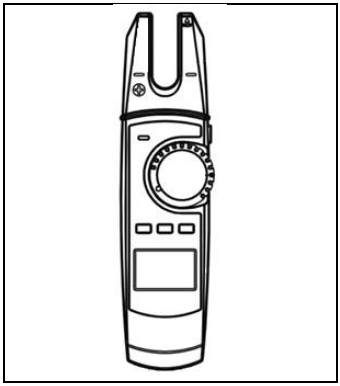
VoltMaster®



FCM1

ZANGENAMPCAT3

plentiSOLAR Erneuerbare Energie

www.plentisolar.de

V1.1

Hinweise

Sicherheitshinweise

WARNUNG
Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann.
Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

WARNUNG
Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen sowie eine Gefährdung für die Funktion von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) sein.

WARNUNG
Richten Sie den Laserstrahl nie direkt oder indirekt durch reflektierende Oberflächen auf das Auge. Laserstrahlung kann irreparable Schäden am Auge hervorrufen. Bei Messungen in der Nähe von Menschen, muss der Laserstrahl deaktiviert werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG
Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet. Um einen sicheren Betrieb mit dem Gerät zu gewährleisten, müssen Sie die Sicherheitshinweise, Warnvermerke und das Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" unbedingt beachten.

WARNUNG
Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise:
Vermeiden Sie einen Betrieb des Gerätes in der Nähe von elektrischen Schweißgeräten, Induktionsheizern und anderen elektromagnetischen Feldern.
Nach abrupten Temperaturwechseln muss das Gerät vor dem Gebrauch zur Stabilisierung ca. 30 Minuten an die neue Umgebungstemperatur angepasst werden um den IR-Sensor zu stabilisieren.
Setzen Sie das Gerät nicht längere Zeit hohen Temperaturen aus.
Vermeiden Sie staubige und feuchte Umgebungsbedingungen.
Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.

Um das Gerät vor Beschädigung zu schützen, entfernen Sie bitte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterien.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch. Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung hin. Lesen Sie vor Inbetriebnahme die Anleitung komplett durch. Dieses Gerät ist CE-geprüft und erfüllt somit die erforderlichen Richtlinien.

Rechte vorbehalten, die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern © 2019 Voltmaster Deutschland.

Haftungsausschluss

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch!
Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung!

Voltmaster haftet nicht für Schäden, die aus
dem Nichtbeachten der Anleitung,
von Voltmaster nicht freigegebenen Änderungen am Produkt oder
von Voltmaster nicht hergestellten oder nicht freigegebenen Ersatzteilen
Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss hervorgerufen werden
resultieren.

Richtigkeit der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen. Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Entsorgung

Sehr geehrter Voltmaster-Kunde, mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an geeignete Sammelstellen für Elektroschrott zurückzugeben.

Die WEEE regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Hersteller von Elektrogeräten sind dazu verpflichtet, Elektrogeräte die verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die "normalen" Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen. Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Entsorgung von gebrauchten Batterien

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batteriegesetz**) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen.
Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind:
Cd = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei.
Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Qualitätszertifikat

Alle innerhalb der Voltmaster GmbH durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem überwacht. Die Voltmaster GmbH bestätigt weiterhin, dass die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen.

Konformitätserklärung

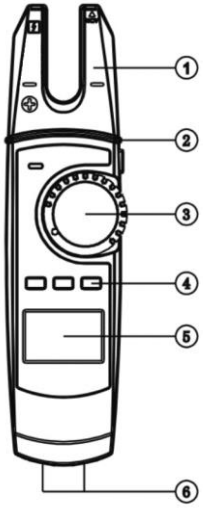
Das Produkt erfüllt die aktuellsten Richtlinien.

Bedienung

Vielen Dank, dass Sie sich für den VOLTMASTER® FCM1 entschieden haben.

Tastenerklärung

1 - Strommessgabel
2 - Handschutz
3 - Messfunktions-Wahlschalter
4 - Funktionstasten
5 - Display
6 - Messeingänge



Tasten- und Sonderfunktionen

Taste	Funktion, Beschreibung
Hold	Jeweils kurz drücken: Speicherung des letzten Messwertes im Display bzw. Rückkehr zur laufenden Messung. Halten der Taste für etwa 2 Sekunden aktiviert/ deaktiviert die Hintergrundbeleuchtung des Displays. Dabei sind zwei Helligkeitsstufen wählbar.
Zero	Nullstellung des Displays vor der DC-A-Messung.
Select	Auswahl zwischen AC und DC Messung bzw. Widerstand, Durchgang, Diodentest und Kapazitätsmessung.
REL	Relativwertmessung: Nach Drücken der Taste wird der momentane Messwert gespeichert und folgende Messwerte lediglich als Differenz zu diesem angezeigt (Display: REL▲). Nochmals drücken: Rückkehr zum Normal-Messmodus.

Überprüfen Sie das Gerät vor dem Einsatz an einer bekannten Spannungsquelle (z.B. Steckdose) auf einwandfreie Funktion!

Testen Sie das Gerät sowohl vor als auch nach Gebrauch an einer bekannten, im Nennbereich des Geräts liegenden Spannungsquelle, um die ordnungsgemäße Funktion des Geräts zu gewährleisten.

Lesen Sie vor Gebrauch diese Anleitung. Wenn das Gerät nicht den Herstellerangaben entsprechend eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

Bei einer Kombination aus Messsonde und Zubehör ist die niedrigere der beiden Messkategorien von Messsonde und Zubehör zu verwenden.

Wenn vom Hersteller oder seinem Vertreter nicht ausdrücklich gestattet, dürfen Teile des Geräts und seines Zubehörs nicht verändert und ersetzt werden.

Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein trockenes Tuch.

Gleichspannung

WARNUNG

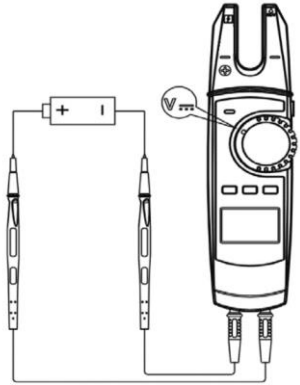
Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 1000 V DC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekannten Messobjekten, deren Spannung größer als dieser Wert sein könnte.

Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie die Funktion „V” aus. Im Display erscheint „DC”, wenn nicht, dann drücken Sie die Taste „SELECT“ so oft, bis „DC” erscheint”.



Legen Sie die Messspitzen möglichst polrichtig an das Messobjekt an. Erscheint vor dem Messwert ein Minuszeichen, ist die Messspannung verpolt angelegt. Erscheint im Display das Warnsymbol, ist Spannung höher als 42 V.

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen.

Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
6 V	0,001 V	±(0,8% +3 d)	DC 1000 V
60 V	0,01 V		
600 V	0,1 V		
1000 V	1 V	±(1,0% +5 d)	

Eingangsimpedanz: ≥10 MΩ

Wechselspannung

WARNUNG

Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 750 V DC/AC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekannten Messobjekten, deren Spannung größer als dieser Wert sein könnte.

Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!

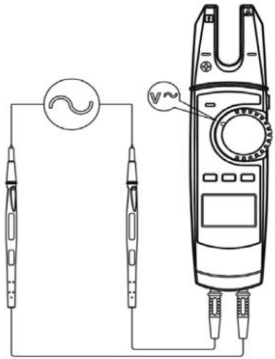
Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in Buchse „V“.

Wählen Sie die Funktion „V”.
Im Display erscheint „AC”

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Erscheint im Display das Warnsymbol, ist Spannung höher als 30 V.



Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
6 V	0,001 V	±(1,2% +5 d)	AC 750 V
60 V	0,01 V	±(1,2% +3 d)	
600 V	0,1 V		
750 V	1 V	±(1,5% +5 d)	

Eingangsimpedanz: ≥10 MΩ
Frequenzgang: 40-400 Hz (50-100 Hz bei unter 400 mV)

Strommessung AC/DC

WARNUNG

Vor jeder Messung Messleitungen aus dem Messgerät entfernen. Niemals in Stromkreisen messen, in denen Spannungen von mehr als 250 V auftreten können. Dies gilt auch, wenn die zu messenden Leiter isoliert sind.

Niemals während der Messung hinter den Handschutz greifen - Lebensgefahr!

Wählen Sie den Strommessbereich an (A).

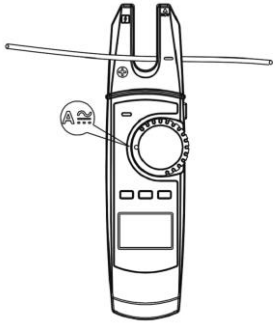
Wählen Sie mit der Taste SELECT die Messart „AC (~)“ oder „DC (=)“ an.

Positionieren Sie die Stromzange so, dass der zu messende Leiter zentral und im rechten Winkel durch die Zange läuft (nicht schräg ansetzen - verfälscht den Messwert). Immer nur einen Leiter durch die Stromzange führen!

Wenn bei Gleichstrommessung die Anzeige positiv ist, verläuft die Stromrichtung, (bezogen auf das Gerät) von der Frontseite Richtung Rückseite.

Zeigt das Gerät bei Gleichstrommessung vor der Messung (nach Einlegen des Leiters in die Stromzange und vor Einschalten des Messkreises) nicht Null an, so drücken Sie die Taste „ZERO".

Wiederholen Sie die Zero-Einstellung ggf. mehrmals, bis die Nullanzeige erfolgt.



AC Strommessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
200 A	0,1 A	±(2,5% +5 d)	200 A

Frequenzbereich: 50-60 Hz

DC Strommessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
200 A	0,1 A	±(2,5% +5 d)	200 A

Der Nullabgleich bei der DC-Amperemessung erfolgt durch Drücken der „ZERO-Taste".

Widerstandsmessung

WARNUNG

Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören. Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

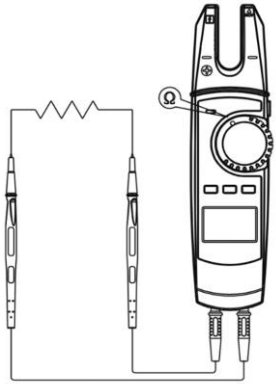
Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „Ω“ an.

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximale Messwert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt (unterbrochen).



Bei sehr niederohmigen Messobjekten schließen Sie vor der Messung die Messspitzen kurz. Wir empfehlen hier den Einsatz der Relativwertmessung: Messspitzen kurzschließen, „REL“ drücken, danach wird nur noch die Differenz, also der reine Bauteil-Messwert angezeigt.

Bei sehr hochohmigen Messobjekten (>1 MΩ) ist es normal, dass das Messgerät einige Sekunden benötigt, um einen stabilen Messwert anzuzeigen.

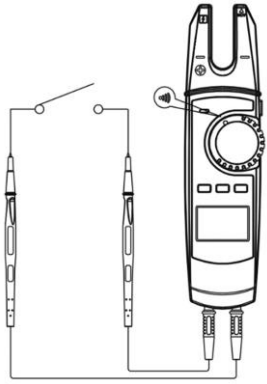
Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 Ω	0.1 Ω	±(1.2% +2 d)
6 kΩ	0.001 kΩ	±(1.0% +2 d)
60 kΩ	0.01 kΩ	
600 kΩ	0.1 kΩ	
6 MΩ	0.001 MΩ	±(1.2% +2 d)
60 MΩ	0.01 MΩ	±(1.5% +5 d)

Durchgangsprüfung

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.
Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „Ω“ an.

Wählen Sie mit der Taste „SEL-ECT“ die Durchgangsprüfung „ •))) “ an.



Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Hat das Messobjekt Durchgang (R<10 Ω), ertönt der Summer und der zugehörige Widerstandswert wird angezeigt. (Zwischen 10 und 100 Ω kann der Summer gelegentlich ansprechen.)

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, ist der Wert größer als 100 Ω oder der Messkreis unterbrochen.

Messbereich	Auflösung	Verhalten
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω: Signal >100 Ω: kein Signal

Messspannung: ca. 1,2 V

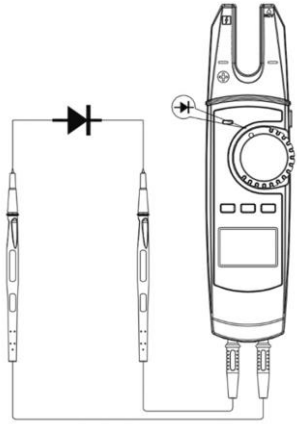
Diodentest

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „Ω“ an.

Wählen Sie mit der Taste „SELECT“ den Diodentest „ “ an.



Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an, wenn bekannt, z. B. die rote Messspitze bei einer Diode an die Anode und die schwarze an die Katode.

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, ist die Halbleiterstrecke unterbrochen oder sie wird in Sperrrichtung gemessen.

Wechseln Sie die Polarität der Messspitzen. Erscheint jetzt ein Wert, z. B. 0,5 V im Display, messen Sie in Durchgangsrichtung (Rot = Anode, schwarz = Katode). Erscheint in beide Messrichtungen „OL“, ist das Bauelement defekt.

Messbereich	Auflösung	Verhalten
Diodentest	0,001 V	Flussspannung 0,5 -0,8 V

Messspannung: ca. 3,3 V

Kapazitätsmessung

WARNUNG

Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören. Nehmen Sie vor jeder Messung eine Spannungsmessung am untersuchten Bauelement vor und entladen Sie dieses ggf. über einen hochohmigen Wider-stand (z. B. 100 kΩ). Niemals einen Kondensator kurzschließen! Kondensatoren können hohe Energiemengen speichern, die bei schlagartigem Entladen zu Stromschlägen, Funkenschlag bzw. Brand führen können.

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

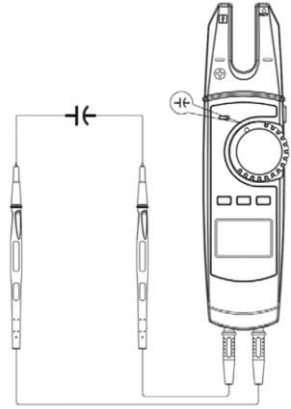
Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „Ω“ an.

Wählen Sie mit der Taste „SELECT“ die Kapazitätsmessung ⊣⊢ an.

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Die Kapazität des Messobjekts wird in mF, µF oder nF angezeigt.



Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, befindet sich die Kapazität außerhalb des zulässigen Messbereichs.

Bei geringen zu messenden Kapazitäten kann die Eigenkapazität von Gerät und Messleitungen den Messwert verfälschen. Sie können zur automatischen Kompensation der Eigenkapazität die „REL-Funktion“ heranziehen: Messeingang offen lassen, Wert mit „REL“ als Referenz speichern, bei den folgenden Messwertanzeigen ist die Eigenkapazität bereits eingerechnet.

Messbereich	Auflösung	Toleranz
60 nF	0.01 nF	±(4.0% +20 d)
600 nF	0.1 nF	
6 µF	0.001 µF	
60 µF	0.01 µF	
600 µF	0.1 µF	
6 mF	0.001 mF	±10.0%

Berührungslose Spannungsdetektion

WARNUNG

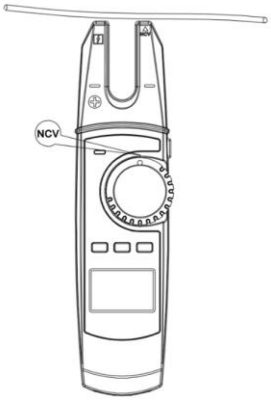
Schließen Sie in dieser Betriebsart niemals Messleitungen an die Messbuchsen an. Diese Betriebsart dient der berührungslosen Detektion von Wechselspannungen bzw. starken elektromagnetischen Feldern.

Entfernen Sie beide Messleitungen.

Wählen Sie mit dem Drehschalter die kontaktlose Spannungsdetektion „NCV“ an.

Nähern Sie die Spitze der Stromzange nun der zu prüfenden Leitung an.

Wird von dem Gerät ein ausreichend starkes elektrisches Feld (>100 V, Abstand <10 mm) detektiert, wird ein akustisches und optisches (LED) Signal ausgegeben, und es erscheinen in Abhängigkeit der Feldstärke ein oder mehrere Querstriche im Display, ansonsten wird „EF" angezeigt. Beachten Sie, dass ein geringer Abstand (<10 mm) zur zu prüfenden Leitung einzuhalten ist, sonst erfolgt keine Detektion.



Messbereich	Toleranz
NCV	Induktionsspannung ≥100 Vrms; Distanz ≤10 mm (LED leuchtet, Signal ertönt)

Batteriewechsel

WARNUNG

Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen! Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.

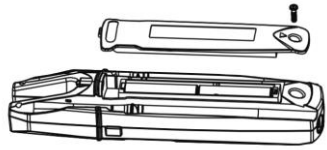
Wechseln Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol im Display erscheint.

Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.

Lösen Sie die Schraube an der Batterieabdeckung.

Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen zwei neue Mignon-Batterien (AA/LR6).

Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und verschrauben Sie diese.



Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Auch in Ihrer Nähe befindet sich eine Sammelstelle!

Technische Daten

Spannungsbereich	1000V DC, 750V AC
Stromversorgung	2 x Mignon-Batterie AA/LR6
Überspannungskategorie	CAT III (600V), CAT II (1000V), doppelt isoliert
Prüfnorm	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Betriebstemperaturbereich	0 bis 50°C
Lagertemperaturbereich	-20°C bis 60°C, max. 80% rH
Luftfeuchtebereich Betrieb	0-30°C: < 80% rH, 30-40°C: < 75% rH, 40-50°C: < 45%rH
Max. Messleiter Durchm	14,7 mm
Abm. (B x H x T)	53 x 35 x 210 mm
Gewicht	164 g incl. Batterie

plentiSOLAR

Erneuerbare Energie

www.plentisolar.de