

# BENNING

## Instrukcja Skrócona

### BENNING PV 1-1

#### Ważne informacje



Przed użyciem BENNING PV 1-1 prosimy przeczytać dokładnie instrukcję użytkownika (CD-ROM).  
Urządzenie BENNING PV 1-1 może być używane jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.



Zasilanie do generatora PV powinno być zgodne z zaleceniami zawartymi w instrukcji.  
Odłącz nie zalecane przez testy bezpieczeństwa przewody od urządzenia BENNING PV 1-1



Moduł PV/string PV nie mogą przekraczać maksymalnej wartości obwodu otwartego 1000 V DC, maksymalnej wartości prądu zwarciovego 15 A i maksymalnej mocy prądu ( $P=U \times I$ ) 10 kW.  
Zgodnie z normą DIN EN 62446 pomiary powinny być przeprowadzone dla każdego stringu PV. Pomiar w st PV połączonej równolegle może spowodować przeciążenie urządzenia BENNING PV 1-1.



Odłącz urządzenie BENNING PV 1-1 od generatora PV bezpośrednio po testowaniu.



Nie dotykaj czujników pomiarowych!  
Podczas pomiarów rezystancji izolacji, w czujnikach pomiarowych może występować prąd o wysokim napięciu.



Podczas pomiarów nie dotykaj metalowych elementów testowanego obiektu.



Generator PV musi zostać odizolowany od źródła zasilania elektrycznego!

Oba bieguny generatora PV nie mogą być uziemione!



Pomiar napięcia na obwodach zasilających jest możliwy jedynie przy 4 mm przewodach bezpieczeństwa. Do pomiaru faza-ziemia, przy 4 mm gniazdach testowych, urządzenie BENNING PV 1-1 może być używane tylko obwodach elektrycznych o kategorii przepięciowej III z maks. 300 V AC/DC. W celu pomiaru napięcia za pośrednictwem 4 mm gniazd testowych, prosimy odłączyć przewody pomiarowe PV z gniazd testowych przed wykonaniem pomiaru.



Przed uruchomieniem testera zawsze sprawdź go na wypadek ewentualnych uszkodzeń. Nie należy używać uszkodzonego urządzenia BENNING PV 1-1!



Należy używać jedynie zalecanych przewodów pomiarowych, które stanowią wyposażenie urządzenia BENNING PV 1-1.



Używaj BENNING PV 1-1 tylko w suchym otoczeniu.

## Włączanie/ wyłączanie urządzenia ON/OFF

Przyciśnij  przycisk i  jednocześnie aby włączyć lub wyłączyć urządzenie.


Bez przyciskania urządzenie wyłączy się automatycznie po ok. 1 minucie (**APO**, **Auto-Power-Off**(automatyczne wyłączanie)).

## Pomiar automatyczny ((Vo/c, Is/c, RISO)

### Uwaga:

Maksymalna moc DC:  $P \leq 10 \text{ kW}$ ,  $V_{o/c} \leq 1000 \text{ V}$ ,  $I_{s/c} \leq 15 \text{ A}$

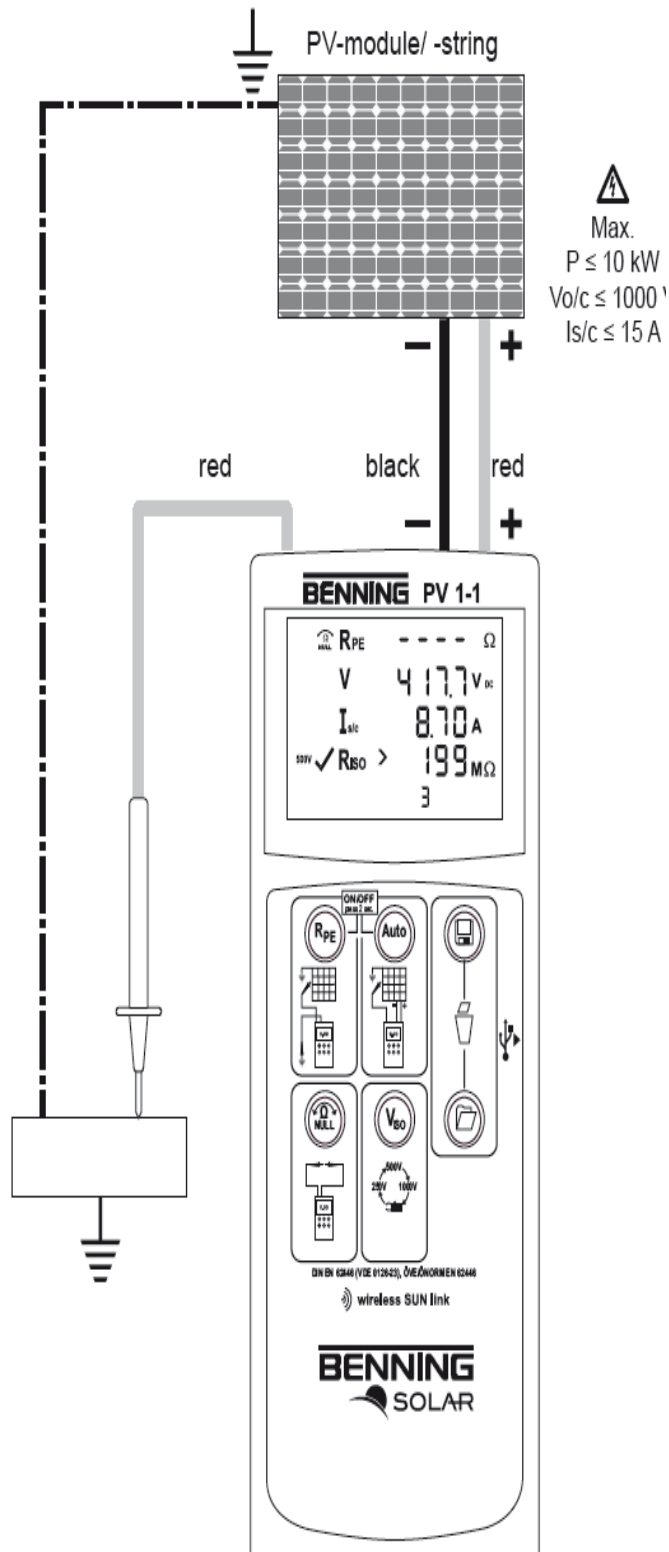
Nie można dokonywać pomiarów w stringach PV połączonych równolegle!

1. Połącz urządzenie BENNING PV 1-1 do generatora PV jak pokazano na rysunku, za pomocą dołączonych przewodów pomiarowych i 4mm przewodu pomiarowego.
2. Napięcie w obwodzie otwartym (Vo/c) wyświetli się automatycznie.
3. W przypadku odwróconej polaryzacji napięcia DC, na wyświetlaczu ukaże się symbol i  pomiar zostanie przerwany.





4. Użyj przycisku  $V_{iso}$  aby wybrać napięcie badania nasłonecznienia.
5. Przyciśnij przycisk  $Auto$  aby automatycznie zmierzyć prąd zwarcia ( $I_{sc}$ ) oraz rezystancję izolacji ( $R_{iso}$ ).

**UWAGA:**

Czerwony 4mm przewód pomiarowy jest wymagany przy pomiarze rezystancji izolacji.

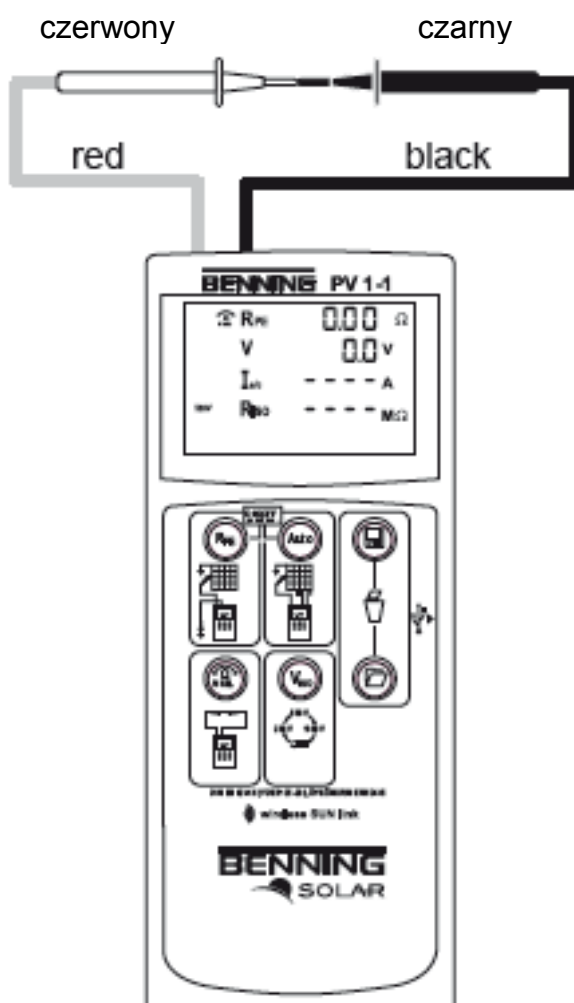


## Balansowanie przewodów pomiarowych, rezystancja ( $R_{PE}$ )




1. Podłącz przewody pomiarowe do czerwonego i czarnego 4mm gniazda testowego urządzenia BENNING PV 1-1.
2. Przytrzymaj czujniki sondy pomiarowej razem lub połącz używając dostarczonych zacisków szczękowych.
3. Przyciśnij i przytrzymaj przycisk  do momentu aż zabrzmie sygnał akustyczny i wyświetli się symbol .
4. Zmierzona wartość jest przechowywana, kiedy urządzenie jest wyłączone.
5. Aby wyłączyć, przyciśnij przycisk  do momentu aż symbol  zostanie usunięty z wyświetlacza LC.

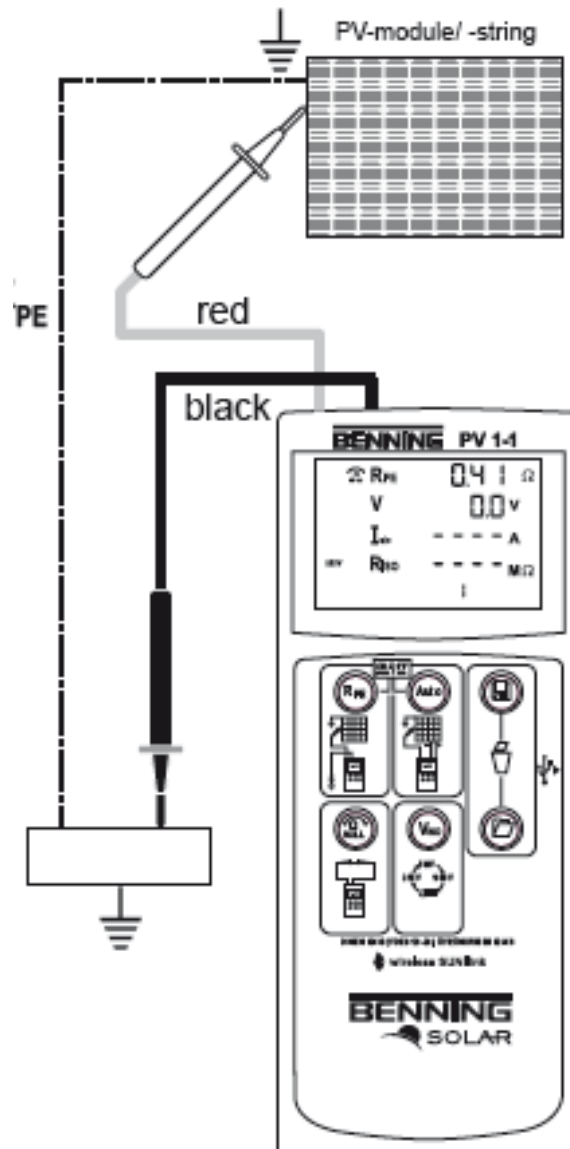
UWAGA:

Maksymalna rezystancja przewodów pomiarowych: 10 omów.






## Rezystancja przewodów pomiarowych ( $R_{PE}$ )

1. Podłącz 4 mm przewód pomiarowy jak pokazano na obrazku.
2. Aby wykonać pojedynczy pomiar (2 sekundy), przyciśnij i zwolnij przycisk .
3. Aby wykonać ciągłe pomiary, przyciśnij i przytrzymaj przycisk aż symbol  ukaże się na wyświetlaczu.
4. Wciśnij przycisk  aby zakończyć pomiar.

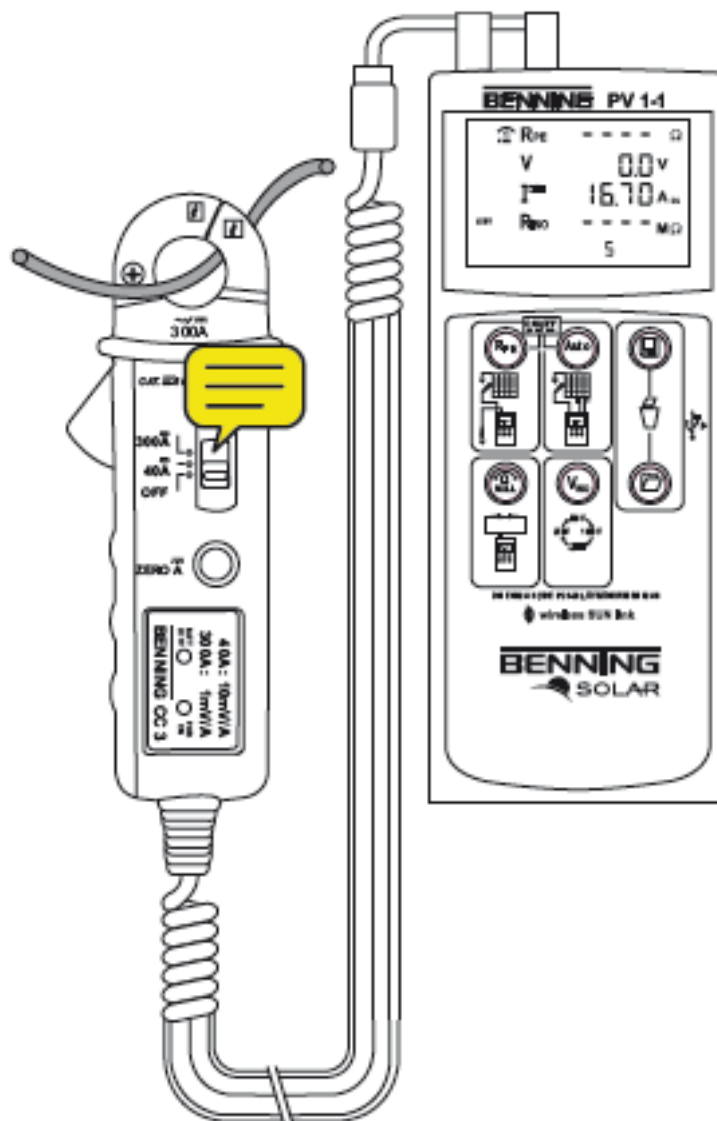


OPCJA: przewody  
pomiarowe 40 mm  
BENNING TA 5  
część nr 044039

### Pomiar prądu AC/DC

1. Odłącz wszystkie przewody pomiarowe od urządzenia BENNING PV 1-1.
2. Podłącz miernik cęgowy BENNING CC 3 do gniazda testowego 4 mm.
3. Na urządzeniu BENNING CC 3 ustaw zakres 40 A.
4. Wciśnij przycisk balansowania (ZERO) na urządzeniu BENNING CC 3 na ok. 2 sekundy.
5. Przymiśnij przycisk  na urządzeniu BENNING PV 1-1 aż wyświetli się symbol .
6. Prąd AC/DC może  zostać zmierzony w pojedynczym przewodzie.

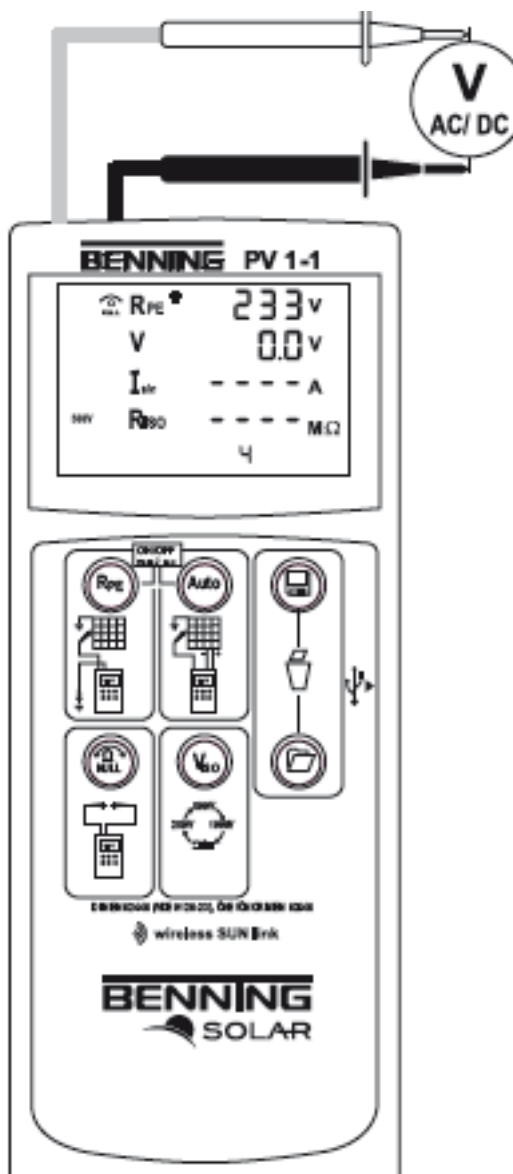
OPCJA: BENNING CC3  
część nr 044038







#### Pomiar napięcia AC/DC

1. Odłącz przewody pomiarowe od urządzenia BENNING PV 1-1.
2. Podłącz czerwony i czarny przewód jak pokazano na rysunku.
3. BENNING PV 1-1 dokona automatycznego pomiaru napięcia AC/DC na czujnikach pomiarowych.
4. Polaryzacja napięcia DC będzie wyświetlona za pomocą „+/-”. W przypadku napięcia AC „+/-” wyświetli się ona na przemian.


Maks. Kategoria III 400 V 



### Zapamiętanie zmierzonej wartości (200 wyświetleń)

 -Store (przechowywanie)	Zachowaj wszystkie bieżące pomiary na wyświetlaczu LC. W trybie RECALL (wywołanie), wyniki pomiarów będą wywoływane w odwrotnej kolejności.
 -Recall (wywołanie)	Wywołaj zachowane wartości i wyświetl na wyświetlaczu.
 + 	Usuń pomiary z pamięci.

### Odczyt zmierzonej wartości za pomocą interfejsu USB

1. Zainstaluj sterownik i pobierz program z CD-ROM-u.
2. Odłącz wszystkie przewody pomiarowe od urządzenia BENNING PV 1-1.
3. Podłączyc BENNING PV 1-1 do komputera za pomocą kabla USB.
4. Rozpocznij pobieranie programu, wybierz port COM i kliknij „Download” („Pobierz”).
5. Włącz BENNING PV 1-1 i przyciśnij przycisk  na ok. 2 sekundy.

6. Rozpocznie się wczytywanie zmierzonych wartości.

### Zaprogramowane wartości graniczne

$V_{ISO}$	Graniczne wartości rezystancji izolacji
250 V	0.5 M $\Omega$
500 V/1000 V	1.0 M $\Omega$

### Zakres pomiarów

Funkcja	Zakres
$R_{PE}$	0 $\Omega$ – 199 $\Omega$ / 30 V – 440 V
$V_{O/C}$	5 V – 1000 V
$I_{s/c}$	0.5 A – 15 A
$R_{iso}$	0.2 M $\Omega$ – 199 M $\Omega$
$I_{AC/DC}$	0.1 A – 40 A

### Ustawienia daty i czasu

1. Wyłącz urządzenie BENNING PV 1-1

2. Wciśnij i przytrzymaj przycisk  i przycisk  równocześnie przyciśnij przycisk .

3. Format daty/godziny wyświetli się w następujący sposób:

MM.DD= miesiąc(1-12).dzień (1-31)



YYYY=rok

HH.mm= godzina(0-23).minuty(0-59)

SS=sekundy (0-59)

4. Przyciśnij przycisk  aby wybrać pole daty/godziny.

5. Jak tylko pole zacznie migać, jego wartość może zostać ustawiona.

6. Przyciśnij przycisk  lub  aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość.

7. Każda zmiana resetuje pole sekund do zera.

8. Wyłącz urządzenie aby zapisać ustawienia.

### Ustawianie czasu automatycznego wyłączenia (APO, Auto-Power-Off)



1. Wyłącz urządzenie BENNING PV 1-1.

2. Przyciśnij i przytrzymaj przycisk  i przycisk  następnie równocześnie przyciśnij przycisk

oraz przycisk  na przycisku  urządzenia BENNING PV 1-1.

Trzymaj wciśnięty przycisk





- Wyświetlacz LC (1) pokaże komunikat „OFF” (wyłączony) w pierwszej linii i czas wyłączenie w drugiej (w minutach).
- Każdorazowe wciśnięcie przycisku (5)  zwiększa czas włączenia o jedną minutę, maksymalnie do 10 minut.
- Zwolnij przycisk  (4) aby zapisać ustawienia.

## Połączenie radiowe z BENNING SUN 2 – bezprzewodowa sieć SUN



Urządzenie BENNING PV 1-1 daje możliwość otrzymania zmierzonych wartości (nasłonecznienia, temperatury modułu PV i stringu PV oraz daty/czasu pomiaru) od urządzenia BENNING SUN 2 (opcjonalnie) przez połączenie radiowe. W tym celu BENNING PV 1-1 musi się połączyć z BENNING SUN 2.

Zasięg urządzenia BENNING SUN 2 na otwartej przestrzeni: około 30 m.  
Budynki/ powierzchnie metalowe lub sygnały interferencji mogą zredukować zasięg.



### Połączenie z urządzeniem BENNING SUN 2

1. Usuń wszystkie urządzenia elektryczne w bezpośrednim sąsiedztwie.
2. Wyłącz obydwa urządzenia.
3. Przyciśnij i przytrzymaj przycisk ON/OFF (WŁĄCZ/WYŁĄCZ) na urządzeniu BENNING SUN 2.
4. Przyciśnij równocześnie przyciski  oraz  na urządzeniu BENNING PV 1-1.
5. Urządzenie BENNING PV 1-1 wskaże zakończone sukcesem połączenie za pomocą sygnału akustycznego oraz wyświetli się numer seryjny urządzenia BENNING SUN 2.
6. Symbol "W/m<sup>2</sup>" ukaże się na wyświetlaczu LC urządzenia BENNING PV 1-1.

### Odlączenie urządzenia BENNING SUN 2

1. Usuń wszystkie urządzenia elektryczne w bezpośrednim sąsiedztwie.
2. Wyłącz urządzenie BENNING PV 1-1
3. Przyciśnij i przytrzymaj przyciski  oraz  na urządzeniu BENNING PV 1-1 na około 10 sekund.
4. Urządzenie BENNING PV 1-1 wskaże zakończone sukcesem odlączenie za pomocą sygnału akustycznego. Ponadto wyświetlacz zostanie wyczyszczony.
5. Na wyświetlaczu urządzenia BENNING PV 1-1 ukaże się symbol "R<sub>PE</sub>/Ω".

### Aktywacja/ dezaktywacja transmisji radiowej BENNING SUN 2


1. Połącz urządzenie BENNING PV 1-1 z BENNING SUN 2
2. Aby aktywować/ dezaktywować transmisję radiową, przyciśnij i przytrzymaj przycisk  na urządzeniu BENNING SUN 2 i równocześnie przytrzymaj przycisk . Migający trójkąt powyżej pierwszego przycisku oznacza, iż transmisja radiowa została aktywowana.
3. Jeśli BENNING PV 1-1 jest w zakresie radiowym urządzenia BENNING SUN 2, zmierzona wartość nasłonecznienia ("W/m<sup>2</sup>") ukaże się na wyświetlaczu LC urządzenia BENNING PV 1-1.
4. Poza zmiennymi elektrycznymi (Vo/c, Is/c, RISO, ), AUTO pomiar urządzenia BENNING PV 1-1 dodatkowo mierzy nasłonecznienie, temperaturę modułu i otoczenia, a także podaje datę/czas pomiaru na urządzeniu BENNING SUN 2.
5. Jeśli urządzenie BENNING PV 1-1 jest poza zasięgiem BENNING SUN 2, symbol

"W/m<sup>2</sup>" na wyświetlaczu zacznie migać. Ponadto jeśli zmierzona wartość jest poza wartościami granicznymi, na wyświetlaczu ukaże się znak; „----”.

#### **UWAGA**

Jeśli BENNING PV 1-1 nie otrzyma jakiegokolwiek sygnału radiowego od urządzenia BENNING SUN 2, wskazania wyświetlacza, z podaniem daty i czasu ich zatwierdzenia, zostaną zapisane na urządzeniu BENNING PV 1-1.

#### **Kody błędów**

Kod błędu	Naprawa
	Uszkodzenie wewnętrznego bezpiecznika, zobacz rozdział 9.5 „Wymiana bezpiecznika”
	Elektroniczne elementy BENNING PV 1-1 osiągnęły maksymalną dopuszczalną temperaturę. Odłącz urządzenie i mierzony obiekt w celu ostygnięcia
	Prąd zwarciový DC przekroczył maksymalną wartość 10 A. Pomiar został zatrzymany.
	Napięcie obwodu otwartego jest większe niż 1000V. Pomiar został zatrzymany.

Pozostałe kody błędów opisane zostały na instrukcji użytkownika na CD-ROM-ie.