 색
TD+	1	흰색 / 녹색	노란색
TD-	2	녹색	주황색
RD+	3	흰색 / 주황색	흰색
RD-	6	주황색	파란색

18. 필요한 네트워크 토폴로지에 따라, 케이블의 다른쪽 끝을 라우터, 네트워크 스위치 또는 Cluster Controller 에 연결합니다 (각 장치의 매뉴얼 참조). 이렇게 하려면 인터넷에 연결된 라우터를 시스템에 연결해야 합니다 .

5.4 Piggy-Back 설치

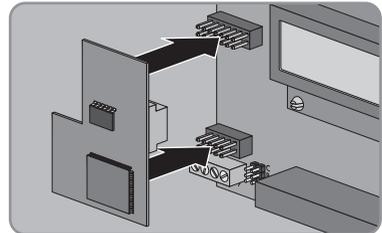
1. **⚠ 위험**

인버터를 열 때 감전으로 인한 생명 위험

인버터의 전도성 부품에는 치명적인 전압이 흐릅니다 .

- 인버터가 닫힌 경우 다음과 같이 진행합니다 .
 - 인버터를 AC 및 DC 측에서 모든 전압 소스로부터 분리하십시오 (인버터 설치 매뉴얼 참조). 캐패시터가 방전되도록 대기 시간을 준수하십시오 .
 - 인버터를 엽니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조).

2. Piggy-Back 을 인버터 슬롯의 암 커넥터에 꽂습니다 (슬롯의 위치는 5.1 섹션 참조).



3. Sunny Portal 등록용 데이터가 있는 라벨 중 하나를 (PIC 및 RID) 인버터 외부 타입 라벨 근처에 부착합니다 .
4. 인버터를 닫습니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조).

6 시운전

6.1 Cluster Controller 가 채용된 대규모 PV 시운전

요구조건 :

- 케이블을 통신 단자에 연결해야 합니다 (5.3 섹션 참조).
- Piggy-Back 을 인버터에 설치해야 합니다 (5.4 섹션 참조).
- 필요한 네트워크 토폴로지에 따라 Cluster Controller 를 Speedwire 네트워크에 연결해야 합니다 (Cluster Controller 설치 매뉴얼 참조).

절차 :

1. Piggy-Back 이 설치된 상태로 모든 인버터를 시운전합니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조).
2.  인버터의 **Webconnect** 기능 비활성화
Cluster Controller 를 채용한 대규모 PV 시스템에서 Sunny Portal 과의 통신은 Cluster Controller 자체를 통해 수행됩니다 .
Cluster Controller 를 채용한 대규모 PV 시스템의 최적 운영을 위해서는 Piggy-Back 이 설치된 인버터의 기본 Webconnect 기능을 비활성화하십시오 (Cluster Controller 사용자 매뉴얼 참조).

6.2 소규모 시스템 시운전

요구조건 :

- 케이블을 통신 단자에 연결해야 합니다 (5.3 섹션 참조).
- Piggy-Back 을 인버터에 설치해야 합니다 (5.4 섹션 참조).
- 이렇게 하려면 인터넷에 연결된 라우터를 시스템에 연결해야 합니다 .
- 라우터에 대해 DHCP 를 활성화해야 합니다 .
- 이탈리아의 경우 Piggy-Back 에서 제어 신호를 수신하도록 Sunny Explorer 설정을 조정하려면 개인 SMA Grid Guard 코드가 있어야 합니다 (Sunny Explorer 도움말 참조).

절차:

1. Piggy-Back 이 설치된 상태로 모든 인버터를 시운전합니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조).
2. 이탈리아에 있는 시스템의 경우 , Piggy-Back 에서 네트워크 운영자의 제어 신호를 수신하도록 설정을 조정하려면 다음 단계를 수행하십시오 .
 - Sunny Explorer 에 연결합니다 (6.3.2 섹션 참조).
 - 개인 SMA Grid Guard 코드를 Sunny Explorer 에 입력합니다 (Sunny Explorer 도움말 참조).
 - Sunny Explorer 에서 다음 파라미터를 설정합니다 (장치의 파라미터 설정에 대해서는 Sunny Explorer 도움말 참조).

외부 통신 > IEC 61850 구성

파라미터	값 / 범위	해상도	기본값
적용 ID	0 ~ 0x4000	1	0x4000
Goose-Mac 주소	01:0C:CD:01:00:00... 01:0C:CD:01:02:00	1	01:0C:CD:01:02:00

- 적용 ID 필드에 네트워크 운영자 게이트웨이의 Application-ID 를 입력합니다 . 이 값은 네트워크 운영자가 제공합니다 . 0 부터 16384 사이의 값을 입력할 수 있습니다 . 값 16384 는 비활성화를 나타냅니다 .
- **Goose-Mac address** 필드에는 Piggy-Back 이 제어 명령을 수신하는 네트워크 운영자 게이트웨이의 MAC 주소를 입력합니다 . 이 값은 네트워크 운영자가 제공합니다 . 모든 MAC 주소가 조정 가능 도메인에서 수락되는 경우 **01:0C:CD:01:02:00** 을 입력합니다 .

6.3 Sunny Explorer 로 소규모 시스템 관리

6.3.1 Sunny Explorer 에서 기능 및 파라미터 설정

Sunny Explorer 에서는 시스템 관리를 위한 다음 기능을 사용할 수 있습니다 .

- 시스템 상태의 개요
- 주요 시스템 데이터 , 장치 데이터 및 에너지 값의 그래픽 표시
- 개별 장치 또는 전체 장치 클래스의 파라미터화
- 오류 및 이벤트의 표시로 인한 간편한 진단
- 인버터 에너지 값 및 이벤트의 데이터를 CSV 타입으로 내보내기
- Piggy-Back 업데이트

Sunny Explorer 에서 변경할 수 있는 파라미터 :

- 인버터의 장치 이름
- 자동 IP 구성 켜기 / 끄기
- DNS-IP, 게이트웨이 IP, IP 주소 , 서브넷 마스크
- Webconnect 기능 켜기 / 끄기
- 이탈리아에서 최대 6kW 시스템의 IEC 61850 구성

6.3.2 Sunny Explorer 에 연결

요구조건 :

- 시스템이 시운전되어야 합니다 (6.2 섹션 참조).
- Piggy-Back 이 장착된 인버터가 병입 운전 중이어야 합니다 .

절차 :

1. 네트워크 케이블을 사용하여 컴퓨터를 라우터 / 네트워크 스위치에 연결합니다 .
2. Sunny Explorer 를 시작하고 시스템을 만듭니다 (Sunny Explorer 도움말 참조).

6.4 Sunny Portal 에 시스템 등록

6.4.1 Sunny Portal 에 소규모 시스템 등록

요구조건 :

- 소규모 시스템이 시운전되어야 합니다 (6.2 섹션 참조).
- Piggy-Back 이 장착된 인버터가 병입 운전 중이어야 합니다 .
- 인터넷에 영구 연결된 라우터에 시스템을 연결해야 합니다 (라우터 매뉴얼 참조).
- Piggy-Back 에 대한 PIC 및 RID 를 사용할 수 있어야 합니다 .
- 컴퓨터가 인터넷에 연결되어 있어야 합니다 .
- 인터넷 브라우저에 JavaScript 가 활성화되어 있어야 합니다 .



Sunny Portal 에서 소규모 시스템에 허용되는 최대 장치 수

Sunny Portal 에서는 여러 개의 시스템을 관리할 수 있습니다 . 소규모 시스템당 Piggy-Back 이 장착된 최대 네 개의 인버터가 허용됩니다 .



Piggy-Back 이 장착된 소규모 시스템을 다른 시스템과 결합 불가

Sunny WebBox 처럼 다른 통신 장치가 있는 시스템을 이미 Sunny Portal 에 등록한 경우에도 , Piggy-Back 이 있는 별도의 소규모 시스템을 만들어야 합니다 .

Sunny Portal 에서 하나의 시스템 내에 Piggy-Back 과 다른 통신 장치를 결합할 수 없습니다 . Sunny Portal 은 기존 시스템과 Piggy-Back 이 통합된 새 소규모 시스템을 별도의 시스템으로 취급합니다 .

- Piggy-Back 이 통합된 새 소규모 시스템을 만듭니다 .

Sunny Portal 에서 시스템 설정 도우미 시작

시스템 설정 도우미는 Sunny Portal 에서 사용자 등록 및 시스템 등록에 필요한 프로세스를 단계별로 안내합니다 .

1. **www.SunnyPortal.com** 을 엽니다 .
2. **[Plant Setup Assistant]** 를 선택합니다 .
 - Plant Setup Assistant 가 열립니다 .
3. Plant Setup Assistant 의 안내를 따릅니다 .

6.4.2 Cluster Controller 를 채용한 대규모 PV 시스템을 Sunny Portal 에 등록

요구조건 :

- Cluster Controller 를 채용한 대규모 PV 시스템이 시운전되어야 합니다 (6.1 섹션 참조).
- Piggy-Back 이 장착된 인버터가 병입 운전 중이어야 합니다 .
- Cluster Controller 를 인터넷에 연결된 라우터에 연결해야 합니다 (Cluster Controller 설치 매뉴얼 참조).
- 컴퓨터가 인터넷에 연결되어 있어야 합니다 .
- 인터넷 브라우저에 JavaScript 가 활성화되어 있어야 합니다 .

절차 :

- Cluster Controller 가 채용된 대규모 PV 의 시스템의 경우 Cluster Controller 사용자 인터페이스를 사용하여 Sunny Portal 에 등록합니다 (Cluster Controller 사용자 매뉴얼 참조).

7 해체

7.1 Piggy-Back 제거

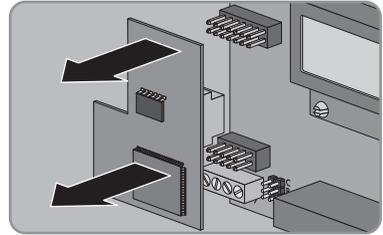
1. ⚠ 위험

인버터를 열 때 감전으로 인한 생명 위험

인버터의 전도성 부품에는 치명적인 전압이 흐릅니다.

- 인버터를 AC 및 DC 측에서 모든 전압 소스로부터 분리하십시오 (인버터 설치 매뉴얼 참조). 캐패시터가 방전되도록 대기 시간을 준수하십시오.

2. 인버터를 엽니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조).
3. 통신 인터페이스에서 Piggy-Back 을 제거합니다.



4. 인버터의 통신 단자에서 나사 단자를 풀고 와이어를 제거합니다.
5. 케이블에서 실리콘 튜브를 제거합니다.
6. 케이블 글랜드의 스위벨 너트를 풉니다.
7. 인버터에서 케이블을 당겨 빼냅니다.
8. 케이블 글랜드의 카운터 너트를 풀고 케이블 글랜드를 제거합니다.
9. 인버터의 외함 개방부를 해당 필러 플러그로 밀봉합니다.
10. 인버터를 닫습니다 (인버터 설치 매뉴얼 참조).

7.2 Piggy-Back 의 폐기

- Piggy-Back 을 폐기할 때는 설치 지역의 적절한 전자 폐기물 폐기 규정에 따르십시오.

8 문제 해결

8.1 일반 오류

문제	원인 및 해결 조치
Piggy-Back 을 사용한 인버터에 액세스할 수 없습니다 .	<p>Speedwire 연결이 없습니다 .</p> <p>해결 방법 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 모든 네트워크 케이블 플러그가 삽입되어 고정되었는지 확인합니다 . 시스템의 모든 인버터가 작동하는지 확인합니다 . 시스템 라우터가 켜져 있는지 확인합니다 . Piggy-Back 이 올바르게 연결되었는지 확인합니다 (5.3 섹션 참조) . Cluster Controller 가 로컬 시스템 네트워크에 연결되어 있는지 확인합니다 (Cluster Controller 설치 매뉴얼 참조) .
	<p>인버터의 펌웨어 버전이 지원되지 않습니다 (2.2 섹션 참조) .</p> <p>해결 방법 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 인버터 펌웨어 업데이트는 SMA 서비스가 수행해야 합니다 . 인버터에 펌웨어 업데이트가 필요한 경우 SMA 서비스 라인에 문의하십시오 (10 섹션 참조) .
	<p>Sunny Explorer 의 소프트웨어 버전이 1.05 보다 오래되었습니다 .</p> <p>해결 방법 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 소프트웨어 버전 1.05 이상의 Sunny Explorer 를 www.SMA-Solar.com 에서 다운로드하여 설치합니다 .
	<p>방화벽 또는 IP 필터 설정이 올바르지 않습니다 .</p> <p>해결 방법 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 방화벽 또는 IP 필터 설정을 조정합니다 (방화벽 또는 라우터 매뉴얼 참조) .
	<p>Piggy-Back 의 IP 주소가 올바르지 않습니다 .</p> <p>해결 방법 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 라우터에 대해 DHCP가 활성화되어 있는지 확인합니다 .
	<p>개장된 Piggy-Back 이 장착된 인버터가 밤새 작동 중지됩니다 . 따라서 이 인버터에 연결할 수 없습니다 . 인버터가 아침에 켜지면 곧바로 다시 액세스할 수 있습니다 .</p>

문제	원인 및 해결 조치
Piggy-Back 업데이트가 시작되지 않습니다.	인버터의 병입 전력이 50W 미만입니다. 해결 방법: <ul style="list-style-type: none"> 인버터의 병입 전력이 최소 50 W 일 때 업데이트를 수행합니다.

8.2 Piggy-Back 업데이트 수행

Piggy-Back 업데이트는 Sunny Explorer 를 통해 수행합니다. Piggy-Back 을 교체할 필요가 없습니다. 업데이트 후에도 인버터의 기존 설정 및 데이터가 유지됩니다. 인버터의 병입 전력이 충분할 때만 (최소 50 W) 업데이트를 수행하십시오. 업데이트가 올바르게 수행되었으면 Sunny Explorer 를 다시 시작하십시오.

9 기술 데이터

일반 데이터	
설치 위치	인버터 내
전압 공급	인버터를 통해
제품 데이터	
가로 x 세로 x 높이	50mm x 81mm x 12mm
통신	
통신 인터페이스	Speedwire/Webconnect
최대 케이블 길이	100m
보관 / 운송 시 외기 조건	
외기 온도	- 40°C ~ +70°C
상대 습도, 비응축	5% ~ 95%
최대 해발 고도 (MSL)	3,000m

10 문의처

제품 관련 기술 문제가 발생하는 경우 SMA 서비스 라인에 문의하십시오. 고객 지원을 받으려면 다음 정보가 필요합니다.

- 인버터의 타입, 일련 번호 및 펌웨어 버전
- Piggy-Back 의 유형, 일련 번호 및 펌웨어 버전
- 대규모 PV 시스템의 경우 : Cluster Controller 의 일련 번호 및 펌웨어 버전
- 소규모 시스템의 경우 : Piggy-Back 의 PIC 및 RID

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: International:	1800 SMA AUS (1800 762 287) +61 2 9491 4200
Belgien/ Belgique/ België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen	+32 15 286 730	
Brasil	Vide España (Espanha)		
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417	
Chile	Ver España		
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)		
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: Kommunikation: SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service Hybrid Energy Solutions Sunny Island: PV-Diesel Hybridsysteme: Power Plant Solutions Sunny Central:	+49 561 9522-1499 +49 561 9522-2499 +49 561 9522-399 +49 561 9522-3199 +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: Internacional:	900 14 22 22 +34 902 14 24 24
France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : Communication : Hybrid Energy Solutions Sunny Island : Power Plant Solutions Sunny Central :	+33 472 09 04 40 +33 472 09 04 41 +33 472 09 04 42 +33 472 09 04 43

India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888	
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299	
Κύπρος/ Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)		
Luxemburg/ Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique		
Magyarország	lásd Česko (Csehország)		
Nederland	zie Belgien (België)		
Österreich	Siehe Deutschland		
Perú	Ver España		
Polska	Patrz Česko (Czechy)		
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Gratuito em Portugal: Internacional:	800 20 89 87 +351 2 12 37 78 60
România	Vezi Česko (Cehia)		
Schweiz	Siehe Deutschland		
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International:	 +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899	
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International:	 +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Γърция)		
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. บริษัท	+66 2 670 6999	
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599	

+971 2 234-6177	SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة
-----------------	--------------------------------	-----------------------------

Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)
-----------------	---	--

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

