

## Weit mehr, als nur ein Installationsprüfgerät

- **Das größte Touchscreen-Display auf dem Markt (7") – außergewöhnliche Ergonomie und Bedienkomfort**
- Herausnehmbare Speicherkarte – einfaches Vergrößern der Speicherkapazität
- Li-Ion Batterie – effizienter arbeiten durch längere Laufzeit
- **MPI-540-PV | Messung von Photovoltaik-Anlagen gemäß EN 62446**
- **MPI-540-PV |** Betrieb mit Einstrahlungsmess- und Temperaturmessgerät
- **MPI-540-PV |** Bericht über die Prüfung der Photovoltaik-Anlagen nach der Übertragung der Daten in die Software **Sonel Reports PLUS**
- **Dreiphasen-Netzwerk-Datenlogger – grundlegende Netzqualitätsanalyse**
- Echtzeitanzeige der Netzwerkparameter – Sofortbewertung des Prüflings
- Parameter werden gemäß Klasse S der Norm EN 61000-4-30 gemessen – höchste Genauigkeit der Messungen
- Leistungsrechner – Schnelle Beurteilung von Einsparmöglichkeiten
- **Messen aller Parameter in Bezug auf Erdung und Schutz gegen elektrischen Schlag – Nur noch ein Messgerät notwendig**
- Schnelle Messung der Kurzschlussimpedanz mit RCD gesicherten Systemen ohne Auslösen (für einige Sekunden)
- Auto-Tests – Durchführung von automatischen aufeinanderfolgenden Messungen – vereinfachte Messungen
- Blitzschnell, von der Messung bis zum Prüfbericht

Wählen Sie das Kit, das Ihren Bedürfnissen entspricht

flexible Zangen F-3A

IRM-1 Prüfgerät  
mit Zubehör

Rucksack L-19



**MPI-540-PV Solar**  
mit flexible Zangen, IRM-1  
Prüfgerät mit Zubehör und  
Rucksack



**MPI-540-PV Solar Start**  
mit IRM-1 Prüfgerät mit Zubehör  
und Rucksack



**MPI-540-PV**  
mit flexibler Zange



**MPI-540-PV Start**  
enthält keine flexiblen Zangen



**MPI-540**  
mit flexibler Zange



**MPI-540 Start**  
enthält keine flexiblen Zangen





## Funktionen

Das Messgerät zeichnet sich durch **überdurchschnittliche Funktionalität** aus. Es kombiniert die Messfähigkeiten von mehreren Messgeräten ohne Abstriche der Genauigkeit.

- Mit dem Messgerät **MPI-540-PV** können die Messungen von Photovoltaik-Anlagen gemäß EN 62446 ausgeführt werden:
  - » Kontinuität der Schutzverbindungen,
  - » Erdungswiderstand,
  - » Isolationswiderstand auf der DC-Seite,
  - » Leerlaufspannung  $U_{OC}$ ,
  - » Kurzschlussstrom  $I_{SC}$ ,
  - » Strom und Leistung auf der DC- und AC-Seite,
  - » Wirkungsgrad des Wechselrichters.
- Das Prüfgerät **MPI-540 / MPI-540-PV** kann zur Aufnahme von 50/60 Hz Netzparametern gemäß Klasse S nach EN 61000-4-30 verwendet werden:
  - » Spannungen L1, L2, L3 – Durchschnittswerte im Bereich bis 500 V,
  - » Ströme L1, L2, L3 – Durchschnittswerte, Strommessung im Bereich bis 3 kA (Stromzangenabhängig),
  - » Frequenz im Bereich von 40 Hz – 70 Hz,
  - » Wirk- (P), Blind- (Q) und Schein- (S) leistung,
  - » Leistungsfaktor (PF),  $\cos\varphi$ ,  $\tan\varphi$ ,
  - » Harmonische (bis zur 40. von Spannung und Strom),
  - » Gesamtverzerrungsfaktor (THD) von Spannung und Strom,
  - » Aufzeichnung von Ereignissen für Strom und Spannung,
  - » Energiefluss – 4 Quadranten.
- Mit dem Messgerät **MPI-540 / MPI-540-PV** können alle Abnahmemessungen von Elektroanlagen nach den geltenden Vorschriften durchgeführt werden:
  - » Kurzschlussimpedanz (auch in Stromkreisen mit RCDs),
  - » Parameter von RCDs,
  - » Isolationswiderstand,
  - » Erdungswiderstand (4-Leiter Messmethode + spezifischer Erdwiderstand),
  - » Durchgängigkeit von Schutzleitern und Potenzialausgleich,
  - » Lux-Messung,
  - » Phasensequenz,
  - » Motordrehfeld.

