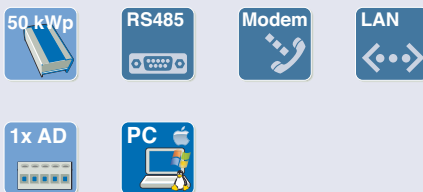
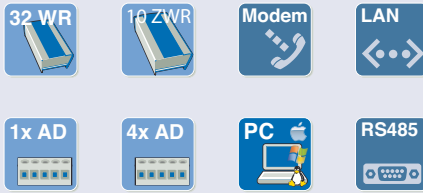


Der Profi-Datenlogger für jede Anwendung.



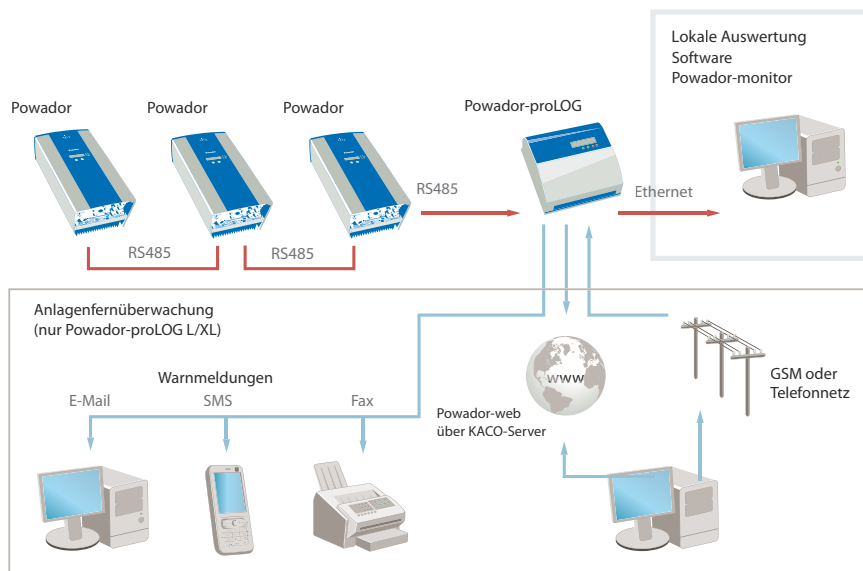
Der Powador-proLOG ist ein Datenlogger, der umfassende Möglichkeiten zur lokalen und Fernüberwachung am PC bietet. Er erfasst Ströme, Spannungen, Temperaturen, Leistungen und Erträge von jedem einzelnen Wechselrichter. Darüber hinaus lassen sich zusätzlich externe Sensoren anschließen. Die gespeicherten Anlagendaten werden einmal am Tag in einer Textdatei an eine beliebige E-Mail-Adresse gesendet. Verlässt die Anlage die vom Benutzer festgelegten Betriebszustände, meldet sich der Datenlogger außerdem automatisch per E-Mail, Fax oder SMS. Die Alarmparameter lassen sich exakt auf die technischen Eigenschaften der Anlage abstimmen.

Über den PC sind die aktuellen Messwerte jederzeit ersichtlich. Die kostenlose Software Powador-monitor ermöglicht die grafische Darstellung der Daten. Über das passwortgeschützte Internetportal Powador-web lässt sich weltweit auf die Daten zugreifen.

Powador-proLOG

- 4 Varianten erhältlich S, M, L, XL
- umfassende Überwachung über RS485
- für bis 32 Powador-Stringwechselrichter
- für bis zu 10 Powador-Zentralwechselrichter
- mit allen Betriebssystemen kompatibel
- Datenspeicher mit 128 MB
- Speicherintervall der Mittelwerte zwischen 5 und 60 Minuten einstellbar
- Energiezähler, Einstrahlungs-, Strom- und Temperatursensoren optional anschließbar
- bei Fernüberwachung via Powador-web nur Browser erforderlich
- KACO konfiguriert Datenlogger

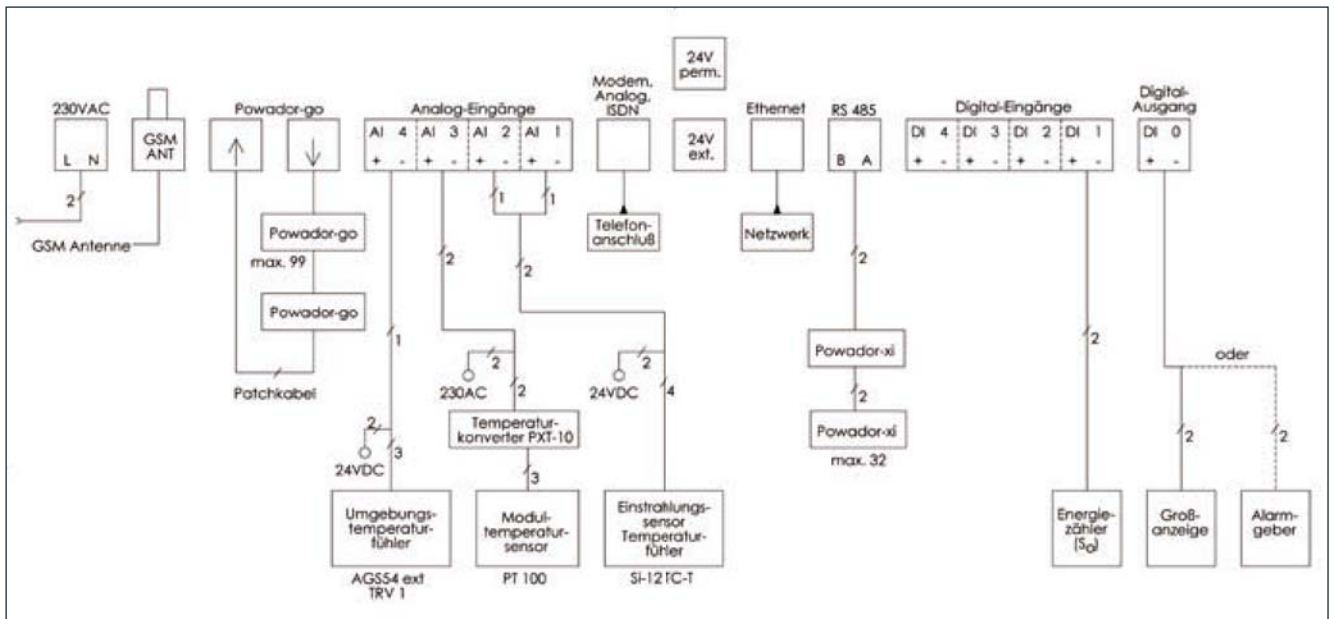
| Elektrische Daten | Powador-proLOG S | Powador-proLOG M / L / XL |
|---------------------------------|---|---------------------------|
| Eingangsrößen | | |
| Spannungsversorgung | 230 V / 50 Hz (85 V _{AC} ... 260 V _{AC}) | |
| Leistungsaufnahme | ca. 4 W | |
| Analogeingänge (konfigurierbar) | 0 V ... 10 V (max. Belastung: 24 V) 0 mA ... 20 mA (max. Belastung: 40 mA / 3 V) PT 1000-Widerstandsmessung | |
| Digitaleingänge | low = 0 V _{DC} ... 7 V _{DC} high = 9 V _{DC} ... 24 V _{DC} | |
| Ausgangsgrößen | | |
| Digitalausgang | Optokoppler-Ausgang (max. Belastung: 70 V _{DC} / 50 mA) | |
| Interne Batterie (interne Uhr) | Lithium-Zelle / Typ Li2032 | |
| Mechanische Daten | | |
| H x B x T | 90 x 160 x 73 mm | 230 x 225 x 85 mm |
| Montage | Hutschienenmontage | Wandmontage |
| Schutzart | IP20 | IP21 |
| Gewicht | 360 g | 1 kg |
| Umgebungstemperatur | | |
| Betrieb | 0 °C ... +55 °C | |
| Lagerung und Transport | -22 °C ... +65 °C | |



| Funktionsübersicht | Powador-proLOG S | Powador-proLOG M | Powador-proLOG L | Powador-proLOG XL |
|--|--|---|--|--|
| Varianten | 1. Ethernet / DSL 2. Analog | 1. Ethernet / DSL | 1. Analog 2. ISDN | 1. Ethernet / DSL 2. Analog 3. ISDN 4. GSM |
| Zugriff auf die proLOG Daten über | Ethernet DFÜ-Verbindung (Modem) Cardreader Compact Flash | Ethernet Cardreader Compact Flash | Ethernet DFÜ-Verbindung (Modem) Cardreader Compact Flash | Ethernet DFÜ-Verbindung (Modem) Cardreader Compact Flash |
| Integriertes Modem für Fernüberwachung | 1. ohne Modem 2. Analog | 1. ohne Modem | 1. Analog 2. ISDN | 1. ohne Modem 2. Analog 3. ISDN 4. GSM |
| Schnittstelle für lokale Auswertung | Ethernet | Ethernet | Ethernet | Ethernet |
| Schnittstelle zum Anschluss von Wechselrichter und Stromsensoren | RS485 | RS485 | RS485 | RS485 |
| Anzahl anschließbarer Wechselrichter / Zentralwechselrichter | siehe Leistungslimit | 32/10 | 32/10 | 32/10 |
| Leistungslimit | max. 50 kWp | unbegrenzt | unbegrenzt | unbegrenzt |
| Adressbereich Wechselrichter | 1 ... 32 | 1 ... 32 | 1 ... 32 | 1 ... 32 |
| Anzahl anschließbarer Powador-go | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Adressbereich Powador-go | 0 ... 99 | 0 ... 99 | 0 ... 99 | 0 ... 99 |
| Analoge Eingänge für Sensoren | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Digitale Eingänge (Impulszähler o.ä.) | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Alarm- oder SO Ausgang, optisch getrennt | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Anzeigen am Gerät | 4 LED's Display 2 x 16 Zeichen | 4 LED's Display 2 x 16 Zeichen | 4 LED's Display 2 x 16 Zeichen | 4 LED's Display 2 x 16 Zeichen |
| Integriertes Netzteil 230 V / 24 V | x | x | x | x |
| Speichermedium | Compact Flash 256 MB | Compact Flash 256 MB | Compact Flash 256 MB | Compact Flash 256 MB |
| Speicherintervall | 5-60 Minuten | 5-60 Minuten | 5-60 Minuten | 5-60 Minuten |
| Erforderliche Software für die Konfiguration | beliebiger Internet-Browser | beliebiger Internet-Browser | beliebiger Internet-Browser | beliebiger Internet-Browser |
| Software für lokale Auswertung | Powador-monitor | Powador-monitor | Powador-monitor | Powador-monitor |
| Auswertung via Internet | Powador-web | Powador-web | Powador-web | Powador-web |

Powador-proLOG.

Anschlussplan.



Alarmierungsmöglichkeiten

| Ausführung | Direktverbindung: PC zum Powador-proLOG | Alarmierung über | Besonderheit |
|------------|--|--------------------|---|
| Ethernet | PC mit Netzwerkkarte (Ethernet) | E-Mail | E-Mail-Versand muss über Netzwerk möglich sein |
| Analog | PC mit Analog-Modem | E-Mail / SMS / Fax | |
| ISDN | PC mit ISDN-Modem | E-Mail / SMS | Anschluss an Telefonanlage oder direkt an S0-Schnittstelle (NTBA) |
| GSM | PC mit Analog-Modem | E-Mail / SMS / Fax | GSM Daten Sim-Karte 9600 Baud notwendig (über KACO erhältlich) oder GPRS Datenkarte / keine Prepaid Karte / kein UMTS-Vertrag |

Powador-proLOG Zubehör.

Powador-link RS485.

Der Powador-link RS485 ist ein Funkmodul bestehend aus Sender und Empfänger, das der kabellosen Erweiterung des RS485-Busses am Wechselrichter dient. Mit ihm lässt sich eine Anlagenüberwachung für mehrere voneinander entfernte Wechselrichter aufbauen. Die Daten des ersten Teilbusses werden vom Powador-RS485-Sender zum Powador-RS485-Empfänger per Funk übermittelt. Einem Datenlogger stehen somit die Daten zweier Teilbusse zur Verfügung.

Powador-link RS485

- drahtlose Übertragung über RS485
- 433 MHz Band
- zur Verwendung mit dem Powador-proLOG
- Reichweite: bis zu 1000 m abhängig von der topographischen Lage
- Außenantenne 3 m / 5 m optional

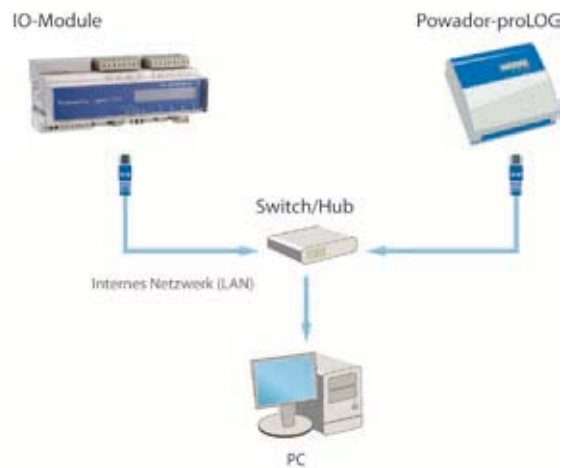


Powador-proLOG Zubehör.

IO Module.

Das IO Module ist ein Erweiterungsmodul, mit dem Sie die Zahl der Analog- bzw. Digitalkanäle am Powador-proLOG aufstocken können. Das Erweiterungsmodul ist in 2 Ausführungen verfügbar:

- IO Module 1 (4 analoge Eingänge, 4 digitale Eingänge, 1 digitaler Ausgang)
- IO Module 2 (8 digitale Eingänge, 1 digitaler Ausgang)



Powador-proLOG Zubehör.

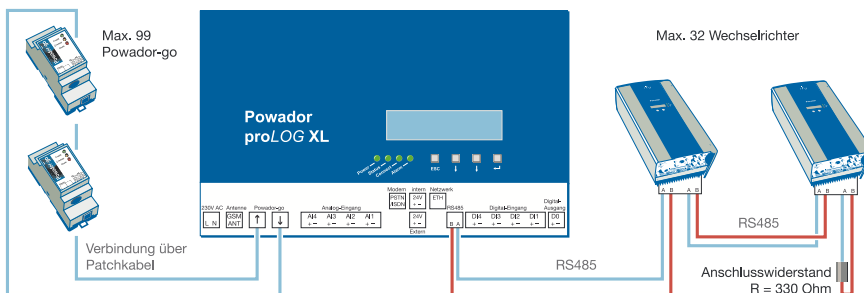
Powador-go.

Als Zubehör zum großen Datenlogger Powador-proLOG bietet der Stromsensor zwei zusätzliche Möglichkeiten:

1. Es lassen sich mehr als 32 Stringwechselrichter bzw. 10 Zentralwechselrichter in die Überwachung einbinden.
2. Es lassen sich auch Wechselrichter ohne RS485 Schnittstelle mit dem Powador-proLOG überwachen.

Powador-go

- geeignet für Wechsel- und Gleichstrom (bei Bestellung angeben)
- galvanisch getrennte Strommessung
- einfache Installation auf Hutschiene
- einfache Verdrahtung durch standardisierte Steckkontakte (RJ45)
- Signalisierung durch 3-Status-Leuchtdioden
- flexible Anzahl an Sensoren durch Buskommunikation (RS485)
- An einen Powador-proLOG können bis zu 100 Powador-go angeschlossen werden.
- An das Netzteil des Powador-proLOG (24 V / 320 mA) können zusammen mit dem Datenlogger bis zu 10 Powador-go angeschlossen werden.
- Bei Anwendung mit Powador-proLOG muss der Strommessbereich bei der Bestellung angegeben werden.



Strom-Messbereich

| | |
|------------|------------------|
| DC-Version | 14 A; 35 A; 70 A |
| AC-Version | 10 A; 25 A; 50 A |

Kommunikation

| | |
|--------------------|-------|
| Schnittstelle | RS485 |
| Verbindungsstecker | RJ45 |

Elektrische Daten

| | |
|------------|---|
| Versorgung | 12 V _{DC} ... 24 V _{DC} |
|------------|---|

Mechanische Daten

| | |
|-----------|-----------------|
| H x B x T | 35 x 86 x 58 mm |
| Montage | Hutschiene |

Alarmierung

| |
|--|
| Status-LED |
| Schaltkontakt mit 12 V _{DC} oder 24 V _{DC} / 50 mA |

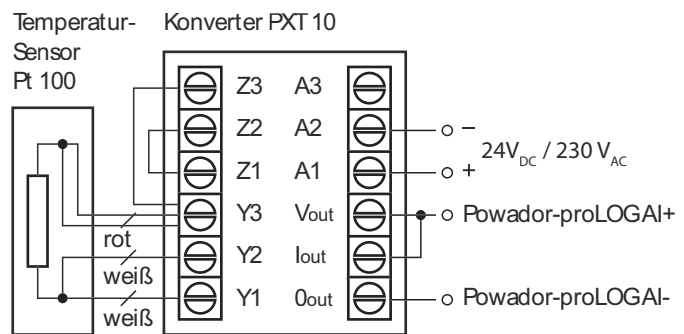
Powador-proLOG Zubehör. Sensoren.



Modultemperaturfühler mit Temperaturkonverter

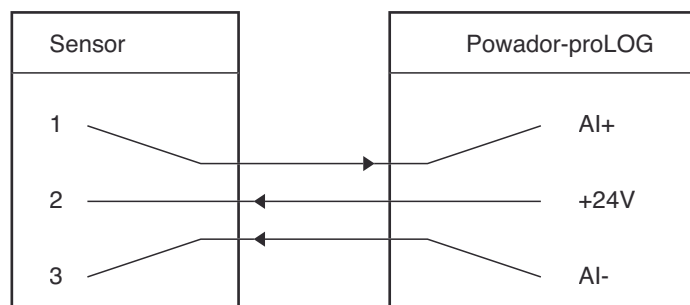
Dieser Sensor misst die Temperatur von Photovoltaikmodulen. Dazu wird der selbstklebende Temperaturfühler auf die Rückseite eines Moduls aufgeklebt. In dem Silikongummi-Pflaster befindet sich ein PT 100 Dünnschichttemperatursensor, der mit einer 2 m langen Anschlusslei-

tung (Adern 7 × 0,2) geliefert wird. Das Signal für den Powador-proLOG bereitet der Temperaturkonverter PXT 10 auf. Die Leitungswiderstände zwischen Temperaturfühler und Konverter werden kompensiert. Für den Powador-proLOG empfehlen wir zusätzlich eine 230 VAC-Versorgung, um das interne Netzteil des Datenloggers zu entlasten.



Außentemperaturfühler

Der Außentemperaturfühler (Typ AGS54 ext. TRV1) misst die Umgebungstemperatur. Im Vergleich mit einem ebenfalls optional erhältlichen Modultemperaturfühler gibt er die Eigenerwärmung der Module an.



Powador-proLOG Zubehör.

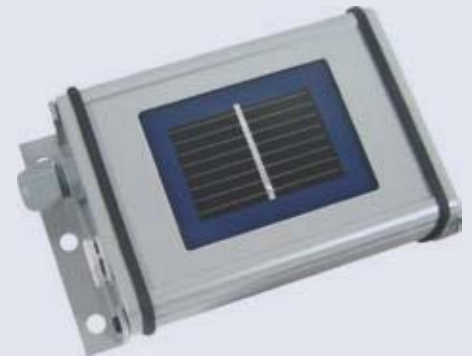
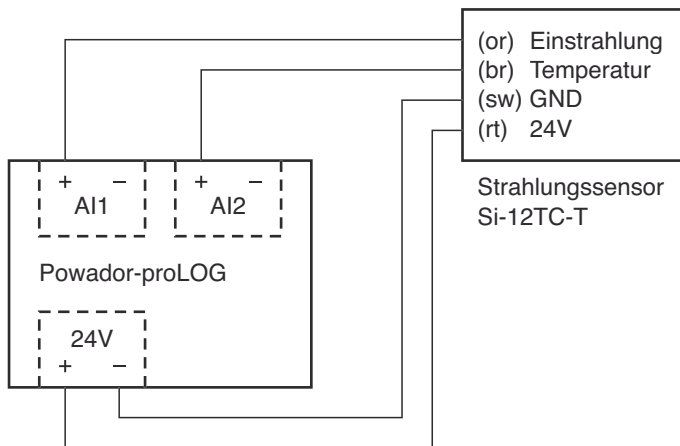
Sensoren.

Einstrahlungssensor

Der Strahlungssensor wird für die professionelle Überwachung einer Photovoltaikanlage eingesetzt. Mit der gemessenen Einstrahlung kann der zu erwartende Ertrag einer Photovoltaikanlage ermittelt und mit dem tatsächlichen Ertrag verglichen werden.

Der Kurzschlussstrom einer Silizium-Solarzelle ist proportional zur Sonneneinstrahlung. Unser Einstrahlungssensor nutzt eine monokristalline Silizium-Solarzelle, die über einen niederohmigen Widerstand nahezu im Kurzschluss betrieben wird. Der positive Temperaturkoeffizient des Kurzschlussstromes führt zu einem geringen Messfehler. Daher besitzen die Silizium-Sensoren eine aktive Temperaturkompensation, die diesen Fehler um den Faktor 20 verringert. Dafür ist ein spezieller Temperaturfühler auf der Rückseite der Solarzelle einlaminiert. Alle Sensoren sind vor Sonnenlicht gegen einen Pyranometer (Kipp & Zonen, Typ CM11) kalibriert worden.

larzelle, die über einen niederohmigen Widerstand nahezu im Kurzschluss betrieben wird. Der positive Temperaturkoeffizient des Kurzschlussstromes führt zu einem geringen Messfehler. Daher besitzen die Silizium-Sensoren eine aktive Temperaturkompensation, die diesen Fehler um den Faktor 20 verringert. Dafür ist ein spezieller Temperaturfühler auf der Rückseite der Solarzelle einlaminiert. Alle Sensoren sind vor Sonnenlicht gegen einen Pyranometer (Kipp & Zonen, Typ CM11) kalibriert worden.



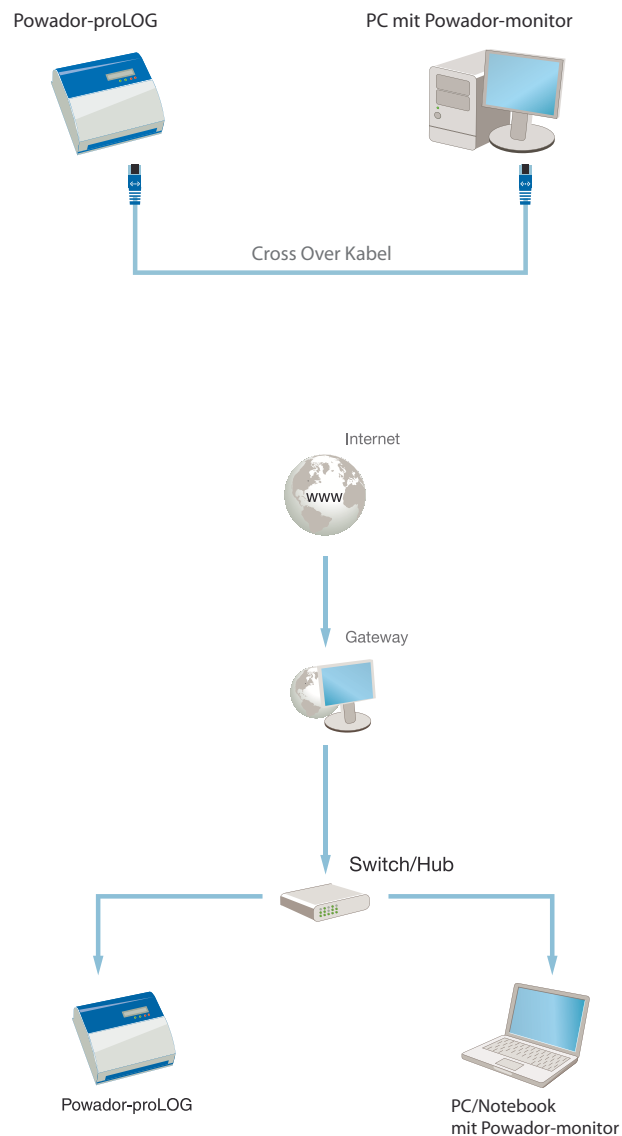
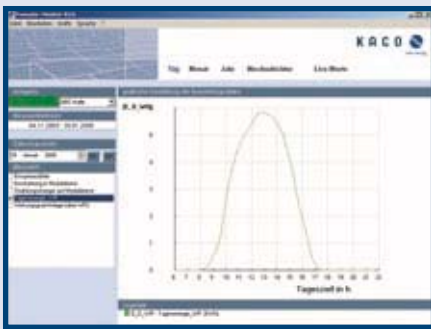
Auswertungsmöglichkeiten.

Powador-monitor.

Powador-monitor ist eine PC-Software zur lokalen Auswertung der Messwerte, die durch den Datenlogger Powador-proLOG aufgezeichnet werden. Die Übertragung der Daten auf den Computer erfolgt per Modem oder Ethernet. Mittels Compact Flash Card lassen sich die Daten importieren. Bei der Darstellung kann man unter verschiedenen Ansichten wählen. Außerdem ist eine Archivierung möglich, die Ihnen eine visuelle Kontrolle der Wechselrichter-Werte über lange Zeit gestattet.

Powador-monitor

- einfache Auswertung am PC
- Live-Darstellung
- Detailansicht einzelner Wechselrichter
- Tages-, Monats- und Jahresübersicht
- Konfiguration des Powador-proLOG erforderlich
- kompatibel mit Betriebssystem Windows
- kostenlos zum Download



Auswertungsmöglichkeiten.

Powador-web.

Powador-web ist ein Internet-Portal, das in Verbindung mit dem Powador-proLOG eine umfassende Auswertung und Visualisierung von Photovoltaikanlagen ermöglicht. Über das Internet ist der Zugriff weltweit möglich. Der Zugang ist passwortgeschützt. Welche Daten angezeigt werden, hängt von der Konfiguration des Datenloggers ab. Die Möglichkeiten reichen von der Energieproduktion bezogen auf unterschiedliche Zeiträume und Teilanlagen inklusive Soll-Ist-Vergleich über Werte einzelner Wechselrichter wie Strom, Spannung, Leistung an Ein- und Ausgang bis hin zu Modultemperatur und Sonneneinstrahlung. Weiterhin können Alarmbedingungen und die Art der Meldungen konfiguriert und geordnet werden. Mit der Report-Funktion lassen sich Datentabellen über einen längeren Zeitraum generieren. Gegen eine einmalige Gebühr können Powador-web-Diagramme in die eigene Homepage eingebunden werden.

Powador-web

- High-End-Lösung zur umfangreichen Fernüberwachung
- grafische Aufbereitung und Darstellung aller Messwerte
- mit allen Betriebssystemen kompatibel
- automatische Datenübermittlung
- umfangreiche Alarmparameter
- Alarmierung per E-Mail, Fax oder SMS
- Zusammenfassung aller Powador-proLOG-Anlagen zu einem Anlagenpark
- KACO konfiguriert Datenlogger anhand des Anmeldeformulars
- geringe Jahresgebühr

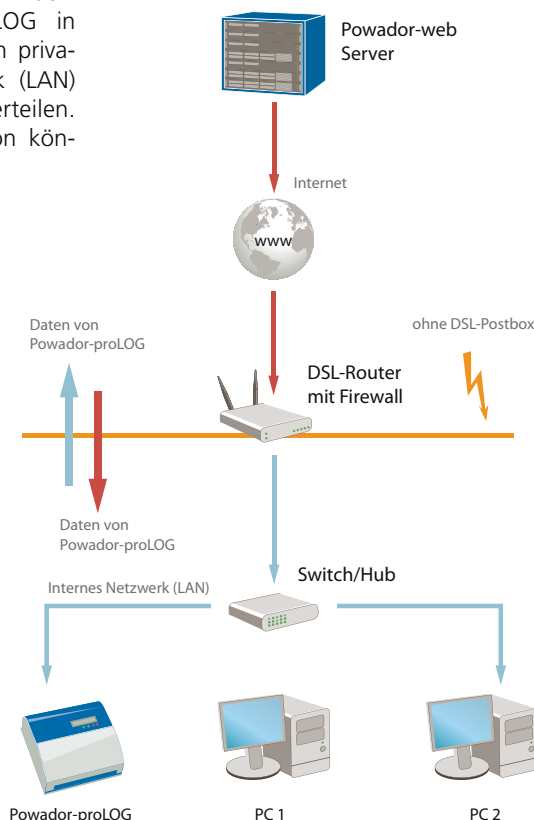


DSL-Postbox

Der Powador-proLOG mit Netzwerkanschluss (Ethernet 10 / 100 Mbit) verfügt über eine spezielle DSL-Funktionalität: die DSL-Postbox. Sie erfordert einen DSL-Zugang und einen Zugang zu Powador-web. Über die DSL-Verbindung kann Powador-web dem Powador-proLOG in einem lokalen privaten Netzwerk (LAN) Aufgaben erteilen. Diese Funktion kön-

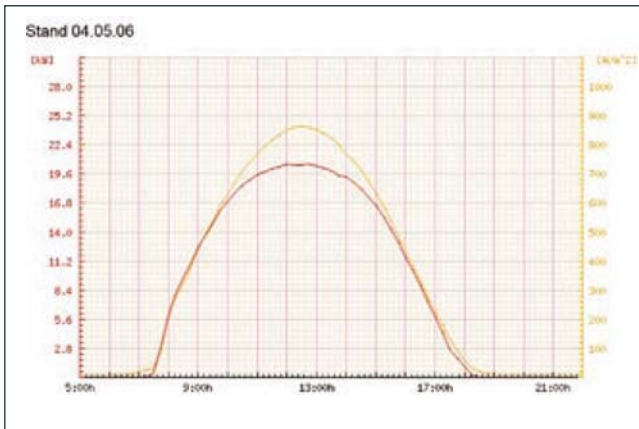
nen Sie z.B. nutzen, um fehlende Daten abzurufen. Somit ist eine bidirektionale Kommunikation vom Powador-web zum Powador-proLOG gewährleistet, was die Sicherheitsvorkehrungen unter DSL (Firewall) normalerweise verhindern würden.

Zusätzlich bietet die DSL-Postbox eine stündliche Aktualisierung der Messdaten im Powador-web.

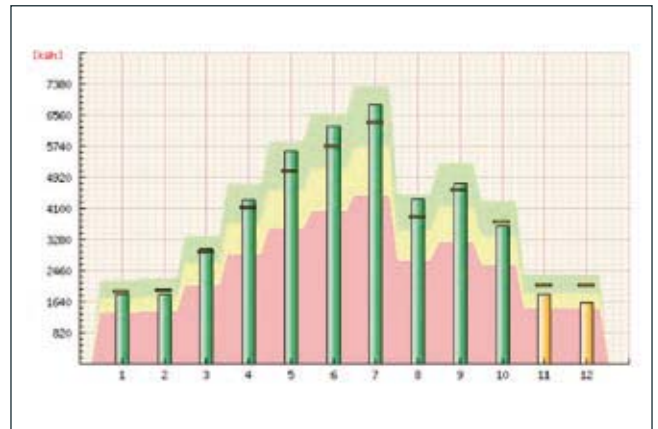


Auswertungsmöglichkeiten.

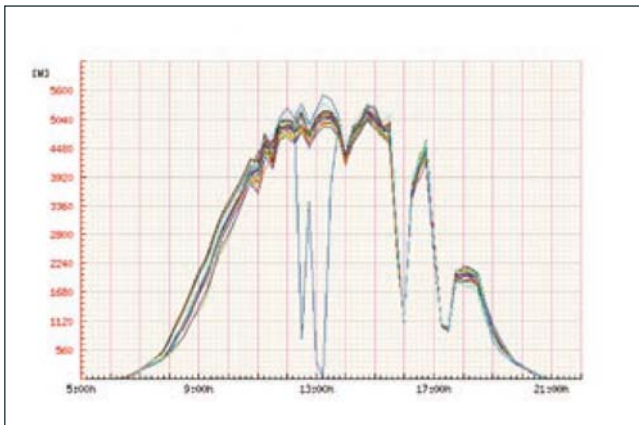
Powador-web.



Anlage – Energieproduktion



Soll-Ist-Vergleich Energieproduktion



Wechselrichter – Generatorleistung



Anlagendaten

Unterschiede der Auswertungsmöglichkeiten.

Powador-monitor

- Einfache Auswertung
- Auswertung am eigenen PC mit Microsoft Windows Software (lokal)
- Powador-proLOG muss selbst konfiguriert werden
- Daten müssen selbst vom Datenlogger per DFÜ- bzw Netzwerkverbindung geladen werden
- Fehlende Daten müssen nachgetragen werden
- Nur Visualisierung, Alarmierung erfolgt über den Powador-proLOG
- Update-Funktion
- Kostenlos

Powador-web

- 8" Display
- interner Speicher
- Kartenleser für externe Speicherkarten
- modifizierbarer Rahmen
- Audio: MP3, WMA
- Video: WMV

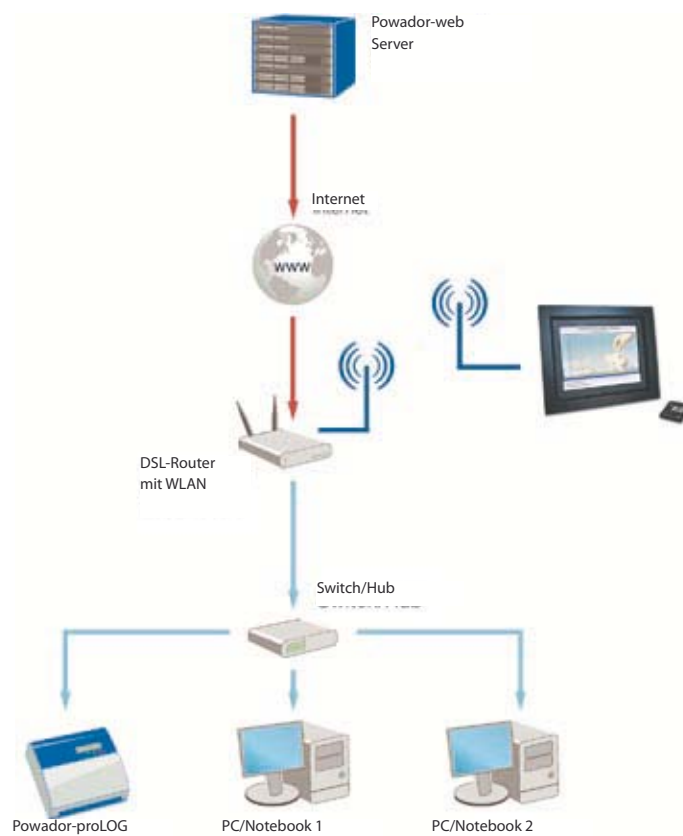
Auswertungsmöglichkeiten.

Powador-display WEB.

Mit dem Powador-display WEB lassen sich die Daten einer über das Powador-web überwachten Anlage bequem ohne PC visualisieren. Die Daten erhält der digitale Bilderrahmen über einen WLAN-Router. Die Bilder werden über das Powador-web zusammengestellt. Die Einbindung eigener Bilder ist möglich.

Powador-web

- 8" Display
- interner Speicher
- Kartenleser für externe Speicherkarten
- modifizierbarer Rahmen
- Audio: MP3, WMA
- Video: WMV



Großanzeige.

Powador-view.

Die Großanzeige ist für alle KACO-Photovoltaikwechselrichter universell einsetzbar und kann direkt über die S0-Schnittstelle der Powador-Wechselrichter oder über die S0-Schnittstelle des Powador-proLOG angesteuert werden. Die Anzeige verarbeitet Stromzählerimpulse und ermittelt daraus sämtliche Betriebsdaten:

Aktuelle Leistung, Tagesarbeit und Gesamtertrag Optional: CO₂-Einsparung

Sie benötigen keinen zusätzlichen Adapter oder Datenlogger. Falls in der Anlage kein Powador-proLOG, oder aber mehrere Wechselrichter im Einsatz sind, können Sie einen geeigneten Stromzähler direkt über uns beziehen. Falls Sie bereits einen Impulsgeber-Zähler in Betrieb oder fest eingeplant haben, können wir das Display in der Regel daraufhin anpassen.

Datensicherheit

Der Wert der Gesamtarbeit wird regelmäßig im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und ist dadurch zuverlässig bei Stromausfall oder System-Reset gesichert. Der Zähler für die Tagesarbeit setzt sich nachts automatisch auf Null zurück.

Individuelles Design

Zwei Standardgestaltungen stehen zur Wahl, die durch Texte und Logos projektbezogen geändert werden können. Es können auch Fotovorlagen eingearbeitet werden. Die vierfarbig bedruckten Fronten (UV-System) sind hinter Acrylglas geschützt und wetterfest kaschiert.

Einstellmöglichkeiten

Der Wert der Gesamtenergie kann per Taster auf einen Startwert voreingestellt werden, bei dem die eigentliche kWh-Aufaddierung beginnt.

| Technische Daten | PV3-LC | PV3-LED (rot) | PV3-LED (blau) |
|------------------|--|---|--|
| Gehäuse | Strangprofil, schwarz mit verdeckt liegenden Dichtungen; Schutzart IP65 | | |
| Maße (H x B x T) | 640 x 520 x 55 mm | 720 x 620 x 55 mm | 720 x 620 x 55 mm |
| Gewicht | 6 kg | | |
| Betriebsspannung | 230 V, 50 Hz | | |
| Stromverbrauch | ca. 1,5 W | ca. 11 W | ca. 11 W |
| Displays | 7-Segment-LCD, reflektiv, Ziffernhöhe 40 mm | 7-Segment-LED, Ziffernhöhe 57 mm, rot leuchtend superhell | 7-Segment-LED, Ziffernhöhe 57 mm, blau leuchtend superhell |
| Anschluss | Stromzähler mit potentialfreiem Impulsausgang (S0-Schnittstelle) als Wechselrichter-Direktanschluss oder Powador-proLOG | | |
| Datensicherung | EEPROM für Gesamt-kWh-Wert | | |
| Anbringung | Wandmontage | | |

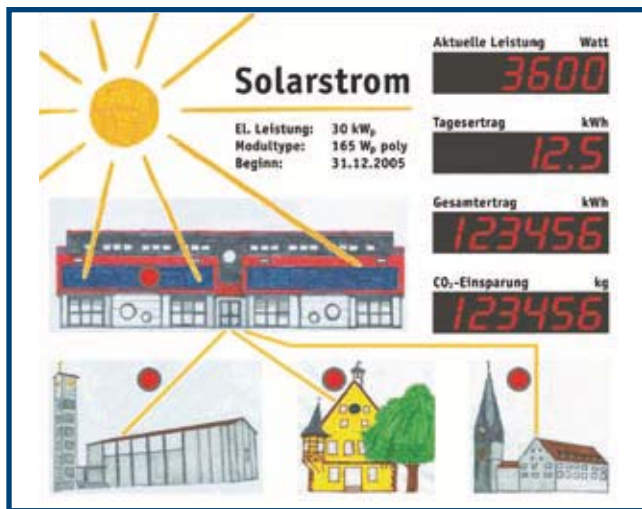
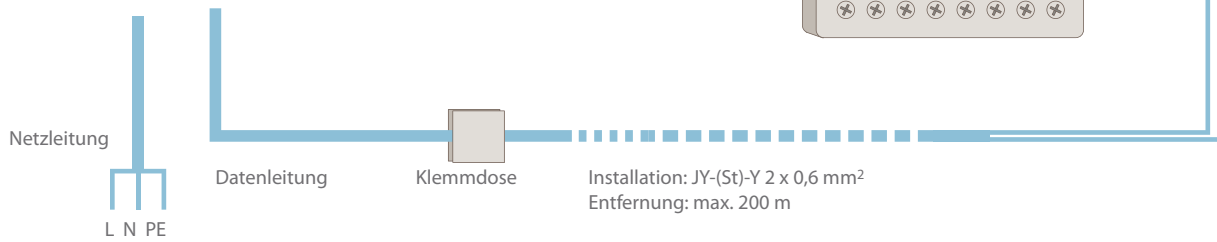
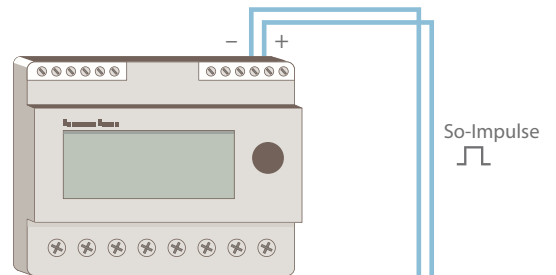
Großanzeige.

Powador-view.

Großanzeige



Stromzähler
(z.B. Typ IPR-3-EMU)



KACO-Power-Control. NEU

Professionelles Netzeinspeisemanagement für große PV-Anlagen.

Wer eine Anlage mit über 100 kW Nennleistung installiert, muss dafür sorgen, dass Netzbetreiber die Einspeiseleistung ferngesteuert regulieren können. Das schreiben das neue EEG und ab 2010 die Mittelspannungsrichtlinie vor. Mit den Powador-Wechselrichtern sind Sie auf der Seite des Gesetzes. KACO-Power-Control heißt die neue Software, die für Recht und Ordnung sorgt! Mit ihr sind künftig alle Netzeinspeisewechselrichter von KACO ausgerüstet. Zusätzlich zum Upgrade hat der Datenlogger Powador-proLOG XL eine weitere Platine erhalten.

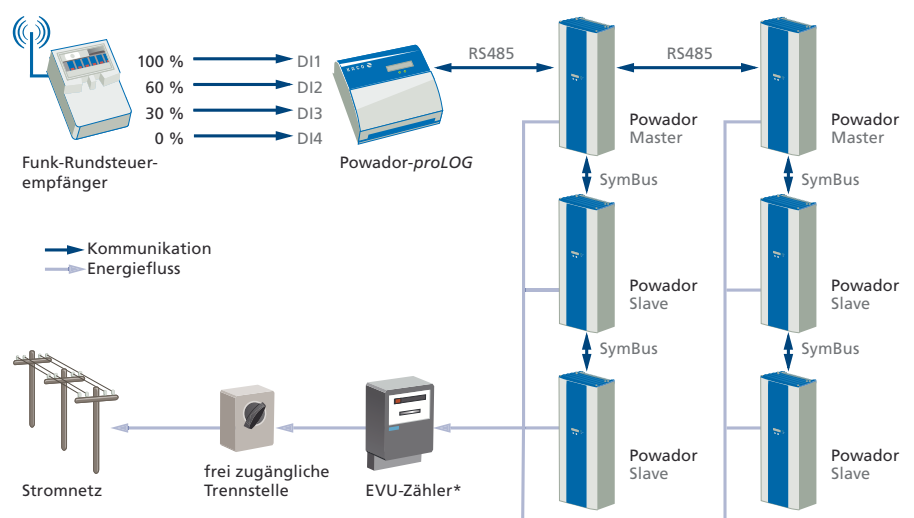
Den Befehl zur Leistungsreduzierung erteilt der Netzbetreiber einem Funk-Rundsteuerempfänger. Er verfügt über vier Relais-Ausgänge, die für 0, 30, 60 und 100 Prozent der Anlagen-Nennleistung stehen.

Die Signale vom Schaltausgang des Funk-Rundsteuerempfängers übersetzt der Datenlogger und sendet einen Steuerbefehl via RS485 an die Wechselrichter. Bei einem Signal von 60 Prozent, zum Beispiel, begrenzen die Wechselrichter

die maximale Leistung auf 60 Prozent. Bei einem Signal von 0 Prozent trennen sich die Wechselrichter vom Netz. Erfolgt fünf Minuten lang kein Signal, speisen die Wechselrichter wieder die volle Leistung ein.

Highlights

- Zur Reduzierung der Einspeiseleistung nach novelliertem EEG
- In Verbindung mit dem Powador-proLOG XL
- Für bis zu 10 Powador-Zentralwechselrichter und 32 Powador-Stringwechselrichter
- Schnelle Installation, einfacher Funktionstest
- Datenlogger protokolliert jede Leistungsbegrenzung
- Bei Leistungsreduzierung blinkt grüne Einspeise-LED am Powador-Stringwechselrichter
- Zentralwechselrichter der XP-Serie informieren in Prozentangaben

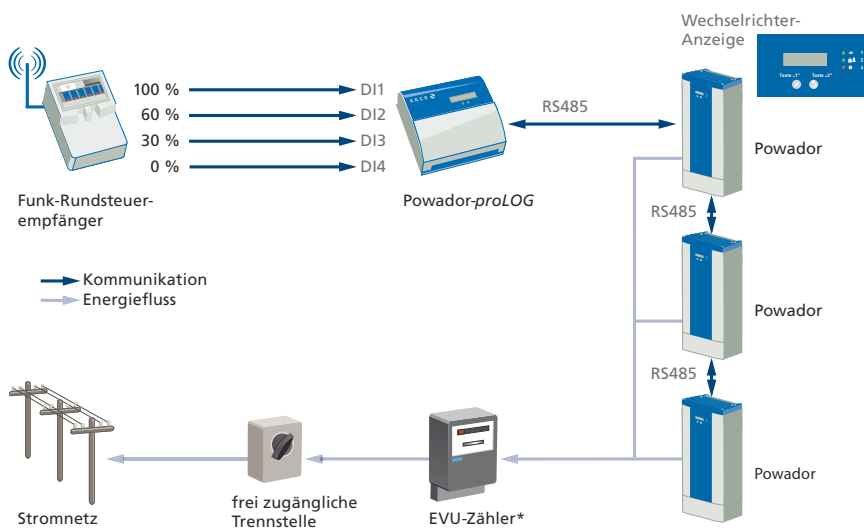


*in der Regel Verwendung eines Lastgangzählers

KACO-Power-Control.

Professionelles Netzeinspeisemanagement für große PV-Anlagen.

| Elektrische Daten | Powador-proLOG XL |
|---------------------------------|---|
| Eingangsgrößen | |
| Spannungsversorgung | 230 V / 50 Hz (85 V _{AC} ... 260 V _{AC}) |
| Leistungsaufnahme | ca. 4 W |
| Analogeingänge (konfigurierbar) | 0 V ... 10 V (max. Belastung: 24 V) 0 mA ... 20 mA (max. Belastung: 40 mA / 3 V) PT 1000-Widerstandsmessung |
| Digitaleingänge | low = 0 V _{DC} ... 7 V _{DC} / high = 9 V _{DC} ... 24 V _{DC} |
| Ausgangsgrößen | |
| Digitalausgang | Optokoppler-Ausgang (max. Belastung: 70 V _{DC} / 50 mA) |
| Interne Batterie (interne Uhr) | Lithium-Zelle / Typ Li2032 |
| Mechanische Daten | |
| H x B x T | 230 x 225 x 85 mm |
| Montage | Wandmontage |
| Schutzart | IP21 |
| Gewicht | 1 kg |
| Umgebungstemperatur | 0 °C ... +55 °C |



*in der Regel Verwendung eines Lastgangzählers: