

PVmaster

Daten-Export-Schnittstelle

Hinweise zur Anleitung

Die Sicherheitshinweise und Symbole in dieser Anleitung sind wie folgt definiert:



Gefahr! Gefahr für Leib und Leben bei Nichtbeachtung!



Gefahr! Gefahr für Leib und Leben durch elektrische Spannung!



Achtung! Gefahr von Schäden an der Anlage bei Nichtbeachtung!



Hinweis
Nützliche Informationen.



Referenz zu einem anderen Dokument.

- Handlungsanweisung

Kursiv geschriebene Begriffe stehen für *Bezeichnungen* im Display.

Nr.: 181-10035

Stand: 07/2010
Revision: 1

Inhaltsverzeichnis

1 Datenerfassung und Datenübertragung	5
1.1 Übersicht	5
1.2 Verbindungsaufbau mit Benutzeroberfläche WebVisualization	7
1.2.1 PVmaster TT, ET, CM	7
1.2.2 PVmaster CS	7
1.3 Konfiguration	8
1.3.1 WebVisualization (alle PVmaster) und Touchscreen-Display PVmaster PLC	8
1.3.2 Touchscreen-Display (optional bei PVmaster TT, ET, CM)	11
2 Dateiformate	15
2.1 Datei-Format und -Inhalt	15
2.2 Inverter-Datei	15
2.2.1 Header-Bereich	15
2.2.2 Daten-Bereich	16
2.2.3 Beispiel	16
2.3 Stringüberwachungs-Datei	17
2.3.1 Header-Bereich	17
2.3.2 Daten-Bereich	17
2.3.3 Beispiel	17
2.4 Zähler-/Meteo.-Datei	18
2.4.1 Header-Bereich	18
2.4.2 Daten-Bereich	18
2.4.3 Beispiel	18
2.5 Info-Datei	19
2.5.1 Header-Bereich	19
2.5.2 Daten-Bereich	19
2.5.3 Beispiel	21

1 Datenerfassung und Datenübertragung

1.1 Übersicht

Die Messwerte und Ereignismeldungen einer PVmaster Einzel- oder Verbundanlage werden fortlaufend vom integrierten Datenlogger erfasst und in separaten CSV-Dateien (Comma Separated Values) gespeichert. Diese Dateien können über das Kommunikationsmodul an einen FTP-Server übertragen werden.

Bei Ausfall der GPRS-Verbindung überträgt der PVmaster die Dateien nachträglich, sobald die Verbindung wieder möglich ist. Es werden pro Dateityp (Inverter-, Stringüberwachungs-, Zähler-/Meteorologie-Datei) maximal 30 Dateien und maximal 10 Info-Dateien zwischengespeichert. So können im Normalfall 30 Stunden Verbindungsausfall überbrückt werden.

Folgende Daten werden in separaten Dateien erfasst:

- Inverter-Datei: Messwerte des (Gesamt-)Generators, des Wechselrichters und des Versorgungsnetzes
- Stringüberwachungs-Datei (optional): Messwerte der einzelnen String-Ströme und Sensoren (Temperatur, Einstrahlung oder Windgeschwindigkeit), die an einer Stringbox angeschlossen sind
- Zähler-/Meteorologie-Datei (optional): EVU-Einspeisezähler und Messwerte meteorologischer Sensoren, die an einem PVmaster angeschlossen sind
- Info-Datei: Störungs- und Erinnerungsmeldungen des PVmaster

Eine detaillierte Beschreibung der Dateistruktur finden Sie in Kap. 2, S. 15.

Datei-Ablagestruktur und -Größe

Die Dateien werden in separaten Verzeichnissen abgespeichert und einzeln (nicht komprimiert) übertragen:

- MC_Portal_Data
 - LTI123456789_inverter_20100512_091527.csv
 - LTI123456789_inverter_20100512_093027.csv
 - LTI123456789_inverter_20100512_094527.csv
- MC_Portal_Info
- MC_Portal_Meter
- MC_Portal_String

Die Dateigröße hängt von der eingestellten Zykluszeit des Daten-Loggers ab und beträgt standardmäßig 1 bis 2 KB.

Übertragungspriorität

Die Reihenfolge der Datenübertragung lautet wie folgt:

- 1 Info-Datei
- 2 Inverter-Datei und Zähler-/Meteorologie-Datei
- 3 Stringüberwachungs-Datei

Eine Info-Datei wird kurze Zeit nach dem Auftreten einer Störung (z.B. Netzspannungsfehler) oder eines besonderen Ereignisses (z. B. EVU-Vorgabe zur Leistungsbegrenzung) vom PVmaster erstellt; also mit der Änderung der im Kap. 2.5.2 beschriebenen Wörter. Die Datei wird zeitverzögert erstellt (um 10 min), um die gesamte Historie dieser Störung(en) innerhalb einer Info-Datei abzubilden. Eine Störung kann von sehr kurzer Dauer sein, der PVmaster geht jedoch für eine definierte Zeit in den Fehlerzustand.

Bit 0 von Störungswort 3 "Error State" gibt diesen Zustand wieder. Liegt für die definierte Zeit (ca. 2 min) keine Störung mehr vor, wird der Fehlerzustand automatisch quittiert. Ausnahmen bilden schwerwiegende Störungen wie z. B. Über-temperatur-Fehler. Dann wird der Fehlerzustand nicht automatisch quittiert.

1.2 Verbindungsaufbau mit Benutzeroberfläche WebVisualization



Hinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise der jeweiligen PVmaster Betriebsanleitung.

1.2.1 PVmaster TT, ET, CM



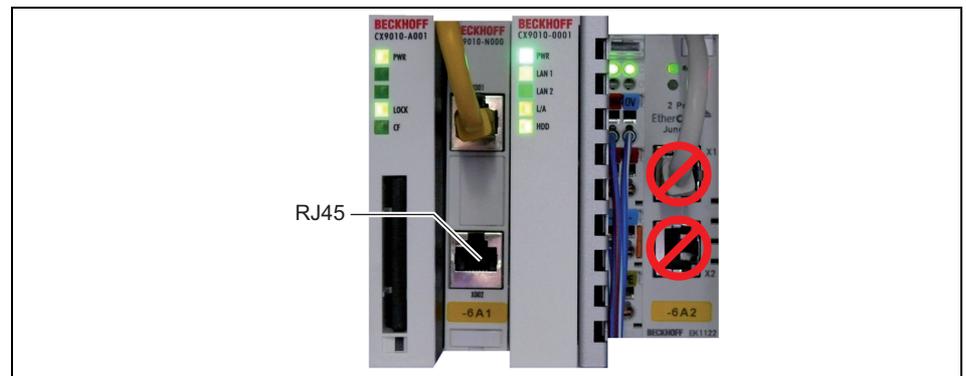
Gefahr!

Gefahr durch Stromschlag an spannungsführenden Geräteteilen!

Die Schaltschranktür muss während des Betriebs geschlossen sein.

Stellen Sie eine Netzwerkverbindung zwischen Ihrem PC und dem PVmaster her.

- Führen Sie das Netzkabel durch die Kabelöffnung im Boden des Schaltschranks.
- Schließen Sie das Netzkabel an die Steuerung des PVmaster an.
- Starten Sie die integrierte Benutzeroberfläche WebVisualization, indem Sie im Browser <http://192.168.31.240/TCWebvisu> aufrufen.



1.2.2 PVmaster CS



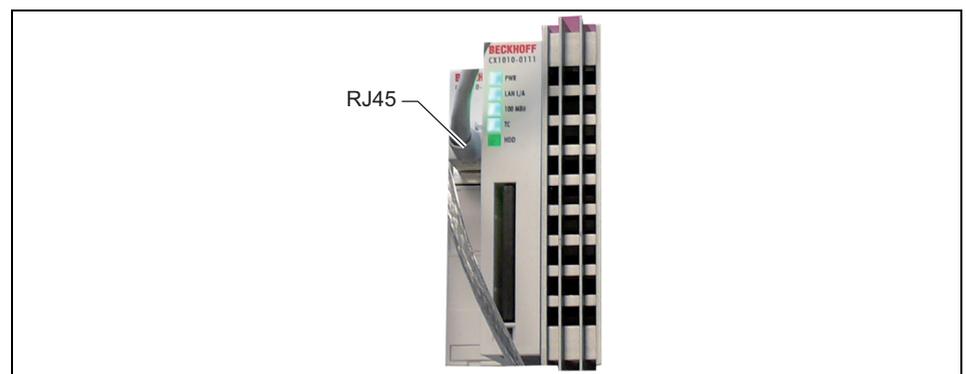
Gefahr!

Gefahr durch Stromschlag an spannungsführenden Geräteteilen!

Die Schaltschranktür muss während des Betriebs geschlossen sein.

Stellen Sie eine Netzwerkverbindung zwischen Ihrem PC und dem PVmaster her.

- Führen Sie das Netzkabel in den Schaltschrank.
- Schließen Sie das Netzkabel an die Steuerung des PVmaster an.
- Starten Sie die integrierte Benutzeroberfläche WebVisualization, indem Sie im Browser <http://192.168.31.240/TCWebvisu> aufrufen.



1.3 Konfiguration

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Zykluszeiten des Datenloggers, die Datei-Upload-Intervalle und die FTP-Server-Einstellungen konfigurieren. Die Konfiguration können Sie über das optionale Touchscreen-Display oder die integrierte Benutzeroberfläche WebVisualization durchführen.

Die grundlegende Benutzung und die Menüstruktur sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

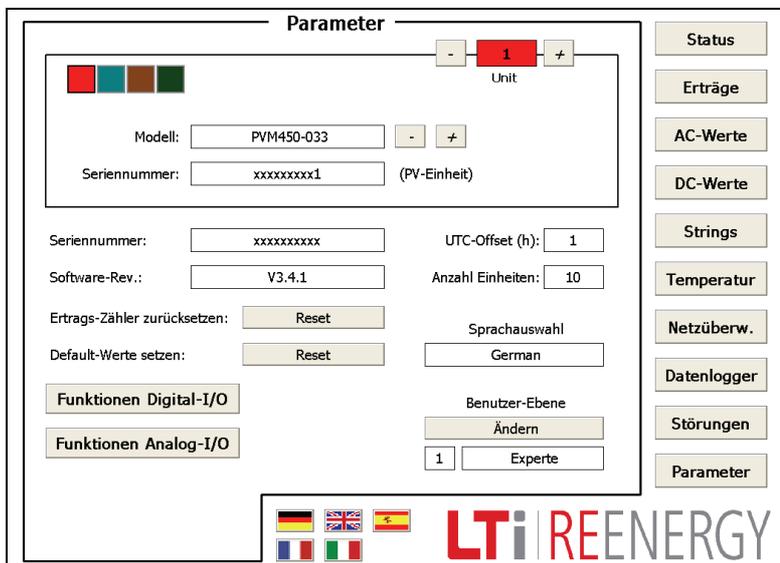


Hinweis

Das Passwort für die Zugangsebene erhalten Sie auf Anfrage. Die FTP-Server-Einstellungen können nur über die Benutzeroberfläche WebVisualization durchgeführt werden.

1.3.1 WebVisualization (alle PVmaster) und Touchscreen-Display PVmaster PLC

UTC-Offset



- Wechseln Sie in die Zugangsebene 1:
 - Navigieren Sie zum Menü: *Parameter > Benutzer-Ebene*
 - Klicken Sie auf *Ändern*, wählen Sie unter *User Level Level 1* aus und geben Sie das Passwort ein.
- Stellen Sie unter *UTC-Offset* die Zeitabweichung am Standort des PVmaster ein.

Logger-Zykluszeit

Im Feld *Logger-Zykluszeit* wird eingestellt, in welchen Zeitintervallen die Daten erfasst und in der CSV-Datei gespeichert werden.

The screenshot shows the 'Daten-Logger' configuration page. On the left, there's a legend for 'FTP-Client-Status' with 'Run' (green), 'Busy' (dark green), 'Load OK' (light green), and 'Error' (brown). The main area is titled 'Daten-Logger für Online-Portal'. It contains a 'Logger-Zykluszeit' field set to '15 min'. Below it is the 'Datei-Erstellung/Upload' section with a 'Täglich 1x' button selected and an 'oder nach: 60 min' field. There are also sections for '"Meter"-Datei' and '"String"-Datei', each with a corresponding button. On the right, there's a vertical menu with buttons for 'Status', 'Erträge', 'AC-Werte', 'DC-Werte', 'Strings', 'Temperatur', 'Netzüberw.', 'Datenlogger', 'Störungen', and 'Parameter'. At the bottom, there's an 'FTP-Client' button and a logo for 'LTI REENERGY' with flags for Germany, UK, Spain, France, and Italy.

- Wechseln Sie in die Zugangsebene 0:
 - Navigieren Sie zum Menü: *Parameter > Benutzer-Ebene*
 - Klicken Sie auf *Ändern*, wählen Sie unter *User Level/Level 0* aus und geben Sie das Passwort ein.
- Navigieren Sie zum Menü: *Datenlogger > Daten-Logger für Online-Portal*
- Klicken Sie auf den Wert *Logger-Zykluszeit* und ändern Sie den Wert.

Hinweis

Bei einer kurzen Zykluszeit werden mehr Datenwerte in allen Dateien gespeichert, die das Datenvolumen vergrößern. Standardmäßig ist eine Zykluszeit von 15 Minuten eingestellt.

Datei-Upload

Im Feld *Datei-Erstellung/Upload* wird eingestellt, in welchen Zeitintervallen die Dateien hochgeladen werden. Über den Schalter *Täglich 1x* können Sie zwischen einem Zeitintervall nach Minuten oder einem täglichen Hochladen wählen.

This screenshot is identical to the one above, showing the 'Daten-Logger' configuration page. The 'Datei-Erstellung/Upload' section has 'Täglich 1x' selected, and the 'FTP-Client-Status' shows 'Run' (green).

- Wechseln Sie ggf. in die Zugangsebene 0 (falls nicht bereits geschehen):
 - Navigieren Sie zum Menü: *Parameter > Benutzer-Ebene*
 - Klicken Sie auf *Ändern*, wählen Sie unter *User Level/Level 0* aus und geben Sie das Passwort ein.
- Navigieren Sie zum Menü: *Datenlogger > Daten-Logger für Online-Portal > Datei-Einstellungen/Upload*
- Klicken Sie auf *Täglich 1x*, wenn Sie die Dateien einmal pro Tag hochladen wollen. Das Feld neben der Schaltfläche leuchtet grün.
- Wählen Sie die vorherige Einstellung ab, wenn Sie die Dateien in Minuten-Intervallen hochladen wollen.
 - Ändern Sie den Wert (> 60 Min.) im Feld *oder nach x Min.*



Hinweis

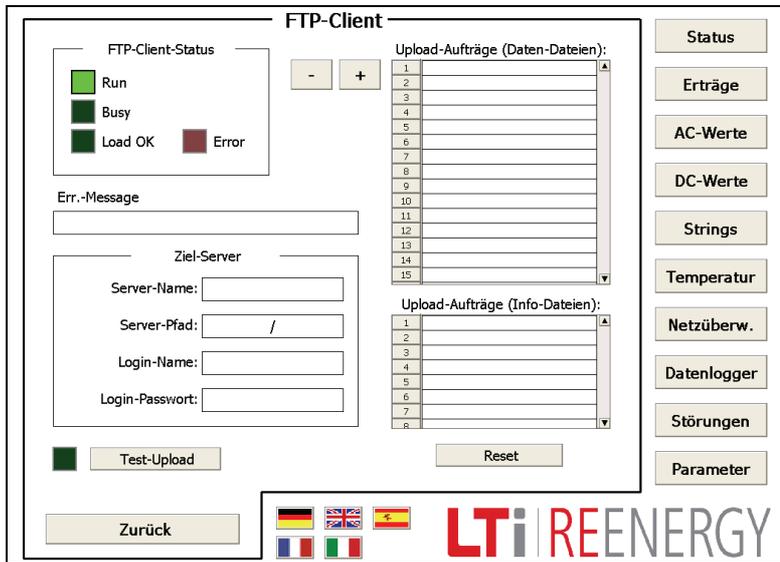
Bei einer kurzen Zykluszeit verbindet sich der PVmaster öfter mit dem FTP-Server. Standardmäßig ist eine Zykluszeit von 60 Minuten eingestellt.

- Klicken Sie auf „Meter“-Datei, wenn Sie die CSV-Datei mit den Daten des EVU-Einspeisezählers und meteorologischen Messwerten hochladen wollen. Das Feld neben der Schaltfläche leuchtet grün.
- Klicken Sie auf „String“-Datei, wenn Sie die CSV-Datei mit den Daten der Stringstromüberwachung hochladen wollen. Das Feld neben der Schaltfläche leuchtet grün.

Das Feld *Daten-Logger zur Diagnose* ist nur für interne Zwecke bestimmt.

FTP-Server-Einstellungen ändern und testen

Unter *Ziel-Server* werden die Verbindungsdaten zum FTP-Server eingestellt.



- Navigieren Sie zum Menü: *Datenlogger > FTP-Client > Ziel-Server*.
- Geben Sie den Server-Namen Ihres FTP-Servers, z. B. ftp.IhrFTPServername.com, ein.
- Geben Sie den Server-Pfad, das Verzeichnis auf dem FTP-Server - z. B. /, ein.
- Geben Sie den Login-Namen und das Passwort ein.
- Führen Sie einen Test-Upload durch, indem Sie auf die Schaltfläche *Test-Upload* klicken. Die Leuchte neben der Schaltfläche leuchtet während des Tests grün. Während des Hochladens (2 bis 30 s) leuchtet unter *FTP-Clients-Status* die Leuchte *Busy* grün. Bei einem erfolgreichen Test leuchtet die Leuchte *Load OK* grün. Bei einem Fehler leuchtet die Leuchte *Error* rot.
Es wird eine Inverter-Datei mit folgenden Dateinamen hochgeladen:
LTiSERIENNUMMER_TestUpload_ZEITSTEMPEL.csv
- Über die Schaltfläche *Reset* kann die Liste der Upload-Aufträge gelöscht werden.

1.3.2 Touchscreen-Display (optional bei PVmaster TT, ET, CM)

UTC



- Navigieren Sie zum Menü: *Hauptmenü > Konfiguration > Terminal > Terminal [2] (weiter)*.
- Stellen Sie unter *UTC-Offset* die Zeitabweichung am Standort des PVmaster ein.

Logger-Zykluszeit

Im Feld *Logger-Zykluszeit* wird eingestellt, in welchen Zeitintervallen die Daten erfasst und in der CSV-Datei gespeichert werden.



- Navigieren Sie zum Menü: *Hauptmenü > Konfiguration > Konfiguration [2] (weiter) > Datenlogger > Einstellungen*.
- Tippen Sie auf den Wert *Logger-Zykluszeit*.

Die Passwortabfrage erscheint.

- Geben Sie das Passwort ein.
- Ändern Sie den Wert.



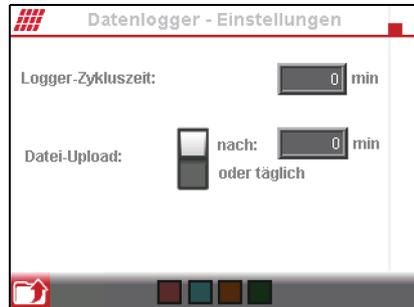
Hinweis

Bei einer kurzen Zykluszeit werden mehr Datenwerte in allen Dateien gespeichert, die das Datenvolumen vergrößern.

Standardmäßig ist eine Zykluszeit von 15 Minuten eingestellt.

Datei-Upload

Im Feld *Datei-Upload* wird eingestellt, in welchen Zeitintervallen die Dateien hochgeladen werden. Über den Schalter können Sie zwischen einem Zeitintervall nach Minuten oder einem täglichen Hochladen wählen.



- Navigieren Sie zum Menü: *Hauptmenü > Konfiguration > Konfiguration [2] (weiter) > Datenlogger > Einstellungen*.
- Wählen Sie unter *Datei-Upload* zwischen einem Hochladen nach Minuten oder einem Hochladen einmal pro Tag aus.

Die Passwortabfrage erscheint (falls nicht bereits geschehen).

- Geben Sie das Passwort ein.
- Tippen Sie ggf. auf den Wert *Datei-Upload nach*, wenn Sie die Dateien in Minuten-Intervallen hochladen wollen.
- Ändern Sie den Wert (> 60 Min).

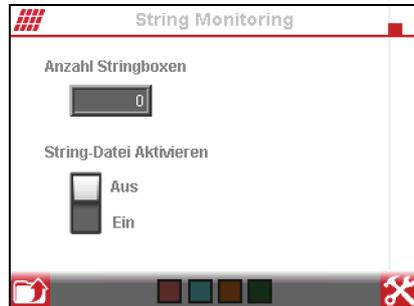


Hinweis

Bei einer kurzen Zykluszeit verbindet sich der PVmaster öfter mit dem FTP-Server.

Standardmäßig ist eine Zykluszeit von 60 Minuten eingestellt.

String monitoring Datei-Upload aktivieren



- Navigieren Sie zum Menü: *Konfiguration > Konfiguration [2] (weiter) > DC-Messungen > String Monitoring*.
- Schalten Sie unter *String Monitoring* die Überwachung *Ein*.
- Schalten Sie unter *String-Datei Aktivieren* die Datei-Übertragung *Ein*.

FTP-Server-Einstellungen ansehen und testen

Unter *FTP-Client*, *Server* und *Authentifizierung* können die Verbindungsdaten zum FTP-Server eingesehen und getestet werden.



Server-Name und -Pfad:

- Navigieren Sie zum Menü: *Hauptmenü* > *Konfiguration* > *Konfiguration [2] (weiter)* > *Datenlogger* > *Server*.

Login-Name und -Passwort

- Navigieren Sie zum Menü: *Hauptmenü* > *Konfiguration* > *Konfiguration [2] (weiter)* > *Datenlogger* > *Authentifizierung*.

Test-Upload

- Navigieren Sie zum Menü: *Hauptmenü* > *Konfiguration* > *Konfiguration [2] (weiter)* > *Datenlogger* > *FTP-Client*.
- Führen Sie einen Test-Upload durch, indem Sie auf die Schaltfläche *Test-Upload* klicken. Die Leuchte neben der Schaltfläche leuchtet während des Tests grün. Während des Hochladens (2 bis 30 s) leuchtet die Leuchte *Busy* grün. Bei einem erfolgreichen Test leuchtet die Leuchte *Load OK* grün. Bei einem Fehler leuchtet die Leuchte *Störung* rot. Es wird eine Inverter-Datei mit folgenden Dateinamen hochgeladen: LTI SERIENNUMMER_TestUpload_ZEIT STEMPEL.csv
- Über die Schaltfläche *Reset* kann die Liste der Upload-Aufträge gelöscht werden.

2 Dateiformate

2.1 Datei-Format und -Inhalt

In den vom PVmaster generierten CSV-Dateien (Comma Separated Values) wird das Semikolon (;) als Trennzeichen verwendet. Als Dezimaltrennzeichen wird der Punkt (.) verwendet. 1000er-Trennzeichen kommen nicht zur Verwendung.

Der Dateiname setzt sich wie folgt zusammen:

LTISERIENNUMMER_DATEITYP_ZEITSTEMPEL.csv

Beispiele finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Die Dateien sind in zwei Bereiche unterteilt:

- Header-Bereich
- Daten-Bereich

Der Header-Bereich wird durch den Titel [header] eingeleitet und beinhaltet Metadaten wie Seriennummer des PVmasters, die Zeitzone, das Daten-Logger-Intervall und den Dateityp.

Der Daten-Bereich wird durch den Titel [data] eingeleitet und beinhaltet die Spaltenbeschriftung und die zugehörigen Daten.

Die im Daten-Bereich enthaltenden Werte stellen Mittelwerte über das Intervall dar. Die Abtastungen der Werte und damit die Aktualisierung der gleitenden Mittelwerte erfolgt im Normalfall alle 30 Sekunden (bei 15 min Logger-Intervall).

2.2 Inverter-Datei

2.2.1 Header-Bereich

Wert	Beschreibung
serial	9stellige Seriennummer des PVmaster oder PVmaster Verbundanlage
utcOffset	Offset zur koordinierten Weltzeit, (engl. Universal Time Coordinated)
intervall	Dauer des Daten-Logger-Intervalls in Sekunden
type	Dateityp: inverter

2.2.2 Daten-Bereich

Wert	Einheit	Beschreibung
timestamp	yyyy-mm-dd hh-mm-ss	Normierter Zeitstempel der Datenerfassung (z.B. 10:00:00, 10:15:00, 10:30:00 und nicht 10:32:36)
address	-	reserviert
serial	123456789	9stellige Seriennummer der Wechselrichter-Einheit
interval	s	Tatsächliche Zeit zwischen zwei Messpunkten (Um einen normierten Zeitstempel s.o. zu erreichen, weicht das Intervall vom ersten Messpunkt (beim täglichen Einschalten des Wechselrichters) und dem folgenden Messpunkt vom eingestellten Logger-Intervall ab.)
U_AC	V	Mittelwert der drei AC-Phasen-Spannungen
I_AC	A	Mittelwert der drei AC-Phasen-Ströme
P_AC	W	AC-Gesamtleistung
U_DC	V	Generatorspannung
I_DC	A	Genaratorstrom
E_INT	kWh	Ertrag im Intervall Der Ertrag, der zwischen zwei Log-Zyklen erzielt wurde.
E_DAY	kWh	Aktueller Tagesertrag
E_TOTAL	kWh	Aktueller Gesamtertrag (interner Zählerstand des PVmaster)
T_CH	°C	Wechselrichter Temperatur
T_TR	°C	Transformator Temperatur
T_HS	°C	Drossel Temperatur
PC	%	Aktuell vom Wechselrichter umgesetzte Leistungsbegrenzung in Prozent (100 % bedeutet volle Leistung bzw. Begrenzung nicht aktiv), gemäß der Vorgabe des Netzbetreibers. Es wird der kleinste Wert innerhalb des Intervalls gespeichert.
COSPHI		Aktuell vom Wechselrichter realisierter Leistungsfaktor, gemäß der Vorgabe des Netzbetreibers.

2.2.3 Beispiel

Dateiname: LTI123456789_inverter_12052010_222501.csv

Datei-Inhalt:

```
[header]
serial=123456789
utcOffset=+6
interval=900
type=inverter
[data]
timestamp;address;serial;interval;U_AC;I_AC;P_AC;U_DC;I_DC;E_INT;E_DAY;E_TOTAL;T_CH;T_TR;T_HS;PC;COSPHI
12.05.2010 10:00:00;1;987654321;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:00:00;1;987654322;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:00:00;1;987654323;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:15:00;1;987654321;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:15:00;1;987654322;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:15:00;1;987654323;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:30:00;1;987654321;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:30:00;1;987654322;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
12.05.2010 10:30:00;1;987654323;900;232.4;129.91;90000;503;182.51;22.531;43.21;56743.45;65;35;57;100;0.99
```

2.3 Stringüberwachungs-Datei

2.3.1 Header-Bereich

Wert	Beschreibung
serial	9stellige Seriennummer des PVmaster oder PVmaster Verbundanlage
utcOffset	Offset zur koordinierten Weltzeit, (engl. Universal Time Coordinated)
intervall	Dauer des Daten-Logger-Intervalls in Sekunden
type	Dateityp: stringbox

2.3.2 Daten-Bereich

Wert	Einheit	Beschreibung
timestamp	yyyy-mm-dd hh-mm-ss	Normierter Zeitstempel der Datenerfassung (z.B. 10:00:00, 10:15:00, 10:30:00 und nicht 10:32:36)
serial	1	Einstellige Nummer der angeschlossenen Stringbox. An einen PVmaster können bis zu 5 Stringboxen angeschlossen werden. Pro Zeitintervall werden 5 Zeilen mit den Werten der Stringboxen erfasst. Nicht angeschlossene Stringboxen/ nicht erfasste Werte werden mit Nullen (0) gefüllt.
serial2	123456789	9stellige Seriennummer der Wechselrichter-Einheit. Bei einer PVmaster Verbundanlage wird jeder PVmaster separat erfasst. An einen PVmaster können bis zu 5 Stringboxen angeschlossen werden.
interval	s	Tatsächliche Zeit zwischen zwei Messpunkten
I1 bis I15	A	DC-String-Strom. Pro angeschlossene Stringbox können 15 Strings erfasst werden.
T	°C	Über die Stringbox angeschlossener Temperatursensor
A_IN1	W/m ² oder m/s	Über die Stringbox angeschlossener Einstrahlungssensor oder Windgeschwindigkeitssensor

2.3.3 Beispiel

Dateiname: LTI123456789_stringbox_12052010_222501.csv

Dateiinhalt:

```
[header]
serial=123456789
utcOffset=+6
interval=900
type=stringbox
[data]
timestamp;interval;serial;serial2;I1;I2;I3;I4;I5;I6;I7;I8;I9;I10;I11;I12;I13;I14;I15;T;A_IN1
12.05.2010 16:57:00;180;1;xxxxxxxxx1;0.040;0.020;0.061;0.061;0.081;0.081;0.000;0.020;0.061;0.000;0.000;0.020;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000
12.05.2010 16:57:00;180;2;xxxxxxxxx1;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000
12.05.2010 16:57:00;180;3;xxxxxxxxx1;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000
12.05.2010 16:57:00;180;4;xxxxxxxxx1;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000
12.05.2010 16:57:00;180;5;xxxxxxxxx1;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000
12.05.2010 16:57:00;180;1;xxxxxxxxx2;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000
12.05.2010 16:57:00;180;2;xxxxxxxxx2;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000;0.000
```

2.4 Zähler-/Meteo.-Datei

Die Zähler-/Meteo.-Dateien werden nur versendet, wenn die EVU-Zählerauswertung oder externe Sensoren zur Verwendung kommen und der Upload aktiviert wurde.

2.4.1 Header-Bereich

Wert	Beschreibung
serial	9stellige Seriennummer des PVmaster oder PVmaster Verbundanlage
utcOffset	Offset zur koordinierten Weltzeit, (engl. Universal Time Coordinated)
intervall	Dauer des Daten-Logger-Intervalls in Sekunden
type	Dateityp: meter/meteorology

2.4.2 Daten-Bereich

Wert	Einheit	Beschreibung
timestamp	yyyy-mm-dd hh-mm-ss	Normierter Zeitstempel der Datenerfassung (z.B. 10:00:00, 10:15:00, 10:30:00 und nicht 10:32:36)
interval	s	Tatsächliche Zeit zwischen zwei Messpunkten (Um einen normierten Zeitstempel s.o. zu erreichen, weicht das Intervall vom ersten Messpunkt (beim täglichen Einschalten des Wechselrichters) und dem folgenden Messpunkt vom eingestellten Logger-Intervall ab.)
E_Z_EVU	kWh	aktueller Wert des EVU-Einspeisezählers (Auswertung über S0-Schnittstelle oder optoelektronische Impuls-Auslesung)
G_M0	W/m ²	Wert des Einstrahlungssensors Nr. 0
T_M0	°C	Modultemperatursensor Nr. 0
T_U0	°C	Umgebungstemperatursensor Nr. 0

2.4.3 Beispiel

Dateiname: LTI123456789_meter_12052010_222501.csv

Dateiinhalte:

```
[header]
serial=123456789
utcOffset=+6
interval=900
type=meter/meteorology
[data]
timestamp;interval;E_Z_EVU;G_M0;T_M0;T_U0
12.05.2010 10:00:00;0;900;36231.45;650;56;25
12.05.2010 10:15:00;0;900;36281.45;680;60;26
12.05.2010 10:30:00;0;900;36321.45;710;52;27
```

2.5 Info-Datei

2.5.1 Header-Bereich

Wert	Beschreibung
serial	9stellige Seriennummer des PVmaster oder PVmaster Verbundanlage
utcOffset	Offset zur koordinierten Weltzeit, (engl. Universal Time Coordinated)
type	Dateityp: info

2.5.2 Daten-Bereich

Wert	Einheit	Beschreibung
timestamp	yyyy-mm-dd hh-mm-ss	Normierter Zeitstempel der Datenerfassung (z.B. 10:00:00, 10:15:00, 10:30:00 und nicht 10:32:36)
address	-	reserviert
serial	123456789	9stellige Seriennummer der Wechselrichter-Einheit
WORD1		Statuswort mit besonderen Meldungen
WORD2		Störungswort mit "globalen" Störungen (Gesamtanlage)
WORD3		Störungswort mit Störungen des PVmaster
WORD4		Störungswort mit Störungen des Wechselrichters (PSU) im PVmaster

Die Werte in den Spalten WORD1 bis WORD4 stellen Dezimalwerte der Statuswörter dar.

Beispiel:

WORD3 = 5 -> $2^0 + 2^2 = 5$ -> Error state + Error grid frequency

WORD3 = 3 -> $2^0 + 2^1 = 3$ -> Error state + Error internal BUS

Wort 1: Besondere Meldungen (global, Gesamtanlage)

	MSB															LSB
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung					Niederspannungsschaltanlage: Leistungsschalter AUS	Leistungsreduzierung aktiv	EVU-Leistungsbegrenzung Stufe 4	EVU-Leistungsbegrenzung Stufe 3	EVU-Leistungsbegrenzung Stufe 2	EVU-Leistungsbegrenzung Stufe 1	Trenddaten (Display) zurückgesetzt	Ertragswerte zurückgesetzt	Fehlerliste zurückgesetzt	auf Werkseinstellungen zurückgesetzt	Parameter geändert	PVmaster bereit

Wort 2: Störungs-Wort (global, Gesamtanlage)

	MSB														LSB	
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung							Kühlfüssigkeitsdruck niedrig	Leitungsschutzschalter-Überwachung	Externer Entkopplungsschutz	NH Sicherungsüberwachung 2	NH Sicherungsüberwachung 1	Externer Fehlerstrom-Schutzschalter	Niederspannungsschaltanlage: Überspannung	Fehler Netzspannung L3	Fehler Netzspannung L2	Fehler Netzspannung L1

Wort 3: Störungs-Wort (PVmaster-Einheit, Instanz)

	MSB														LSB	
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung			Fehler: RCM ausgelöst	Fehler: Freigabe nicht gegeben	Fehler: AC-Hauptschalter nicht geschaltet	Fehler: Nachführsystem	Sammelfehler Wechselrichter	Fehler Isolationsüberwachung	Fehler Überspannungsüberwachung	Fehler Übertemperatur: Wechselrichter-Kühlkörper	Fehler Übertemperatur: Wechselrichter-Innenraum	Fehler Übertemperatur Drossel	Fehler Übertemperatur Transformator	Fehler Netzfrequenz	Interner BUS Fehler	Fehlerzustand

Wort 4: Störungs-Wort Wechselrichter (PVmaster-Einheit, Instanz)

	MSB														LSB	
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung					Fehler Wechselrichter: DC Spannung außerhalb der Grenzwerte	Fehler Wechselrichter: BUS Kommunikation	Fehler Wechselrichter: I2t Fehler	Fehler Wechselrichter: Synchronisation	Fehler Wechselrichter: Netzspannung	Fehler Wechselrichter: Netzfrequenz	Fehler Wechselrichter: Übertemperatur Kühlkörper	Fehler Wechselrichter: Übertemperatur Innenraum	Fehler Wechselrichter: Übertemperatur PTC	Fehler Wechselrichter: Überstrom	Fehler Wechselrichter: DC Überspannung	Fehler Wechselrichter: DC Unterspannung

2.5.3 Beispiel

Beispiel 1**(Netzfrequenz unzulässig bei drei Wechselrichter-Einheiten der Anlage)**

Dateiname: LTI123456789_info_11052010_222501.csv

Im Klartext (für drei Wechselrichter-Einheiten der Anlage):

11.05.2010 10:23:13- Fehlerzustand (2⁰), Fehler Netzfrequenz (2²)11.05.2010 10:23:13- Fehlerzustand (2⁰)

11.05.2010 10:25:13- Fehlerzustand automatisch quittiert (Meldung, wenn keine Fehler mehr vorliegen)

Dateiinhalt:

```
[header]
serial=123456789
utcOffset=+6
type=info
[data]
timestamp;address;serial;WORD1;WORD2;WORD3;WORD4
11.05.2010 10:23:13;1;987654321;0;0;5;0
11.05.2010 10:23:13;2;987654322;0;0;5;0
11.05.2010 10:23:13;3;987654323;0;0;5;0
11.05.2010 10:23:13;1;987654321;0;0;1;0
11.05.2010 10:23:13;2;987654322;0;0;1;0
11.05.2010 10:23:13;3;987654323;0;0;1;0
11.05.2010 10:25:13;1;987654321;0;0;0;0
11.05.2010 10:25:13;2;987654322;0;0;0;0
11.05.2010 10:25:13;3;987654323;0;0;0;0
```

Beispiel 2**(Übertemperatur Transformator)**

Dateiname: LTI123456789_info_11052010_222501.csv

Im Klartext:

11.05.2010 10:09:32- Wort 3: Übertemperatur Transformator (2³)

Dateiinhalt:

```
[header]
serial=123456789
utcOffset=+6
type=info
[data]
timestamp;address;serial;WORD1;WORD2;WORD3;WORD4
11.05.2010 10:09:32;3;987654321;0;0;8;0
```


LTI REEnergy GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 18
59423 Unna
GERMANY
Fon +49 (0) 23 03 / 7 79 -0
Fax +49 (0) 23 03 / 7 79 -3 97

www.lt-i.com
pvmaster@lt-i.com

Technische Änderungen vorbehalten.