## Automatische Sicherheitsüberprüfung der Anlage

Mit dem Messgerät können **elektrische Haushalts- und Industrieanlagen** im Hinblick auf die elektrische Sicherheit überprüft werden. Dies kann durch automatisierte Prüfabläufe realisiert werden:

- Prüfung von Fehlerstromschutzschaltern im Auto-Modus,
- Automatische Abläufe – d.h. frei konfigurierbar,
- Einsatz von AutoISO-1000C Adapter zur Prüfung des Isolationswiderstandes von 3-, 4- und 5-adrigen Leitungen.

## Photovoltaik unter Beobachtung

**MPI-540-PV** – ein äußerst vielseitiges Prüfgerät, das im Besonderen für Photovoltaik-Anlagen ausgelegt ist. Es können alle Messungen DC- und AC-seitig gemäß EN 62446 durchgeführt werden.

Bei der Messung der PV-Parameter rechnet das Messgerät diese automatisch in STC-Bedingungen (Standard Test Conditions) um. Durch die Messung von Spannung, Strom und Leistung auf der AC- und DC-Seite des Wechselrichters kann dessen Wirkungsgrad überprüft werden. Auf Basis der im Messgerät gespeicherten Ergebnisse können mit der Software **Sonel Reports PLUS** Berichte über die durchgeführten Prüfungen erstellt werden.



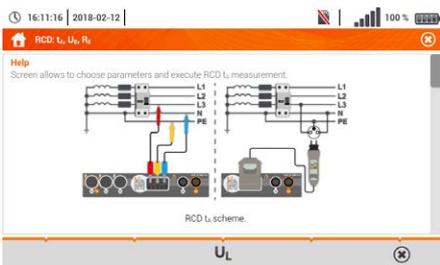
## Umfassende Analyse der Netzwerkparameter

Die Funktion des 3-Phasen Netzqualitäts-Analysators beinhaltet die Echtzeitdatenanalyse im LIVE Modus sowie das Aufzeichnen elektrischer Parameter wie Spannung, Strom, Leistung, Harmonische (Oberschwingungen), und THD. Die Echtzeitdaten können in digitaler oder grafischer Form am Display abgelesen werden. Das Ablesen der Daten in Echtzeit sowie das Aufzeichnen auf die SD-Karte findet parallel statt. Im LIVE Modus werden dargestellt:

- Spannungs- und Stromwellenformen,
- Spannung und Strom Zeitbereichsaufzeichnungen,
- Phasorgraph,
- Ansicht mehrerer Parameter gleichzeitig in tabellarischer Form,
- Spektrumgraph von Strom- und Spannungsharmonischen.

## Brillante Darstellung

Das Prüfgerät ist mit einem 7" TFT Farb-LCD Touch Display mit einer Auflösung von 800x480 Pixeln ausgestattet. Das gewährleistet den Bedienkomfort und die einfache Anzeige von Parameter und Zeitverläufen. Der große Bildschirm bedeutet auch mehr Informationen, die beim Betrieb des Messgeräts zur Verfügung stehen. Die Benutzeroberfläche ist unter allen Bedingungen gut sichtbar – auch durch die entsprechend angepasste Größe der angezeigten Symbole. **Mit dem in der Lieferung enthaltenen Stift kann auch in dielektrischen Handschuhen gearbeitet werden.**



## Integriertes Hilfemenü

Das Prüfgerät enthält integrierte Hilfsansichten mit Messdiagrammen. Durch diese kann schnell und einfach der Anschluss des Prüfgerätes am zu messenden Netz abhängig von der Messung überprüft werden.



## Verbesserter Schutz gegen äußere Umwelteinflüsse

Das MPI-540 / MPI-540-PV ist für den Einsatz unter schwierigen Umgebungsbedingungen konzipiert. Der Schutz gegen Eindringen von Staub und Wasser wird durch das einzigartige IP51 Gehäuse gewährleistet. Es ist zusätzlich äußerst robust gegen mechanische äußere Einwirkungen. Ein spezielles Design des Deckels schützt ebenfalls das Touch-Display vor Beschädigung. Trotz des Designs zum Schutz des Gerätes ist eine komfortable Verwendung in verschiedenen Positionen und Transport gegeben.



## Schnittstellen und Software

Ein weiteres herausragendes Merkmal des Gerätes ist die Vielzahl an Kommunikationsschnittstellen und die Anbindungsmöglichkeit an externe Software. Es können ganz einfach Daten via USB, herausnehmbarer SD-Karte oder drahtlos (Bluetooth, Wi-Fi) an den PC übertragen werden.

Für die Generierung von Prüfberichten zum Schutz gegen elektrischen Schlag ist die Software **Sonel Reports PLUS** nötig. Speichern und Herunterladen von Daten in den gängigen Formaten sowie das Ausdrucken dieser kann über die frei erhältliche Software **Sonel Reader** Software durchgeführt werden. Die Analysesoftware **Sonel Analysis** kann zum Analysieren der Daten kostenlos verwendet werden.

## IRM-1 MPI: Einstrahlungsmessungsset

### Funktionen

- Messung von Einstrahlung und Temperatur.
- Schnittstelle LoRa zur Kommunikation mit einem Hauptmessgerät erreicht eine bedeutend bessere Reichweite als Bluetooth!
- Integrierter Kompass und Neigungssensor.
- Integrierter Rekorder, zur Erfassung der Einstrahlungswerte vor Errichtung einer PV-Anlage, sowie zu Schattenmessungen einer bestehenden Anlagen.
- Großer Messdatenspeicher: 999 Zellen des Cache-Speichers und 5000 Datensätze des Rekorders (einmalige Aufzeichnung) mit der Überschreibungsmöglichkeit (kontinuierliche Aufzeichnung).

### Gemessene Werte

- Einstrahlungsstärke (Irradiation) in  $\text{W/m}^2$  oder  $\text{BTU/ft}^2\text{h}$ .
- Temperatur des Solarmoduls in  $^{\circ}\text{C}$  oder  $^{\circ}\text{F}$ .
- Umgebungstemperatur in  $^{\circ}\text{C}$  oder  $^{\circ}\text{F}$ .
- Neigungswinkel der Module.
- Ausrichtung der Module.



