

KACO new energy GmbH

Carl-Zeiss-Str.1
74172 Neckarsulm

Phone: +49 71 32 38 18-0
Fax: +49 71 32 38 18-22

info@kaco-newenergy.de
www.kaco-newenergy.de

RS485-Kommunikationsprotokoll

Kommunikation zwischen Wechselrichter und Datenlogger

Kurzfassung

In diesem Dokument sind die Eigenschaften und der Aufbau der RS485-Kommunikationsprotokolle der Solarwechselrichter von KACO new energy beschrieben. Alle Definitionen beziehen sich allein auf die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Datenlogger.

Dokument AN_RS485protocol_KACO_20110513_DE.docx
Datum 13.05.2011
Version 2.0

1 Protokollübergreifende Eigenschaften

Der Datenlogger übernimmt die Funktion des Masters, die Wechselrichter fungieren als Slave. Die Übertragung erfolgt im ASCII-Format.

1.1 Gültige Wechselrichterserien

Tabelle 1: Wechselrichterserien von KACO new energy

Wechselrichterserie	Produktbezeichnung
„00“ (früher „00xi“) ¹	Powador 2500xi ... 8000xi | Powador 4000 supreme ... 8000 supreme Powador 3200 ... 9600 | Powador 5300 supreme ... 9600 supreme blueplanet 6400xi supreme/ 7600xi supreme
„02 (früher „01xi“) ¹	Powador 1501xi ... 5001xi Powador 2002 ... 6002 blueplanet 1501xi/ 2901xi/ 3601 xi blueplanet 1502xi ... 5002xi
„000xi“	Powador 25000xi/ 30000xi/ 33000xi/ 25000xi Park/ 30000xi Park/ 33000xi Park
„XP“	Powador XP100-HV/ XP200-HV/ XP200-HV TL/ XP250-HV/ XP250-HV TL/ XP350-HV TL blueplanet XP 100U-H2/ blueplanet XP100U-H4
„TL3“	Powador 10.0 TL3/ 12.0 TL3 / 14.0 TL3 | Powador 30.0 TL3/ 37.5 TL3/ 39.0 TL3
„TR3“	Powador 16.0 TR3/ 18.0 TR3

1.2 Übersicht Kommunikationsprotokolle

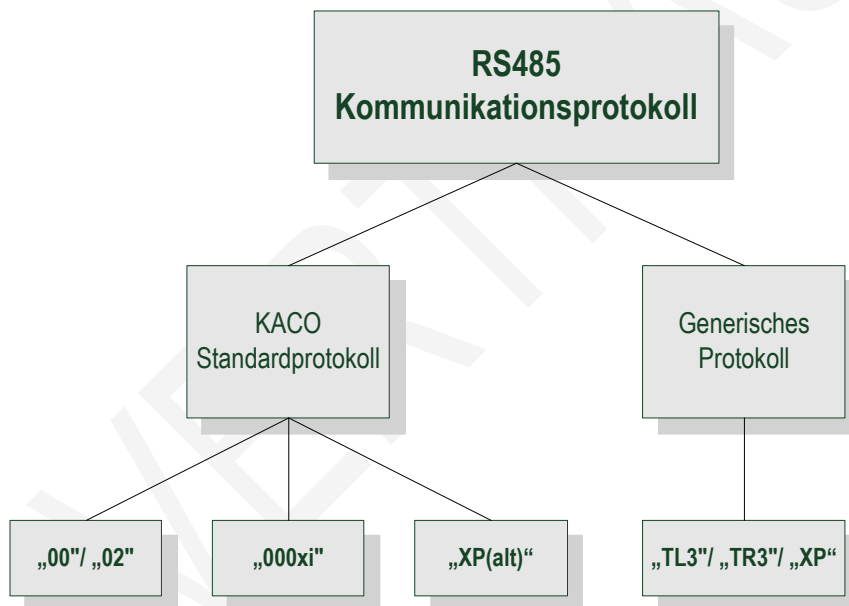


Abbildung 1: Übersicht KACO Kommunikationsprotokolle

¹ Die Protolleigenschaften der „xi“-Serie und der neuen Geräte sind identisch!

1.3 Parameter und Randbedingungen

- Es sind 32 Busteilnehmer zulässig.
- Alle KACO new energy Wechselrichter haben einen Adressbereich von 1...32; Null ist nicht zulässig.
- Datenlogger, Hub oder ähnliche Geräte zählen als Busteilnehmer, besitzen aber keine Adresse!
- Der Abfragezyklus des Datenloggers darf eine Sekunde nicht unterschreiten.

Tabelle 2: Anschlusseinstellungen

Anschlusseinstellungen	Wert
Baudrate	9600 Baud
Datenbits	8
Parität	keine
Stoppsbits	1
Flusssteuerung	keine

1.4 Kommandos

Für die Kommunikation sind folgende Funktionen vorgesehen:

Befehlsformat „zxy<CR>“

- z Abfrage = „#“ und Antwort = „*“
- xx Adresse des Wechselrichters 1...32
- y Fernsteuerbefehl

Fernsteuerbefehl „y“ als Abfrage des Datenlogger

- 0 Abfrage der Wechselrichterserie
- 9 Abfrage Wechselrichtertyp

Fernsteuerbefehl „y“ als Antwort des Wechselrichters

- 0 Erkennung der Wechselrichterserien „00“/ „02“/ „XP(alt)“²
- 4 Erkennung der Wechselrichterserie „000xi“
- n Erkennung der Wechselrichterserien „TL3“/ „TR3“/ „XP“
- 9 Ausgabe des Wechselrichtertyps

Tabelle 3: Übersicht der implementierten Fernsteuerbefehle anhand der Wechselrichterserie

Wechselrichterserie	Abfrage Datenlogger	Wechselrichterantwort	Erklärung
„00“/ „02“/ „XP(alt)“ ²	#xx0<CR>	<LF>*xx0 4 390.1 2.84 ...	Datenausgabe des Wechselrichters
„000xi“	#xx0<CR>	<LF>*xx4<CR>	Antwort zur Erkennung eines 000xi
	#xx1<CR>	<LF>*xx1 4 423.4 1.26 ...	Datenausgabe des Teilwechselrichters 1
	#xx2<CR>	<LF>*xx2 4 429.2 1.22 ...	Datenausgabe des Teilwechselrichters 2
	#xx3<CR>	<LF>*xx3 4 409.0 1.09 ...	Datenausgabe des Teilwechselrichters 3
„TL3“/ „TR3“/ „XP“	#xx0<CR>	<LF>*xxn 23 160TR 4 52.5...	Datenausgabe des Wechselrichters
„02“ / „XP“	#xx9<CR>	<LF>*xx9 3002IN ¿<CR>	Ausgabe Wechselrichtertyp mit Checksumme

xx Adresse des Wechselrichters

2 KACO Standardprotokoll

2.1 Eigenschaften der Telegramme

- Es ist eine feste Anzahl von neun Messwerten (z.B. U, PN ...) vor der Prüfsumme „F“ definiert.
- Die Reihenfolge der Messwerte ist fest, siehe Tabelle 3.
- Als Trennzeichen zwischen den Messwerten ist ein Leerzeichen definiert.
- Die Anzahl der Stellen eines Messwertes ist variabel.
- Für ein einheitliches Protokoll muss aber die Anzahl der Stellen eines Messwerts fest definiert sein, siehe Tabelle 3.

² Powador XP Wechselrichter mit KACO Standardprotokoll (bis einschließlich MMI-Software 1.33)

- Hat ein Messwert zum Zeitpunkt der Übertragung weniger Stellen als definiert, dann werden die restlichen Stellen mit Leerzeichen: „00“/ „02“/ „000xi“ oder Nullen: „XP(alt)“ aufgefüllt.
- Der Wechselrichtertyp (kurz Typ) wird nach der Prüfsumme „F“ übertragen.
- Der Typ ist auf sieben Stellen inklusive einem Leerzeichen begrenzt.

2.2 Telegrammaufbau und Definition der Messwerte

In den unteren Beispielen sind die Leerzeichen zur Trennung der Messwerte durch Striche „-“ ersetzt wurden. Die Steuerzeichen („LF“, „CR“) für Zeilenanfang und -ende sind als Klartext dargestellt.

Die Abfrage durch den Datenlogger geschieht immer über:

```
#<ADR>0<CR>
```

Von den Wechselrichtern werden folgende Daten ausgegeben:

Serie „00“/ „02“

Beispiel Wechselrichterantwort

```
ST1 A S U I P UN IN PN T E F WR ST2
<LF>*030---4-355.9--2.92--1039-239.5--4.12---974--40---3229-«-5000xi<CR>
```

Serie „000xi“

Beispiel Wechselrichterantwort

```
ST1 A S U I P UN IN PN T E F WR ST2
<LF>*121---4-440.6--1.54---678-240.5--2.58---617-42--13024-ζ-10k1<CR>
<LF>*122---4-440.9--1.50---661-239.7--2.26---560-42--12174-¾-10k2<CR>
<LF>*123---4-400.8--1.44---577-242.0--2.26---552-41--12003---10k3<CR>
```

Serie „XP(alt)“

Beispiel Wechselrichterantwort

```
ST1 A S U I P UN IN PN T E F WR G ST2
<LF>*120--35-619.8-124.90-015400-414.0-019.10-013400-19-0018700-a-100kTR-000008645<CR>
```

Tabelle 4: Erklärung der Messwertsymbole

Symbol	Bezeichnung	Anzahl Stellen mit Dezimalpunkt (Anzahl Nachkommastellen)			Einheit
		„00“/ „02“	„000xi“	„XP(alt)“	
ST1	LF = Line Feed	1 (0)	1 (0)	1 (0)	-
A	Antwortzeichen „*“ & Adresse & Fernsteuerbefehl	4 (0)	4 (0)	4 (0)	-
S	Status	3 (0)	3 (0)	3 (0)	-
U	Generatorspannung	5 (1)	5 (1)	5 (1)	V
I	Generatorstrom	5 (2)	5 (2)	6 (2)	A
P	Generatorleistung	5 (0)	6 (0)	6 (0)	W
UN	Netzspannung	5 (1)	5 (1)	5 (1)	V
IN	Netz- / Einspeisestrom	5 (2)	5 (2)	6 (2)	A
PN	Eingespeiste Leistung	5 (0)	6 (0)	6 (0)	W
T	Gerätetemperatur	3 (0)	2 (0)	2 (0)	°C
E	Tagesenergie	6 (0)	6 (0)	7 (0)	Wh
F	Prüfsumme (1 Byte)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	-
WR	Wechselrichtertyp, Kürzel	6 (0)	4 (0)	6 (0)	-
G	Gesamtenergie	0 (0)	0 (0)	9 (0)	kWh
ST2	CR = Carriage Return	1 (0)	1 (0)	1 (0)	-

Als Trennzeichen zwischen den Messwerten wird mindestens ein Leerzeichen benötigt. Die Werte stehen rechtsbündig an einer festen Stelle, der Wechselrichtertyp steht NACH der Prüfsumme. Der Wechselrichtertyp umfasst sechs Datenzeichen und steht nach der Prüfsumme und einem Leerzeichen. Die Datenzeichen können beliebig mit Ziffern (0..9), Buchstaben (a..z / A..Z) und Leerzeichen aufgefüllt werden. Die Messwerte werden ohne ihre Bezeichnung und Einheit übertragen. Die Reihenfolge der Wertausgabe ist fest und ist der oberen Tabelle zu entnehmen.

Bei den Energiewerten ist folgende Besonderheit zu beachten: Der Wechselrichter liefert immer die bislang aufgetretene Tagessumme der Energie. Die XP-Wechselrichter übertragen zusätzlich die Gesamtenergie, das heißt die seit Inbetriebnahme eingespeiste Energie.

Für die Prüfsumme werden die ASCII-Werte der Zeichen von „*“ einer Zeile bis einschließlich Leerzeichen nach dem Ertrag aufaddiert und als ASCII-Wert mit ausgegeben. Zur Berechnung der Prüfsumme werden für Addition und Anzeige nur 1 Byte verwendet und somit die arithmetischen Überläufe einbezogen.

3 Generisches Protokoll

3.1 Allgemeines

Aufgrund der neuen dreiphasigen Wechselrichter mit mehreren MPP-Trackern und der Vielzahl und Variation an Werten wird es immer wichtiger eine flexible Datenabfrage zu ermöglichen.

Die Lösung ist das Generische Protokoll. Größter Unterschied zum KACO Standardprotokoll ist die variable Länge und der flexible Aufbau der Nutzdaten. Damit kann die Länge des Antworttelegramms erstmals variieren. Länge, Position und Stellenanzahl der Messwerte ist abhängig vom Wechselrichtertyp und passt sich generisch den Anforderungen des Wechselrichters an. Eine schnelle Abfrage aller Messwerte ist somit für alle neuen Wechselrichtertypen gewährleistet.

Das Kommunikationsprotokoll der Wechselrichterserien „00“, „02“ und „000xi“ bleibt bestehen. Die Unterscheidung der Protokolle geschieht über die Wechselrichterantwort mit Hilfe der Kommandos „0“ für KACO Standardprotokoll bzw. „n“ für das neue Generische Protokoll. Des Weiteren sprechen auch alle Powador XP Wechselrichter ab der MMI-Version 1.34 das Generische Protokoll.

Die Abfrage durch den Datenlogger geschieht weiterhin über:

```
#<ADR>0<CR>
```

3.2 Telegrammaufbau und Definition der Messwerte

No.	I	II	III	IV	1	2	3	4	5	...	...	...	NOE - 2	NOE - 1	NOE	NOE + 1	NOE + 2
Bytes	1	1	2	1	var	var	var	var	var	...	...	...	var	var	var	4	1
Term	LF	*	ADR	CMD	NOE	TYP	STA	Payload									Checksum	CR

Als Trennzeichen zwischen den Feldern steht ein Leerzeichen.

Term	Meaning	Explanation
LF	Line Feed	Telegrammstart
*	Reply character	Start der Antwort
ADR	Address	Adresse des Wechselrichters
CMD	Command	Fernsteuerbefehl „y=n“
NOE	Number of elements (n)	Anzahl der im Telegramm verwendeten Elemente (Wechselrichter spezifisch). Die NOE ist die Summe aus: NOE = [NOE] + [TYP] + [STA] + [PYL]. Beispiel: Bei 10 Messwerten ist NOE=13.
TYP	Type	Wechselrichtertyp einer Wechselrichterserie. Siehe Typzuordnung
STA	Status	Aktueller Status des Wechselrichters.
PYL	Payload (Nutzdaten)	Gesamtheit der vom Wechselrichter gesendeten Messwerte.
CHK	Checksum (CRC16)	Die Checksumme umfasst vier ASCII-Zeichen (HEX) und enthält im Gegensatz zum Standardprotokoll keine Steuerzeichen wie „LF“ und „CR“ mehr.

CR	Carriage return	Die CRC-Berechnung beginnt bei „*“ und endet beim letzten Leerzeichen nach dem letzten Messwert. Für die CRC-Berechnung wird folgendes Generatorpolynom verwendet: CRC-CCITT (CRC-16): $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ Telegrammende
-----------	-----------------	--

3.2.1 Nutzdaten der Powador 16-18.0 TR3

Beispiel einer Wechselrichterantwort:

```
<LF>*<ADR>n 23 160TR 12 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 1234.5  
12.34 1234.5 12.34 12345 12345 0.999c 123.4 123456 ABCD<CR>
```

Field no.	Sample data	Explanation
4	1234.5	DC- Voltage 1 of MPPT1
5	12.34	DC- Current 1 of MPPT1
6	12345	DC- Power 1 of MPPT1
7	1234.5	DC- Voltage 2 of MPPT2
8	12.34	DC- Current 2 of MPPT2
9	12345	DC- Power 2 of MPPT2
10	1234.5	DC- Voltage 3 of MPPT3
11	12.34	DC- Current 3 of MPPT3
12	12345	DC- Power 3 of MPPT3
13	1234.5	AC- Voltage 1 of phase 1
14	12.34	AC- Current 1 of phase 1
15	1234.5	AC- Voltage 2 of phase 2
16	12.34	AC- Current 2 of phase 2
17	1234.5	AC- Voltage 3 of phase 3
18	12.34	AC- Current 3 of phase 3
19	12345	DC- Power total
20	12345	AC- Power total
21	0.999c	Cos phi
22	123.4	Circuit board temperature
23	123456	Daily yield

3.2.2 Nutzdaten der Powador 10-14.0 TL3

Beispiel einer Wechselrichterantwort:

```
<LF>*<ADR>n 20 100TL 12 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 1234.5 12.34 1234.5  
12.34 12345 12345 0.999c 123.4 123456 ABCD<CR>
```

Field no.	Sample data	Explanation
4	1234.5	DC- Voltage 1 of MPPT1
5	12.34	DC- Current 1 of MPPT1
6	12345	DC- Power 1 of MPPT1
7	1234.5	DC- Voltage 2 of MPPT2
8	12.34	DC- Current 2 of MPPT2
9	12345	DC- Power 2 of MPPT2
10	1234.5	AC- Voltage 1 of phase 1
11	12.34	AC- Current 1 of phase 1
12	1234.5	AC- Voltage 2 of phase 2
13	12.34	AC- Current 2 of phase 2
14	1234.5	AC- Voltage 3 of phase 3

15	12.34	AC- Current 3 of phase 3
16	12345	DC- Power total
17	12345	AC- Power total
18	0.999c	Cos phi
19	123.4	Circuit board temperature
20	123456	Daily yield

3.2.3 Nutzdaten Powador 30-39.0 TL3

Beispiel Wechselrichterantwort:

```
<LF>*<ADR>n 23 300TL 12 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 12345 1234.5 12.34 1234.5  
12.34 1234.5 12.34 12345 12345 0.999c 123.4 123456 ABCD<CR>
```

Field no.	Sample data	Explanation
4	1234.5	DC- Voltage 1 of MPPT1
5	12.34	DC- Current 1 of MPPT1
6	12345	DC- Power 1 of MPPT1
7	1234.5	DC- Voltage 2 of MPPT2
8	12.34	DC- Current 2 of MPPT2
9	12345	DC- Power 2 of MPPT2
10	1234.5	DC- Voltage 3 of MPPT3
11	12.34	DC- Current 3 of MPPT3
12	12345	DC- Power 3 of MPPT3
13	1234.5	AC- Voltage 1 of phase 1
14	12.34	AC- Current 1 of phase 1
15	1234.5	AC- Voltage 2 of phase 2
16	12.34	AC- Current 2 of phase 2
17	1234.5	AC- Voltage 3 of phase 3
18	12.34	AC- Current 3 of phase 3
19	12345	DC- Power total
20	12345	AC- Power total
21	0.999c	Cos phi
22	123.4	Circuit board temperature
23	123456	Daily yield

3.2.4 Nutzdaten Powador XP 100-350

Beispiel Wechselrichterantwort:

```
<LF>*<ADR>n 16 100kTR 130 12345 1234.5 12345 12.34 12345 12.34 12345 12.34 12345 12345 0.999c 12.3  
1234567 ABCD<CR>
```

Field no.	Sample data	Explanation
4	12345	DC- Voltage
5	1234.5	DC- Current
6	12345	AC- Voltage 1
7	12.34	AC- Current 1
8	12345	AC- Voltage 2
9	12.34	AC- Current 2
10	12345	AC- Voltage 3
11	12.34	AC- Current 3
12	12345	DC- Power

13	12345	AC- Power
14	0.999c	Cos phi
15	12.3	Circuit board temperature
16	1234567	Daily yield

4 Typzuordnung

4.1 Trafolose Stringwechselrichter

Typ	Anzeige	Pmax [W]	Erläuterung
2500xi	Powador 2500xi	2850	
3000xi	Powador 3000xi	2850	nur für Frankreich
3500xi	Powador 3500xi	3800	
3600xi	Powador 3600xi	4000	
4000xi	Powador 4000xi	4800	
4500xi	Powador 4500xi	5060	
5000xi	Powador 5000xi	6000	auch Powador 5000xi für Spanien (5000 W/ 5500 W)
6400xi	Powador 6400xi	6400	
6650xi	Powador 6650xi	6650	
7200xi	Powador 7200xi	7200	
8000xi	Powador 8000xi	8000	
4000su	Powador 4000 supreme	4800	anderer DC-Spannungsbereich als 4000xi
6400su	Powador 6400 supreme	6400	anderer DC-Spannungsbereich als 6400xi
6650su	Powador 6650 supreme	6650	anderer DC-Spannungsbereich als 6650xi
7200su	Powador 7200 supreme	7200	anderer DC-Spannungsbereich als 7200xi
8000su	Powador 8000 supreme	8000	anderer DC-Spannungsbereich als 8000xi
3200I	Powador 3200	2850	Oxi mit digitaler Steuerkarte
4200I	Powador 4200	3450	Oxi mit digitaler Steuerkarte
4400I	Powador 4400	4000	Oxi mit digitaler Steuerkarte
5300I	Powador 5300	4800	Oxi mit digitaler Steuerkarte
5500I	Powador 5500	5060	Oxi mit digitaler Steuerkarte
6600I	Powador 6600	6000	Oxi mit digitaler Steuerkarte
7700I	Powador 7700	6400	Oxi mit digitaler Steuerkarte
7900I	Powador 7900	6650	Oxi mit digitaler Steuerkarte
8600I	Powador 8600	7200	Oxi mit digitaler Steuerkarte
9600I	Powador 9600	8000	Oxi mit digitaler Steuerkarte
5300IS	Powador 5300 supreme	4800	Oxi supreme mit digitaler Steuerkarte
7700IS	Powador 7700 supreme	6400	Oxi supreme mit digitaler Steuerkarte
7900IS	Powador 7900 supreme	6650	Oxi supreme mit digitaler Steuerkarte
8600IS	Powador 8600 supreme	7200	Oxi supreme mit digitaler Steuerkarte
9600IS	Powador 9600 supreme	8000	Oxi supreme mit digitaler Steuerkarte

4.2 Galvanisch getrennte Stringwechselrichter

Typ	Anzeige	Pmax [W]	Erläuterung
1501xi	Powador 1501xi	1650	
2501xi	Powador 2501xi	2750	nur für Frankreich
3501xi	Powador 3501xi	3600	
4501xi	Powador 4501xi	5060	

5001xi	Powador 5001xi	5100	
2002DE	Powador 2002	1650	deutsche Version
3002DE	Powador 3002	2500	deutsche Version
4202DE	Powador 4202	3500	deutsche Version
5002DE	Powador 5002	4200	deutsche Version
6002DE	Powador 6002	4600	deutsche Version
2002IN	Powador 2002	1650	internationale Version
3002IN	Powador 3002	2500	internationale Version
4202IN	Powador 4202	3500	internationale Version
5002IN	Powador 5002	4200	internationale Version
6002IN	Powador 6002	5000	internationale Version

4.3 Trafolose Drehstromwechselrichter

Typ	Anzeige	Pmax [W]	Erläuterung
8k1	Powador 25000xi/1		Teilwechselrichter 1 von Powador 25000xi
8k2	Powador 25000xi/2		Teilwechselrichter 2 von Powador 25000xi
8k3	Powador 25000xi/3		Teilwechselrichter 3 von Powador 25000xi
3x8k	Powador 25000xi	27500	Gesamtwechselrichter Powador 25000xi
10k1	Powador 30000xi/1		Teilwechselrichter 1 von Powador 30000xi
10k2	Powador 30000xi/2		Teilwechselrichter 2 von Powador 30000xi
10k3	Powador 30000xi/3		Teilwechselrichter 3 von Powador 30000xi
3x10k	Powador 30000xi	32900	Gesamtwechselrichter Powador 30000xi
11k1	Powador 33000xi/1		Teilwechselrichter 1 von Powador 33000xi
11k2	Powador 33000xi/2		Teilwechselrichter 2 von Powador 33000xi
11k3	Powador 33000xi/3		Teilwechselrichter 3 von Powador 33000xi
3x11k	Powador 33000xi	33300	Gesamtwechselrichter Powador 33000xi
100TL	Powador 10.0 TL3	9000	Generisches Protokoll
120TL	Powador 12.0 TL3	10000	Generisches Protokoll
140TL	Powador 14.0 TL3	12000	Generisches Protokoll
300TL	Powador 30.0 TL3	25000	Generisches Protokoll
375TL	Powador 37.5 TL3	30000	Generisches Protokoll
390TL	Powador 39.0 TL3	33300	Generisches Protokoll

Anmerkung: Bei dem Typ „000xi“ wird der Gesamtwechselrichtertyp vom Datenlogger nicht verwendet, sondern nur die Teilwechselrichtertypen.

4.4 Galvanisch getrennte Drehstromwechselrichter

Typ	Anzeige	Pmax [W]	Erläuterung
160TR	Powador 16.0 TR3	13500	Generisches Protokoll
180TR	Powador 18.0 TR3	15000	Generisches Protokoll

4.5 Zentralwechselrichter

Typ	Anzeige	Pmax [W]	Erläuterung
100kTR	Powador XP100-HV	100000	Generisches Protokoll
200kTR	Powador XP200-HV	200000	Generisches Protokoll
200kTL	Powador XP200-HV TL	200000	Generisches Protokoll
250kTR	Powador XP250-HV	250000	Generisches Protokoll
250kTL	Powador XP250-HV TL	250000	Generisches Protokoll
350kTL	Powador XP350-HV TL	350000	Generisches Protokoll

4.6 blueplanet

Typ	Anzeige	Pmax [W]	Erläuterung
1501xi	Powador 1501xi	1650	nur Nordamerika (blueplanet 1501xi)
2901xi	blueplanet 2901xi	3500	nur Nordamerika
3601xi	blueplanet 3601xi	4400	nur Nordamerika
1502xi	blueplanet 1502xi	1650	nur Nordamerika
2502xi	blueplanet 2502xi	2500	nur Nordamerika
3502xi	blueplanet 3502xi	3500	nur Nordamerika
5002xi	blueplanet 5002xi	5000	nur Nordamerika
6400u	blueplanet 6400xi supreme	6400	nur Nordamerika
7600u	blueplanet 7600xi supreme	7600	nur Nordamerika
100kH2	blueplanet XP 100U-H2	100000	nur Nordamerika
100kH4	blueplanet XP 100U-H4	100000	nur Nordamerika
83kH6	blueplanet XP83U-H6	83000	Nur Kanada
90kH6	blueplanet XP90U-H6	90000	Nur Kanada
100kH6	blueplanet XP100U-H6	100000	Nur Kanada