# Spezifikationen – Parameter von Elektroanlagen

Messfunktionen	Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit ±(% v.Mw. + Digits)
<b>Fehlerschleifenimpedanz</b>				
Fehlerschleife $Z_{L-PE}$ , $Z_{L-N}$ , $Z_{L-L}$	0,13 Ω...1999,9 Ω gemäß IEC 61557	0,000 Ω...1999,9 Ω	ab 0,001 Ω	±(5% v.Mw. + 30 Digits)
Fehlerschleife $Z_{L-PE}$ im RCD-Modus	od 0,50 Ω...1999 Ω gemäß IEC 61557	0,00 Ω...1999 Ω	ab 0,01 Ω	ab ±(6% v.Mw. + 5 Digits)
<b>Messen der RCD Parameter</b>				
RCD Auslösetest und messen der Auslösezeit $t_A$ Prüfstrom 0,5 $I_{\Delta n}$ , 1 $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$				
RCD allgemein und kurzzeitverzögert	0 ms...300 ms	0 ms...300 ms	1 ms	ab ±(2% v.Mw. + 2 Digits)
RCD selektiv	0 ms...500 ms	0 ms...500 ms	1 ms	ab ±(2% v.Mw. + 2 Digits)
<b>Messen des RCD Auslösestromes RCD <math>I_A</math></b> Prüfstrom 0,2 $I_{\Delta n}$ ...2,0 $I_{\Delta n}$				
bei sinusförmigen Fehlerstrom (Typ AC)	3,3 mA...1000 mA	3,3 mA...1000 mA	ab 0,1 mA	±5% $I_{\Delta n}$
bei pulsierenden Gleichströmen und mit 6 mA DC Bias (Typ A)	3,5 mA...700 mA	3,5 mA...700 mA	ab 0,1 mA	±10% $I_{\Delta n}$
bei Differenzgleichstrom (Typ B)	2,0 mA...1000 mA	2,0 mA...1000 mA	ab 0,1 mA	±10% $I_{\Delta n}$
<b>Erdwiderstand</b>				
3- und 4-Leiter Methode	od 0,50 Ω...1,99 kΩ gemäß IEC 61557-5	0,00 Ω...1,99 kΩ	ab 0,01 Ω	ab ±(2% v.Mw. + 3 Digits)
3-Leiter + Zange Methode	0,00 Ω...1,99 kΩ	0,00 Ω...1,99 kΩ	ab 0,01 Ω	ab ±(2% v.Mw. + 4 Digits)
2-Zangen Methode	0,00 Ω...99,9 kΩ	0,00 Ω...99,9 kΩ	ab 0,01 Ω	ab ±(10% v.Mw. + 4 Digits)
<b>Spezifischer Erdwiderstand</b>	0,0 Ωm...99,9 kΩm	0,0 Ωm...99,9 kΩm	ab 0,1 Ωm	Abhängig von der Genauigkeit der $R_E$ Messung
<b>Isolationswiderstand</b>				
Prüfspannung 50 V	50 kΩ...250 MΩ gemäß IEC 61557-2	0 kΩ...250 MΩ	ab 1 kΩ	ab ±(3% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 100 V	100 kΩ...500 MΩ gemäß IEC 61557-2	0 kΩ...500 MΩ	ab 1 kΩ	ab ±(3% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 250 V	250 kΩ...999 MΩ gemäß IEC 61557-2	0 kΩ...999 MΩ	ab 1 kΩ	ab ±(3% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 500 V	500 kΩ...2,00 GΩ gemäß IEC 61557-2	0 kΩ...2,00 GΩ	ab 1 kΩ	ab ±(3% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 1000 V	1000 kΩ...4,99 GΩ gemäß IEC 61557-2	0 kΩ...9,99 GΩ	ab 1 kΩ	ab ±(3% v.Mw. + 8 Digits)
<b>Widerstandsmessung von Schutzleitern und Potentialausgleichsleiter</b>				
Durchgangsmessung von Erdungs- und Potentialausgleichsleitern mit Strom ±200 mA	0,12 Ω...400 Ω gemäß IEC 61557-4	0,00 Ω...400 Ω	ab 0,01 Ω	±(2% v.Mw. + 3 Digits)
Widerstandsmessung mit Niederstrom	0,0 Ω...1999 Ω	0,0 Ω...1999 Ω	ab 0,1 Ω	±(3% v.Mw. + 3 Digits)
<b>Beleuchtungsstärke</b>				
Messung in Lux (lx)	0 lx...399,9 klx	0 lx...399,9 klx	ab 0,001 lx	ab ±(2% v.Mw. + 5 Digits)
Messung in feet-candles (fc)	0 fc...39,99 kfc	0 fc...39,99 kfc	ab 0,001 fc	ab ±(2% v.Mw. + 5 Digits)
<b>Phasensequenz</b>	in gleicher Richtung (OK), gegenläufig (F), Spannung $U_{LL}$ : 95 V...500 V (45 Hz...65 Hz)			

# Spezifikationen – 3-Phasen Netzrecorder

Das Gerät kann in folgenden Netzen verwendet werden:

- » Nennfrequenz 50/60 Hz
- » Nennspannung: 64/110 V, 110/190 V, 115/200 V, 127/220 V, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, 254/440 V, 290/500 V
- » DC Netz

Unterstützte Netze:

- » Einphasig
- » Zwei Phasen mit gemeinsamen N-Leiter
- » Drei-Phasen-Stern mit und ohne N-Leiter
- » Drei-Phasen-Delta

Parameter	Messbereich	Max. Auflösung	Genauigkeit
<b>AC Spannung (TRMS)</b>	0,0...500 V	0,01% $U_{nom}$	$\pm 0,5\% U_{nom}$
<b>AC Strom TRMS</b>	Abh. v. Zange*	0,01% $I_{nom}$	$\pm 2\%$ v.Mw. für Mw. $\geq 10\% I_{nom}$ $\pm 2\% I_{nom}$ für Mw. $< 10\% I_{nom}$ (Fehler gilt nicht für Zangenfehler)
<b>Frequenz</b>	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,05$ Hz
<b>Wirk-, Blind-, Schein u. Verzerrungsleistung</b>	Abh. v. Konfiguration (Transformer, Zange)	4 Kennzahlen	Abh. v. Konfiguration (Transformer, Zange)
<b>Wirk- Blind- und Scheinenergie</b>	Abh. v. Konfiguration (Transformer, Zange)	4 Kennzahlen	wie Leistungsfehler
<b>cos<math>\phi</math> und Leistungsfaktor (PF)</b>	0,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
<b>Harmonische</b>			
Spannung	wie bei AC Spannung True RMS	wie bei AC Spannung True RMS	$\pm 5\%$ v.Mw. für Mw. $\geq 3\% U_{nom}$ $\pm 0,15\% U_{nom}$ für Mw. $< 3\% U_{nom}$
Strom	wie bei AC Strom True RMS	wie bei AC Strom True RMS	$\pm 5\%$ v.Mw. für Mw. $\geq 10\% I_{nom}$ $\pm 0,5\% I_{nom}$ für Mw. $< 10\% I_{nom}$
<b>THD</b>			
Spannung	0.0...100.0%	0,1%	$\pm 5\%$
Strom	(in Bezug zum RMS Wert)		
<b>Spannungsunsymmetrien</b>	0,0...10,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (Absoluter Fehler)

\* Zange **F-1A, F-2A, F-3A**: 0...3000 A AC (10 000 A<sub>p-p</sub>) • Zange **C-4A**: 0...1000 A AC (3600 A<sub>p-p</sub>) • Zange **C-5A**: 0...1000 A AC/DC (3600 A<sub>p-p</sub>) • Zange **C-6A**: 0...10 A AC (36 A<sub>p-p</sub>) • Zange **C-7A**: 0...100 A AC (360 A<sub>p-p</sub>)



**C-4A**

WACEGC4AOKR



**C-5A**

WACEGC5AOKR



**C-6A**

WACEGC6AOKR



**C-7A**

WACEGC7AOKR



**F-1A**

WACEGF1AOKR



**F-2A**

WACEGF2AOKR



**F-3A**

WACEGF3AOKR

<b>Nennstrom</b>	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC		3000 A AC	
<b>Frequenz</b>	30 Hz...10 kHz	DC...5 kHz	40 Hz...10 kHz	40 Hz...1 kHz		40 Hz...10 kHz	
<b>Max. Durchmesser der zu messenden Leitung</b>	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm	380 mm	250 mm	140 mm
<b>Minimale Grundgenauigkeit</b>	$\leq 0,5\%$	$\leq 1,5\%$	$\leq 1\%$	0,5%		0,5%	
<b>Batterieversorgung</b>	–	✓	–	–		–	
<b>Leitungslänge</b>	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m		2,5 m	
<b>Messkategorie</b>	IV 300 V	IV 300 V	IV 300 V	III 300 V		IV 600 V	
<b>Schutzart</b>			IP40			IP67	

# MPI-540-PV | Spezifikationen – Parameter von Photovoltaik-Anlagen

Messfunktionen	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit ±(% v.Mw. + Digits)
Spannung des offenen Kreises $U_{oc}$	0,0 Ω...1000 V	ab 0,1 V	ab ±(3% v.Mw. + 2 Digits)
Kurzschlussstrom $I_{sc}$	0,00 Ω...20,00 A	0,1 A	±(3% v.Mw. + 0,10 A)

## Weitere technische Daten

### Sicherheit und Nutzungsbedingungen

Messkategorie gemäß EN 61010	IV 300 V, III 500 V MPI-540-PV   II 1000 V DC
Gehäuseschutzklasse	IP51
Isolierklasse gemäß EN 61010-1 und IEC 61557	doppelt
Abmessungen	288 x 223 x 75 mm
Gewicht	ca. 2,5 kg
Betriebstemperatur	0...+45°C
Lagertemperatur	-20...+60°C
Luftfeuchtigkeit	20...90%
Referenztemperatur	23 ± 2°C
Referenzluftfeuchtigkeit	40%...60%

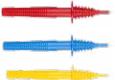
### Speicher und Kommunikation

Speichern von Messergebnissen	unbegrenzt
Datenübertragung	USB 2.0

### Weitere Informationen

Qualitätsstandard – Entwicklung, Konstruktion und Produktion	ISO 9001
EMC Produktanforderungen (Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit für Industriebereiche) gemäß	EN 61326-1 EN 61326-2-2



		MPI-540-PV Solar	MPI-540-PV Solar Start	MPI-540-PV	MPI-540-PV Start	MPI-540	MPI-540 Start
		WMDEMPI540PVM1	WMDEMPI540PVSIRM1	WMDEMPI540PV	WMDEMPI540PVNC	WMDEMPI540	WMDEMPI540NC
	<b>Einstrahlungs- und Temperaturmesser IRM-1</b> WMDEIRM1	1	1				
	<b>Montage- und Messset für IRM-1</b> WASONTPVCKPL	1	1				
	<b>Netzgerät 5 V mit Anschluss USB 2.0 sowie mit der abschaltbaren Leitung Micro-USB</b> WAZASZ24	1	1				
	<b>Adapter LORA-S1 zur Datenübertragung</b> WAADAUSBLORA	1	1				
	<b>Adapter PVM-1</b> WAADAPVM1	1	1	1	1		
	<b>Adapter MC4-Bananensteckern (Satz)</b> WAADAMC4	1	1	1	1		
	<b>Adapter mit dem UNI-Schuko Stecker WS-03 (CAT III 300 V)</b> WAADAWS03	1	1	1	1	1	1
	<b>Zange C-PV</b> WACEGCPVOKR	1	1	1	1		
	<b>Adapter für Zange C-PV</b> WAADACPV	1	1	1	1		
	<b>Flexible Zange F-3A (Ø 120 mm)</b> WACEGF3AOKR	3		3		3	
	<b>Prüfleitung 1,2 m (Bananenstecker) schwarz / rot / blau / gelb</b> WAPRZ1X2BLBBN / WAPRZ1X2REBB / WAPRZ1X2BUBB / WAPRZ1X2YEBB	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1
	<b>Krokodilklemme 1 kV 20 A schwarz / rot / blau / gelb</b> WAKROBL20K01 / WAKRORE20K02 / WAKROBU20K02 / WAKROYE20K02	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1	1 / 1 / 1 / 1
	<b>Prüfspitze 1 kV (Bananenbuchse) rot / blau / gelb</b> WASONREOGB1 / WASONBUOGB1 / WASONYEGB1	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1
	<b>Prüfleitung mit Bananenstecker; 15 m auf Spule</b> WAPRZ015BUBBSZ	1	1	1	1	1	1

# Standardzubehör

		MPI-540-PV Solar	MPI-540-PV Solar Start	MPI-540-PV	MPI-540-PV Start	MPI-540	MPI-540 Start
		WMDEMPI540PVIRM1	WMDEMPI540PVSIRM1	WMDEMPI540PV	WMDEMPI540PVNC	WMDEMPI540	WMDEMPI540NC
	<b>Prüfleitung mit Bananenstecker; 30 m auf Spule</b> WAPRZ030REBBSZ	1	1	1	1	1	1
	<b>Erdspieß 30 cm</b> WASONG30	2	2	2	2	2	2
	<b>Spannungsadapter mit M4/M6 Gewinde (Set von 4 Stück)</b> WAADAM4M64	1	1	1	1	1	1
	<b>USB Kabel</b> WAPRZUSB	1	1	1	1	1	1
	<b>4 GB microSD Karte</b> WAPOZMSD4	1	1	1	1	1	1
	<b>Z-7 Netzteil + Netzkabel 230 V</b> WAZASZ7	1	1	1	1	1	1
	<b>Ladekabel für den Kfz-Zi- garettanzünder</b> WAPRZLAD12SAM	1	1	1	1	1	1
	<b>Li-Ion 11,1 V 3,4 Ah Akku</b> WAAKU15	1	1	1	1	1	1
	<b>Touchscreen-Stift</b> WAPOZTPEN	1	1	1	1	1	1
	<b>Trageband (Typ L-2)</b> WAPOZSZEKPL	1	1	1	1	1	1
	<b>Tragetasche M-13</b> WAFUTM13			1	1		
	<b>Tragetasche L-2</b> WAFUTL2			1	1	1	1
	<b>Rucksack L-19</b> WAFUTL19	1	1				
	<b>Werkskalibrierzertifikat - MPI-540-PV</b>	1	1	1	1	1	1
	<b>Werkskalibrierzertifikat - IRM-1</b>	1	1				

# Optionales Zubehör



**Einstrahlungsmessungsset IRM-1 MPI**  
nur für  
MPI-540-PV / MPI-540-PV Start  
WMGBIRM1MPI



**Adapter LORA-S1 zur Datenübertragung**  
nur für  
MPI-540-PV / MPI-540-PV Start  
WAADAUSBLORA



**EVSE-01 Adapter zur Prüfung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge**  
WAADAEVSE01



**Flexible Zange F-1A (Ø 360 mm)**  
WACEGF1AOKR



**Flexible Zange F-2A (Ø 235 mm)**  
WACEGF2AOKR



**Flexible Zange F-3A (Ø 120 mm)**  
nur für  
MPI-540 Start / MPI-540-PV Start  
WACEGF3AOKR



**Zange C-3 (Ø 52 mm)**  
WACEGC3OKR



**Zange C-4A (Ø 52 mm) 1000 A AC**  
WACEGC4AOKR



**Zange C-5A (Ø 39 mm) 1000 A AC/DC**  
WACEGC5AOKR



**Zange C-6A (Ø 20 mm) 10 A AC**  
WACEGC6AOKR



**Zange C-7A (Ø 24 mm) 100 A AC**  
WACEGC7AOKR



**Sendezangen N-1 (Ø 52 mm, inkl. zweidr. Leitung)**  
WACEGN1BB



**Adapter für Drehstrom-Steckdosen 16 A / 32 A**  
WAADAAGT16C  
WAADAAGT32C



**Adapter für Drehstrom-Steckdosen 16 A / 32 A**  
WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P



**Adapter für Drehstrom-Steckdosen 63 A**  
WAADAAGT63P



**Adapter für CEE Industrie-steckdosen 16 A / 32 A**  
WAADAAGT16T  
WAADAAGT32T



**Adapter WS-04 (UNI-Schu-ko Stecker)**  
WAADAWS04



**Adapter AutoISO-1000C**  
WAADAAISO10C



**Kl. Schraubstock (Bananenstecker)**  
WAZACIMA1



**Erdspieß 80 cm**  
WASONG80V2



**Hülle L-3 für Erdspieße 80 cm**  
WAFUTL3



**Lux Sonde LP-10A mit dem WS-06 Stecker**

Satz  
WAADALP10AKPL  
nur Sonde mit miniDIN-4P Stecker  
WAADALP10A

nur Adapter WS-06 mit miniDIN-4P Buchse  
WAADAWS06



**Lux Sonde LP-10B mit dem WS-06 Stecker**

Satz  
WAADALP10BKPL  
nur Sonde mit miniDIN-4P Stecker  
WAADALP10B

nur Adapter WS-06 mit miniDIN-4P Buchse  
WAADAWS06



**Lux Sonde LP-1 mit dem WS06 Stecker**

Satz  
WAADALP1KPL  
nur Sonde mit miniDIN-4P Stecker  
WAADALP1

nur Adapter WS-06 mit miniDIN-4P Buchse  
WAADAWS06



**Prüfleitung (Bananenstecker) 5 m / 10 m / 20 m**  
WAPRZ005REBB  
WAPRZ010REBB  
WAPRZ020REBB



**Prüfleitung auf Spule 25 m / 50 m**  
WAPRZ025BUBBSZ  
WAPRZ050YEBBSZ



**Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung**