Gantner instruments

string.bloxx

Manual

Vers.-Nr. 1.0

© 2011 Gantner Instruments Environment Solutions GmbH

Betriebsanleitungen, Handbücher und Software sind urheberrechtlich geschützt. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen, Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder in maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Gantner Instruments Environment Solutions GmbH gestattet. Eine Ausnahme gilt für die Anfertigung einer Backup-Kopie von Software für den eigenen Gebrauch zu Sicherungszwecken, soweit dies technisch möglich ist und von uns empfohlen wird. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt und verpflichten zu Schadensersatz.

Alle in diesem Dokument verwendeten Warenzeichen oder Marken weisen nur auf das jeweilige Produkt oder den Inhaber des Warenzeichens oder der Marke hin. Die Nennung von Produkten, die nicht von der Gantner Instruments Environment Solutions GmbH sind, dient ausschließlich Informationszwecken. Gantner Instruments Environment Solutions GmbH erhebt damit keinen Anspruch auf andere als die eigenen Warenzeichen oder Marken.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 5

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5

1.2 Kontrolle auf Transportschäden 5

1.3 Personal 5

1.4 Besondere Risiken 6

1.5 Aufstellungsorte 6

1.6 Modifikationen 6

1.7 Wartung und Reinigung 7

1.8 Entsorgung 7

1.9 Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise 7

1.10 Kennzeichnungen auf dem string.bloxx-Modul 7

1.11 Kennzeichnungen und Warnhinweise in diesem Handbuch 8

1.12 Konventionen in diesem Handbuch 8

2 Einleitung 9

2.1 Die Dokumentation zu string.bloxx 10

2.2 Über dieses Handbuch 10

2.3 Systembeschreibung 11

3 Installation und Demontage 13

3.1 Integration des Moduls in eine Solaranlage 13

3.2 Anschlussbelegung 14

3.3 Installation 15

3.4 Außerbetriebnahme, Demontage 17

4 Bedienung und Anzeigen 19

4.1 Busadresse der Schnittstelle einstellen 19

4.2 Anzeigbare Informationen 19

4.2.1 Angezeigte Informationen im Hauptbildschirm 20

4.2.2 Anzeigbare Informationen 20

5 Modbus-Kommunikation 23

5.1 Schnittstellenparameter 23

5.2 Liste der Register und Funktionen 24

5.3 Erweiterte Konfigurationsoptionen 27
5.3.1 Messmodus umschalten 28
5.3.2 EcoMode verwenden 28
5.3.3 Synchronisierung von Modulen (Datenerfassungsmodi) 28
5.3.4 Antwortverzögerung verwenden (Delay) 30

6 Technische Daten 31

6.1 Blockschaltbild string.bloxx 31

6.2 Technische Daten string.bloxx 32

7 Konformitätserklärung 36

1 Sicherheitshinweise

Vor dem Beginn der Installation, der Inbetriebnahme und vor Wartungsarbeiten lesen und beachten Sie unbedingt die entsprechenden Warn- und Sicherheitshinweise in diesem Handbuch.

Die Installation, die Inbetriebnahme, der Betrieb und die Wartung der Module hat bestimmungsgemäß zu erfolgen, d.h. innerhalb der in diesem Handbuch und in den technischen Daten des betreffenden Moduls aufgeführten Einsatzbedingungen.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Module der Reihe string.bloxx sind zur Überwachung und Prüfung von Solarmodulen konzipiert. An die Module können Solarmodulstränge (Zusammenschaltungen mehrerer Solarmodule), im Folgenden Strings genannt, angeschlossen werden. Die Module sind ausschließlich für solche Mess- und Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen die Module nur nach den Angaben in den Handbüchern und technischen Datenblättern betrieben werden. Zusätzlich sind die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

1.2 Kontrolle auf Transportschäden

Kontrollieren Sie direkt nach Erhalt der Ware die Verpackung und das Modul optisch auf seine Unversehrtheit. Kontrollieren Sie die Lieferung auch auf ihre Vollständigkeit (Zubehörteile, Dokumentation, Hilfsmittel etc.). Wurde die Verpackung durch den Transport beschädigt oder sollten Sie einen Verdacht auf eine Beschädigung oder Fehlfunktion des Produkts haben, darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden. Kontaktieren Sie in diesem Fall Ihren Kundenberater oder Gantner Instruments Environment Solutions GmbH.

1.3 Personal

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Module darf nur durch sachkundige Personen erfolgen. Sachkundig sind Personen dann, wenn sie durch ihre Ausbildung als Fachkraft des Elektrohandwerks oder durch eine vergleichbare Ausbildung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektroinstallation besitzen und mit den einschlägigen nationalen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und aner-

kannten Regeln der Technik vertraut sind. Sie müssen in der Lage sein, die Ergebnisse ihrer Arbeit sicher beurteilen zu können, und sie müssen mit dem Inhalt dieses Handbuchs vertraut sein.

Beachten Sie insbesondere:

- die nationalen Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. VDE in Deutschland)
- die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- die Angaben zu Transport, Montage, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Entsorgung in diesem Handbuch
- die Kennwerte, Grenzwerte und die Angaben für die Betriebs- und Umgebungsbedingungen auf den Typenschildern und in den Datenblättern.

1.4 Besondere Risiken

Die Module werden als ein Bauteil in Installationen von Solaranlagen eingesetzt und müssen deshalb in das Sicherheitskonzept der Anlage eingebunden werden. Die Module sind keine Sicherheitsbauteile und können auch keine sicherheitsrelevanten Abschaltungen vornehmen. Hierfür sind weitere Komponenten notwendig, die der Errichter und Betreiber der Anlage vorsehen muss.

An den Modulen liegt nach dem Anschluss von Solarmodulen dauerhaft eine sehr hohe Spannung an, die bei Berührung zu Tod oder schwersten Körperverletzungen führen kann. Stellen Sie deshalb sicher, dass nur qualifiziertes Personal Zugang zu den Modulen hat und die Module zu Wartungszwecken durch einen Lasttrennschalter spannungsfrei geschaltet werden können.

1.5 Aufstellungsorte

Die Module der Reihe string.bloxx sind gegen direkte Berührung mit einer Abdeckung geschützt. Die Module sind in einem geschlossenen Gehäuse so zu montieren, dass sie nur befugtem Personal zugänglich sind. Falls es die Umgebungsbedingungen erfordern, können die Module in wassergeschützte oder wasserdichte Gehäuse eingebaut werden.

Bitte beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen.

1.6 Modifikationen

Es ist nicht gestattet, Veränderungen an den Modulen vorzunehmen.

1.7 Wartung und Reinigung

Die Installation und Wartung der Module darf ausschließlich im spannungsfreien Zustand erfolgen. Kontrollieren Sie vor allen Arbeiten am Modul, dass eine Spannungsfreischaltung durch Lasttrennung erfolgt ist.

Versuchen Sie keinesfalls, Geräte nach einem Defekt, einem Fehler oder einer Beschädigung selbstständig zu reparieren oder wieder in Betrieb zu nehmen. Kontaktieren Sie in diesem Fall unbedingt Ihren Kundenberater oder die Gantner Instruments Environment Solutions GmbH.

1.8 Entsorgung

Nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung zu entsorgen. Elektronische Bauteile dürfen nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden.

1.9 Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Die Module entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Modulen können jedoch Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt oder bedient werden.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur eines Moduls der string.bloxx-Serie beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

1.10 Kennzeichnungen auf dem string.bloxx-Modul

Dieses Symbol ist die CE-Kennzeichnung. Mit ihr garantieren wir, dass unser Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie in Kapitel 7 auf Seite 36).

Dieses Symbol ist die gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung. Nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.

1.11 Kennzeichnungen und Warnhinweise in diesem Handbuch

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie unbedingt die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Warn- und Sicherheitshinweise.

⚠ GEFAHR	**Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin. Wenn sie nicht vermieden wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen die Folge.**

1.12 Konventionen in diesem Handbuch

Um Ihnen das Lesen dieses Handbuchs zu erleichtern, verwenden wir folgende Schreibweisen:

kursive Schrift	kennzeichnet Hervorhebungen
ADDRESS	kennzeichnet eine Anzeige im LC-Display
➡	weist auf Besonderheiten oder Einschränkungen hin

2 Einleitung

Verehrte Kundin, verehrter Kunde!

Wir bedanken uns für den Kauf eines Moduls aus der string.bloxx der Gantner Instruments Environment Solutions GmbH. Wir sind uns sicher, dass Sie mit diesem Modul ein hervorragendes Produkt erworben haben, dass Ihnen ermöglichen .

Zum Lieferumfang gehört auch dieses Handbuch. Bewahren Sie das Handbuch immer griffbereit auf. Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie unbedingt die in diesem Handbuch gegebenen Warn- und Sicherheitshinweise (Kapitel 1, Seite 5). Sollten Sie trotz Studium dieses Handbuchs einmal nicht weiterkommen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Falls Sie auf Fehler am Produkt oder in der produktbegleitenden Dokumentation stoßen oder wenn Sie Verbesserungsvorschläge haben, wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an Ihren Kundenberater oder direkt an die Gantner Instruments Environment Solutions GmbH, wir freuen uns über Ihre Anregungen.

Deutschland

Gantner Instruments Environment Solutions GmbH

Am Mühlgraben 8

08297 Zwönitz

Tel.: +49 (0) 37754 3351–0
Fax: +49 (0) 37754 3351–20

E-Mail: office@gantner-environment.com
Web: www.gantner-environment.com

oder

Gantner Instruments Test & Measurement GmbH

Heidelberger Landstraße 74

64297 Darmstadt

Tel.: +49 (0) 6151 95136–0
Fax: +49 (0) 6151 95136–26

E-Mail: testing@gantner-instruments.com
Web: www.gantner-instruments.com

Österreich

Gantner Instruments Test & Measurement GmbH

Silvrettastraße 11-13

6780 Schruns/Österreich

Tel.: +43 (0) 5556 77463-0
Fax: +43 (0) 5556 77463-300

E-Mail: office@gantner-instruments.com
Web: www.gantner-instruments.com

2.1 Die Dokumentation zu string.bloxx

Die Dokumentation zu den string.bloxx-Modulen 108-1P, 108-8P, 108-1M und 108-8M besteht aus diesem Handbuch. Sie können dieses Handbuch auch als PDF von unserer Homepage www.gantner-environment.de herunterladen.

2.2 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Installation, die Konfiguration und den Betrieb der string.bloxx-Module 108-1P, 108-8P, 108-1M und 108-8M. Die Module unterscheiden sich in den beiden folgenden Punkten:

1. Die Module 108-1P (Standardmodul) und 108-1M besitzen eine *Sammelklemme* als gemeinsamen Ausgang der gemessenen Ströme. Die Module 108-8P und 108-8M besitzen für jeden gemessenen Strom eine eigene Ausgangsklemme. Für die Stromeingänge sind bei allen Modulen acht Klemmen vorhanden.
2. Die Module 108-1P und 108-8P messen die Ströme im Pluszweig, die Modelle 108-1M und 108-8M messen die Ströme im Minuszweig.

Das Handbuch ist in mehrere Kapitel aufgeteilt:

- Sicherheitshinweise in Kapitel 1, ab Seite 5.
- Eine Beschreibung des Systems und der prinzipiellen Kombinations- und Ausbaumöglichkeiten finden Sie im nächsten Abschnitt.
- Die Beschreibung der Installation und der Anschlussbelegungen finden Sie in Kapitel 3, *Installation und Demontage*, ab Seite 13.
- Die Beschreibung der möglichen Anzeigen (LC-Display) und die Konfiguration der Busadresse finden Sie in Kapitel 4, *Bedienung und Anzeigen*, ab Seite 19.
- Die für das Modul gültigen Modbus-RTU-Befehle und Funktionen finden Sie in Kapitel 5, *Modbus-Kommunikation*, ab Seite 23.
- Ein Blockschaltbild des string.bloxx-Moduls und alle technischen Daten finden Sie in Kapitel 6, *Technische Daten*, ab Seite 31.
- Die Konformitätserklärung finden Sie in Kapitel 7 auf Seite 36.

2.3 Systembeschreibung

Die string.bloxx-Serie wurde für die Mess- und Prüftechnik bei Solaranlagen entwickelt, speziell für mehrkanalige Messungen von elektrischen und thermischen Größen. Wechselrichterunabhängig kann so präzise die Gleichspannungsseite von Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) überwacht werden und Sie können Fehler rechtzeitig erkennen und beheben:

- Verschmutzung durch Pollen, Staub und Ruß
- Wettereinfluss, z. B. Hagel, Schneelasten
- Installationsfehler
- Produktionsfehler
- Diebstahl und Vandalismus

Sie können einzelne Module beliebig in einem System kombinieren, falls mehr als acht Solarmodulstränge (Zusammenschaltungen mehrerer Solarmodule), im Folgenden Strings genannt, angeschlossen werden sollen.

Die Module können direkt auf Tragschienen (DIN-Schiene 35 mm entsprechend DIN EN 60715) aufgesteckt werden.

Für die Bedienung und Überprüfung vor Ort können mit dem integrierten LC-Display Parameter wie Spannung und Strom oder Temperatur direkt angezeigt werden. Zur Steuerung und zum Auslesen von Daten verfügen die Module über eine Modbus-Schnittstelle.

3 Installation und Demontage

GEFAHR

Die anzuschließenden Leitungen können Spannungen bis zu 1000 Volt führen!

Prüfen Sie vor dem Anschließen, dass alle anzuschließenden Leitungen spannungsfrei geschaltet sind.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, Seite 5.

3.1 Integration des Moduls in eine Solaranlage

Ein typisches Beispiel für die Verschaltung des string.bloxx-Moduls 108-1P innerhalb einer Solaranlage zeigt Abb. 3-1.

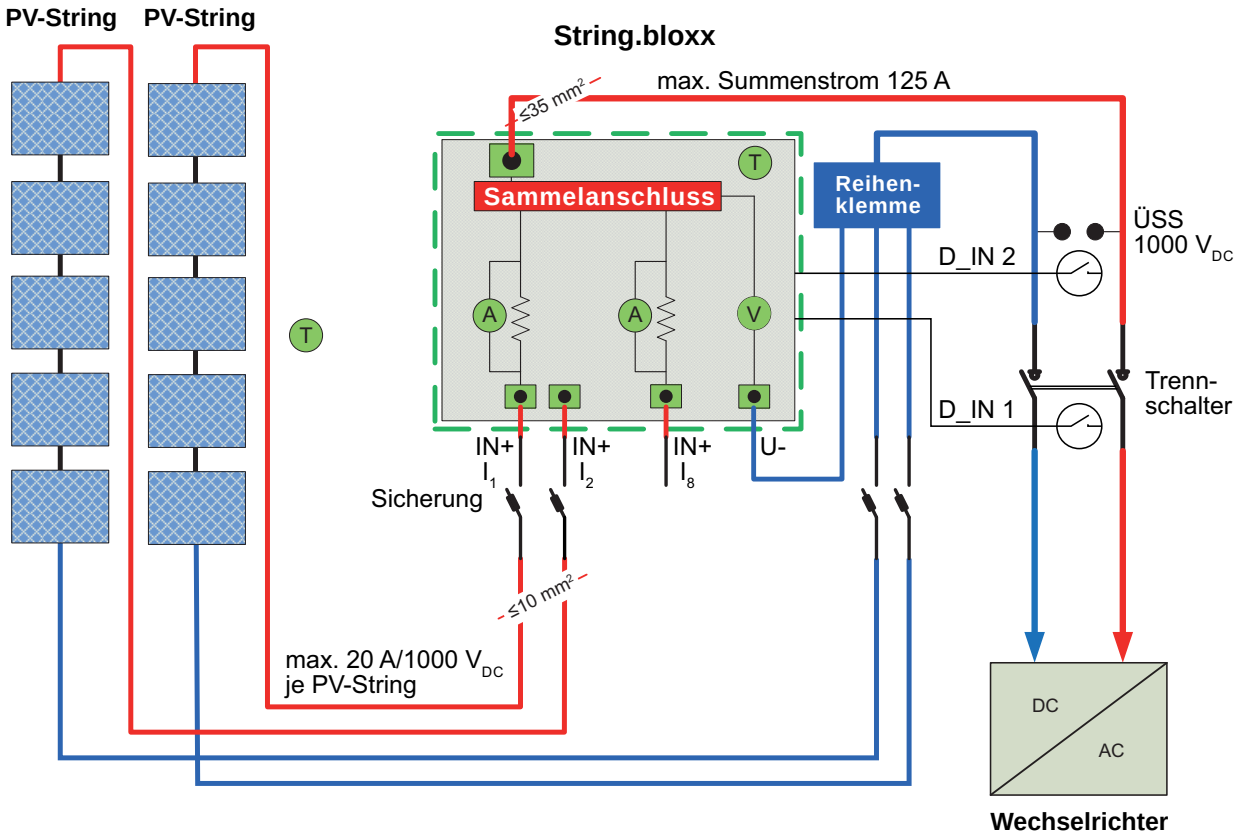


Abb. 3-1 Typische Verschaltung der string.bloxx; ÜSS = Überspannungsschutz. Das Beispiel zeigt das Modul 108-1P.

Die Zusammenschaltungen der einzelnen Photovoltaikmodule (PV-Strings) werden auf die Eingänge IN+ (positive Spannung) gelegt. Dadurch können die Ströme der einzelnen Strings gemessen werden. Über den Eingang U– (negative Spannung) wird die

Gesamtspannung der angeschlossenen Strings gemessen. Bis zu acht Strings können an ein string.bloxx-Modul angeschlossen werden. Der Gesamtstrom wird über eine einzige Klemme ausgeleitet, die Sammelklemme. Beachten Sie, dass zum Anschluss weitere Elemente notwendig sind, die nicht zum Lieferumfang des string.bloxx-Moduls gehören, z. B. Sicherungen, Überspannungsschutz oder DC-Trennschalter.

3.2 Anschlussbelegung

Abb. 3-2 auf Seite 15 zeigt die Anschlussbelegung des string.bloxx-Moduls. Die Anschlüsse für die Speisespannung und die RS-485-Schnittstelle sind doppelt ausgeführt, um eine Weiterverbindung bei mehreren Modulen zu erleichtern.

Bedeutung der Relaisbezeichnungen

NC: Ruhekontakt (*N*ormally *C*losed)

CO: Wechselkontakt (*C*hange *O*ver)

NO: Arbeitskontakt (*N*ormally *O*pen)

Reservierte Namen für die digitalen Eingangsfunktionen

D_IN 1: Main Switch

D_IN 2: Surge Protection

Der Zustand dieser beiden Digitaleingänge kann auch im LC-Display angezeigt werden.

Die Eingänge sind über einen Widerstand mit der internen Betriebsspannung des Moduls von +5V verbunden. Schalten Sie die Eingänge daher z. B. über einen Relaiskontakt oder einen Optokoppler auf Masse.

Für die PT1000 im LC-Display verwendete Namen

PT1000 1: Temperature 1

PT1000 2: Temperature 2

Unterschiede zwischen den Modulen

➡ Bei den Modulen 108-8P und 108-8M entfällt die Sammelklemme, auf diesen Modulen sind jeweils 8 Ausgangsklemmen für die PV-Strings vorhanden, die dann mit separaten Leitungen zusammengeschaltet werden müssen.

➡ Bei den Modulen 108-1M und 108-8M werden nicht die positiven Anschlüsse der PV-Strings, sondern die negativen Anschlüsse auf I_1 bis I_8 gelegt (IN– anstelle von IN+ in Abb. 3-2). Der Anschluss U– von Abb. 3-2 wird entsprechend mit der positiven Gesamtspannung (U+) der angeschlossenen Strings verbunden.

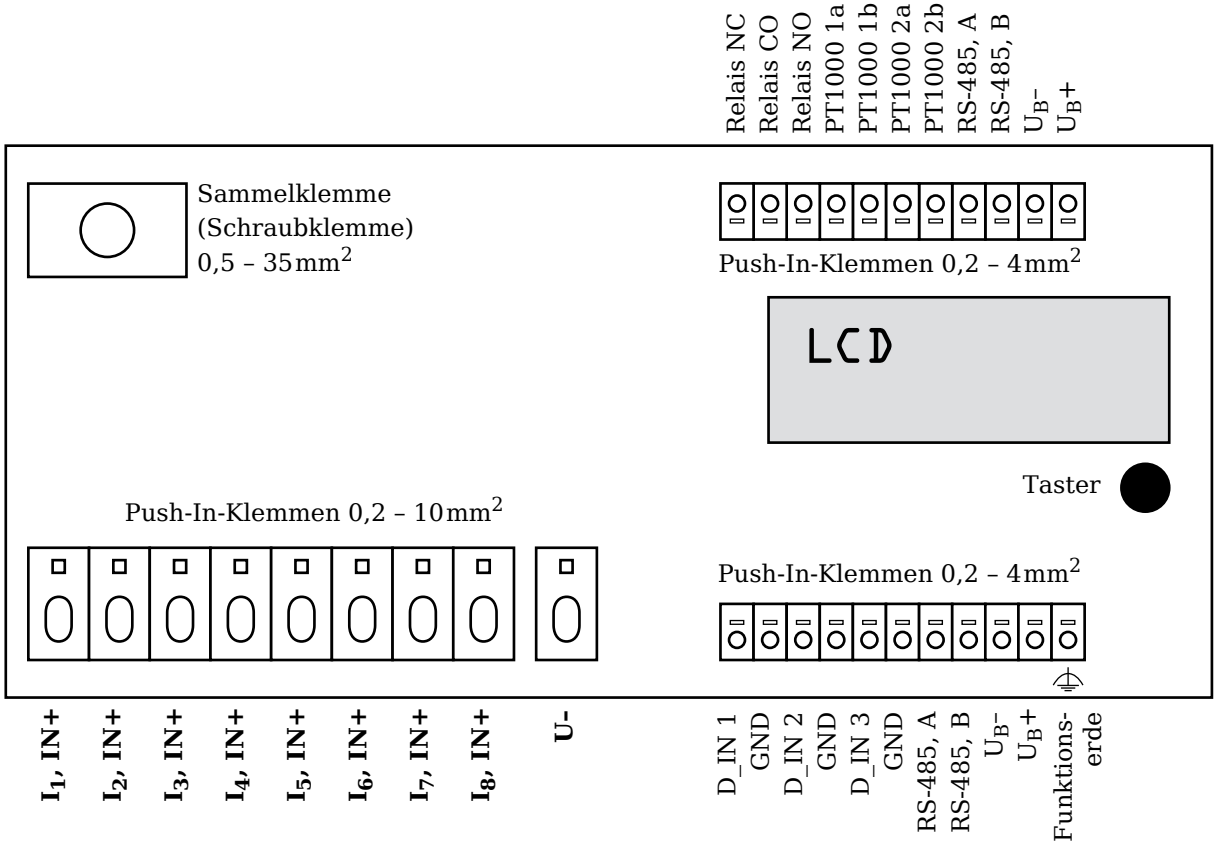


Abb. 3-2 Anschlussbelegung des string.bloxx-Moduls 108-1P (die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu)

3.3 Installation

Zur Installation des Moduls auf eine Tragschiene haken Sie das Modul zunächst unten auf die Tragschiene auf und drücken Sie es dann oben an die Tragschiene an, bis es einrastet (siehe auch Bild im Abschnitt 3.4, *Außerbetriebnahme, Demontage*, Seite 17).

Montage der Leitungen in die Push-In-Klemmen

Um Leitungen an den Push-In-Anschlüssen anzuschließen, stecken Sie einen schmalen Schraubendreher in den Schlitz der Klemme neben dem Kabeleinlass (Leiterschacht). Dies öffnet den Klemmverschluss und die Leitung lässt sich in den Federkäfig schieben. Nach Entfernen des Schraubendrehers zieht die Feder dann den Leiter gegen die Stromschiene.

Vorgehensweise beim Anschließen

1. Schließen Sie die Funktionserde an.
2. Schließen Sie die Speisespannung an.
3. Schließen Sie bei Bedarf die Schnittstellenverbindungen (RS-485 / Modbus) an.

   Die Busleitungen sollten an den Enden mit 120Ω-Widerständen abgeschlossen (terminiert) werden. Die string.bloxx-Module enthalten keinen Abschlusswiderstand, dieser muss extern zugeschaltet werden. Verwenden Sie verdrillte Leitungen, möglichst mit Abschirmung. Verbinden Sie die Busteilnehmer bevorzugt in Kettenform (hintereinander), vermeiden Sie Verbindungen in Sterntopologie oder Stichleitungen. Die Module besitzen für die Kettenschaltung doppelte, intern durchverbundene Anschlüsse: Benutzen Sie einen Busanschluss als Eingang, den anderen als Ausgang zum nächsten Busteilnehmer.
4. Schließen Sie bei Bedarf Ihre Signale an die digitalen Eingänge D_IN an.

   Da der Zustand der Eingänge D_IN 1 und D_IN 2 auch auf dem LC-Display angezeigt werden kann und mit den Begriffen Main Switch und Surge Protection vorbelegt ist, empfehlen wir, diese Eingänge auch nur so anzuschließen: D_IN 1 an entsprechende Hilfskontakte des Hauptschalters und D_IN 2 an Fernmeldekontakte des Überspannungsschutzes. Beachten Sie, dass der Zustand 1 bei offenem Eingang und der Zustand 0 bei kurzgeschlossenem Eingang angezeigt wird.
5. Schließen Sie bei Bedarf die Temperaturfühler (PT1000) an.
6. Schließen Sie bei Bedarf das Relais an.
7. Schließen Sie die Leitung für die positive Ausgangsspannung (Modul 108-1P) an die Sammelklemme an. Beim Modul 108-8P müssen Sie an alle Klemmen die entsprechenden Leitungen anschließen, um die Stringströme auszuleiten. Bei Modul 108-1M erfolgt der Anschluss bzw. bei Modul 108-8M die Anschlüsse auf die negative Ausgangsspannung.
8. Schließen Sie die Leitung für die Messung der Gesamtspannung an U– an („Reihenklemme“ in Abb. 3-1).
9. Schließen Sie die einzelnen Strings an (I_1 bis I_8).

Damit ist das string.bloxx-Modul vollständig angeschlossen und kann in Betrieb genommen werden.

3.4 Außerbetriebnahme, Demontage

GEFAHR

Die angeschlossenen Leitungen können Spannungen bis zu 1000Volt führen!

Prüfen Sie vor der Demontage, dass alle angeschlossenen Leitungen spannungsfrei geschaltet sind.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1, Seite 5.

Demontage der Leitungen

Um Leitungen aus den Push-In-Anschlüssen zu entfernen, stecken Sie einen schmalen Schraubendreher in den Schlitz der Klemme neben dem Kabeleinlass. Dies öffnet den Klemmverschluss und der Leiter lässt sich leicht herausziehen.

Demontage von der Tragschiene

Stecken Sie einen schmalen Schraubendreher durch eine der Laschen oben am Modul (1 in Abb. 3-3). Drücken Sie dann den Schraubendreher in Richtung des Moduls (2), dann rastet der Haltemechanismus aus und Sie können das Modul an dieser Seite etwas von der Tragschiene abziehen (3). Halten Sie das Modul mit einer Hand fest, damit es nicht herunterfällt, und verfahren Sie mit der Lasche auf der anderen Seite ebenso, um das Modul vollständig von der Tragschiene zu demontieren.

Abb. 3-3 Demontage des Moduls

4 Bedienung und Anzeigen

Das string.bloxx-Modul kann über das integrierte LC-Display und den darunter befindlichen Taster verschiedene Messwerte und Betriebszustände anzeigen: die Ströme der einzelnen Strings, die Gesamtspannung oder die Zustände von Eingängen und Ausgang (Relais).

Die einzige Einstellung, die Sie mit dem Display vornehmen können, ist das Setzen der Busadresse für die Schnittstelle.

4.1 Busadresse der Schnittstelle einstellen

Die RS-485-Schnittstelle ist eine busfähige Schnittstelle, d.h., es können prinzipiell bis zu 256 Teilnehmer an *einer* Schnittstelle angeschlossen werden. Um mit einem Teilnehmer Verbindung aufnehmen zu können, muss deshalb jeder Teilnehmer eine eindeutige Adresse erhalten. Die aktuelle Adresse des string.bloxx-Moduls wird im Hauptbildschirm in der zweiten Zeile angezeigt, z.B. **ADDRESS 116**. Am string.bloxx-Modul können Sie die Adressen 1 bis 247 eingeben, die anderen Adressen sind reserviert, z.B. die Adresse 0 für Broadcasts (siehe Abschnitt 5.3.3, Seite 28).

Vorgehensweise zum Ändern der Adresse

1. Falls nicht der Hauptbildschirm angezeigt wird (siehe auch Abschnitt 4.2.1), drücken Sie mehrfach den Taster unterhalb des LC-Displays, bis der Hauptbildschirm angezeigt wird.
2. Drücken Sie – wenn der Hauptbildschirm angezeigt wird – den Taster für ca. 4 Sekunden, um in den Eingabemodus zu gelangen.

   Die aktuelle Adresse, z.B. **ADDRESS 116**, und der Text **PROGRAMMING MODE** werden angezeigt.
3. Drücken Sie den Taster erneut, um eine höhere Ziffer zu erhalten.

   Falls Sie kurz drücken, wird die Zahl nur um 1 erhöht, bei längerem Drücken wird kontinuierlich hochgezählt. Nach Erreichen von 247 beginnt die Zählung wieder bei 1.
4. Sobald Sie den Taster für mehr als 6 Sekunden nicht mehr betätigen, wird die angezeigte Adresse netzausfallsicher gespeichert und aktiviert und der Programmiermodus wird verlassen.

4.2 Anzeigbare Informationen

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung wird für ca. 5 Sekunden die Herstellerinformation, z.B. **GANTNER**

INSTRUMENTS, und danach der Modulname und die Softwareversion angezeigt, z. B. **STRING.BLOXX 108 V1.02**. Danach wird der Hauptbildschirm angezeigt.

4.2.1 Angezeigte Informationen im Hauptbildschirm

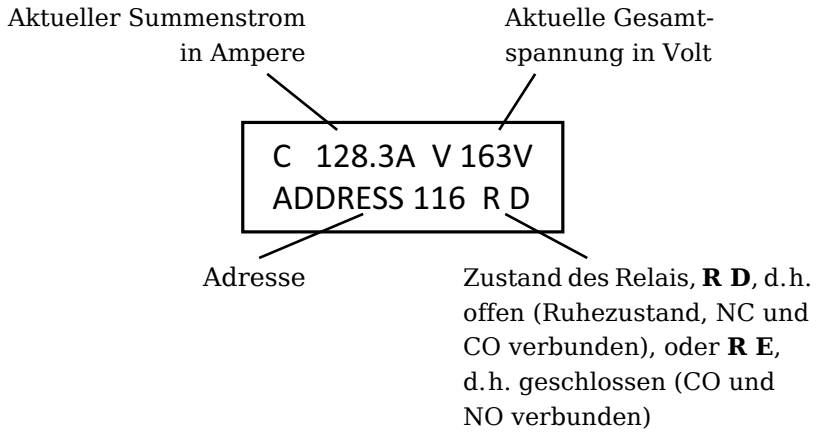


Abb. 4-1 Hauptbildschirm

4.2.2 Anzeigbare Informationen

Durch Drücken des Tasters unterhalb des LC-Displays können Sie die verfügbaren Informationen in der Anzeige darstellen. Jedes Drücken schaltet zur nächsten Anzeige weiter.

➡ Die Anzeige springt nicht wieder zum Hauptbildschirm zurück, der zuletzt angezeigte Bildschirm bleibt erhalten. Im EcoMode (siehe Abschnitt 5.2, Seite 24, Modbus-Funktionen) wird allerdings die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet.
Siehe auch Abschnitt 5.3.2, Seite 28, zu EcoMode.

Anzeige nach einmaligem Drücken des Tasters:

```
CURRENT 01
   3.30A
```

Abb. 4-2 Anzeige des Stroms im ersten String (I_1 IN+)

Nach einem weiteren Druck auf den Taster erscheint:

```
CURRENT 02
   2.41A
```

Abb. 4-3 Anzeige des Stroms im zweiten String (I_2 IN+)

Jedes Drücken des Tasters schaltet zur Anzeige des nächsten Stroms weiter bis zum Strom im achten String, danach werden nach jedem Drücken weitere Systemparameter angezeigt:

Taster jeweils 1x drücken, um zur nächsten Anzeige zu gelangen

```
CURRENT  08
    5.11A
```

Abb. 4-4 Anzeige des Stroms im achten String (I_8 IN+)

```
VOLTAGE SYSTEM
+  730.2V
```

Abb. 4-5 Anzeige der Systemspannung, die an U– anliegt

```
TOTAL CURRENT
  127.38A
```

Abb. 4-6 Anzeige der Summe der acht Stringströme (Gesamtstrom)

```
TOTAL OUTPUT PWR
    9303W
```

Abb. 4-7 Anzeige der gesamten DC-Leistung der acht Strings

```
MAIN SWITCH
ON
```

Abb. 4-8 Anzeige, ob der DC-Trennschalter offen (OFF) oder geschlossen (ON) ist, falls der digitale Eingang D_IN 1 entsprechend verschaltet ist

```
SURGE PROTECTION
1000VDC    OK
```

Abb. 4-9 Anzeige, ob der Überspannungsschutz ausgelöst hat, falls der digitale Eingang D_IN 2 entsprechend verschaltet ist

```
TEMPERATURE 1
  23.7°C
```

Abb. 4-10 Anzeige der Temperatur an Fühler 1 (PT1000 1), falls ein PT1000 angeschlossen ist

```
TEMPERATURE 2
  21.4°C
```

Abb. 4-11 Anzeige der Temperatur an Fühler 2 (PT1000 2), falls ein PT1000 angeschlossen ist

Nach einem weiteren Druck auf den Taster wird wieder der Hauptbildschirm angezeigt.

5 Modbus-Kommunikation

Dieses Kapitel enthält die Liste der Schnittstellenparameter (Abschnitt 5.1), die Liste der verfügbaren Register mit den jeweiligen Funktionen (Abschnitt 5.2) und die Erläuterung der Vor- und Nachteile spezieller Funktionen (Abschnitte 5.3.1 bis 5.3.3).

5.1 Schnittstellenparameter

Das string.bloxx-Modul unterstützt das Modbus-RTU-Protokoll mit folgenden Schnittstellen-Parametern:

Baudrate	19200 bps
Format	8n1
Max. Kabellänge	1,2 km
Unit Load	1/8
Byte order	MSBit–LSBit
Word order	LSByte–MSByte
Adressbereich	1 – 247
Max. frame length	256 Byte

Als Funktionscodes werden unterstützt:

03	Inhalt eines Registers lesen (read holding registers)
04	Inhalt eines Registers lesen (read input registers)
06	Inhalt eines R/W-Registers schreiben (preset single register)

Für das Lesen der Register ergibt sich damit:

	Adress-Basis	**Funktionscode für Lesen**	**Funktionscode für Schreiben**
Input-Register	30001	0x04	–
Holding-Register	40001	0x03	0x06

Die Tabelle in Abschnitt 5.2 enthält eine Liste der Funktionen, der zugehörigen Register und Datentypen und der zulässigen oder möglichen Werte.

5.2 Liste der Register und Funktionen

Verwendete Abkürzungen	Erläuterung
UINT16	Datentyp Unsigned Integer, 16 Bit
UINT32	Datentyp Unsigned Integer, 32 Bit
Float32	Datentyp Float, 32 Bit
R	Nur Lesezugriff möglich (Read only)
R/W	Lese- und Schreibzugriff möglich (Read/Write)

Register (Integer)	Daten-typ	Kanal (Beschreibung)	Mögliche Werte	Ein-heit	R/W
0000	UINT16	Digitaleingang 01 (Hauptschalter)	0: OFF 1: ON		R
0001	UINT16	Digitaleingang 02 (1000V_{DC} Überspannungs-schutz)	0: NOK 1: OK		R
0003	UINT16	Digitaleingang 03	0, 1		R
0004, 0005	Float32	Strom I_1	-20,00 … +20,00	A	R
0006, 0007	Float32	Strom I_2	-20,00 … +20,00	A	R
0008, 0009	Float32	Strom I_3	-20,00 … +20,00	A	R
0010, 0011	Float32	Strom I_4	-20,00 … +20,00	A	R
0012, 0013	Float32	Strom I_5	-20,00 … +20,00	A	R
0014, 0015	Float32	Strom I_6	-20,00 … +20,00	A	R
0016, 0017	Float32	Strom I_7	-20,00 … +20,00	A	R
0018, 0019	Float32	Strom I_8	-20,00 … +20,00	A	R
0020, 0021	Float32	Spannung	0 … 1000,0	V	R
0028, 0029	Float32	Leistung	0 … 160000	W	R
0036, 0037	Float32	Temperatur 1	-40,0 … +160,0	°C	R
0038, 0039	Float32	Temperatur 2	-40,0 … +160,0	°C	R

Register (Integer)	Daten-typ	Kanal (Beschreibung)	Mögliche Werte	Ein-heit	R/W
0042, 0043	Float32	Summenstrom	-160,00 … +160,00	A	R
0044, 0045	UINT32	Datum der Firmware	0xDDMMYYYY Beispiel: 0x040507DB 04.05.2011		R
0046, 0047	UINT32	Software-Version	0xBBBBMMNN Beispiel: 0x12510102 V1.02.1251		R
0048	UINT16	Error Code	1: OK ≠1: NOK		R
0059	UINT16	Sync-ID[1)]	User Code von Reg. 0302		R
0060, 0061	Float32	Sync_Strom I_1[1)]	-20,00 … +20,00	A	R
0062, 0063	Float32	Sync_Strom I_2	-20,00 … +20,00	A	R
0064, 0065	Float32	Sync_Strom I_3	-20,00 … +20,00	A	R
0066, 0067	Float32	Sync_Strom I_4	-20,00 … +20,00	A	R
0068, 0069	Float32	Sync_Strom I_5	-20,00 … +20,00	A	R
0070, 0071	Float32	Sync_Strom I_6	-20,00 … +20,00	A	R
0072, 0073	Float32	Sync_Strom I_7	-20,00 … +20,00	A	R
0074, 0075	Float32	Sync_Strom I_8	-20,00 … +20,00	A	R
0076, 0077	Float32	Sync_Spannung	0 … 1000,0	V	R
0078, 0079	Float32	Sync_Leistung	0 … 160000	W	R
0080, 0081	Float32	Sync_Temperatur 1	-40,0 … +160,0	°C	R
0082, 0083	Float32	Sync_Temperatur 2	-40,0 … +160,0	°C	R
0084, 0085	Float32	Sync_Summenstrom	-160,00 … +160,00	A	R
0099	UINT16	Relais-Zustand	0: OFF 1: ON		R/W

Register (Integer)	Daten-typ	Kanal (Beschreibung)	Mögliche Werte	Ein-heit	R/W
0200	UINT16	Gerätekennung	z.B. 2005		R
0202	UINT16	Seriennummer Low	z.B. 14148		R
0203	UINT16	Seriennummer High	z.B. 4		R
0205	UINT16	Modbus-Adresse	1 … 254		R/W
0206	UINT16	Art der Strommessung[1)]	0: Default (Werkseinstellung) 1: Fast, 20ms		R/W
0208	UINT16	Antwortverzögerung (Delay) in ms[3)]	0 … 250		R/W
0300	UINT16	EcoMode[4)]	0: OFF (Werkseinstellung) 1: ON		R/W
0302	UINT16	Sync-Register[1)]	User Code Write: Trigger Sync		R/W

1) Zur Erklärung des Sync-Registers und der Vorteile der Synchronisation siehe Abschnitt 5.3.3, Seite 28.

2) Zur Erklärung der beiden Arten der Strommessung siehe Abschnitt 5.3.1, Seite 28.

3) Zur Erklärung des Einsatzes der Antwortverzögerung siehe Abschnitt 5.3.4, Seite 30.

4) Zur Erklärung des EcoMode siehe Abschnitt 5.3.2, Seite 28.

5.3 Erweiterte Konfigurationsoptionen

Um das string.bloxx-Modul optimal an Ihre Bedürfnisse anzupassen, können Sie das Verhalten über mehrere Parameter steuern. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über die verfügbaren Optionen, eine ausführliche Erläuterung finden Sie in den in der Tabelle angegebenen Abschnitten (Spalte „Siehe“).

	Modus	Eigenschaft	Erklärung	Register	Siehe
Messmodi	Default	Niedriges Rauschen, gute Störsignalunterdrückung	Jede Sekunde werden die Messwerte in die Register geschrieben. Durch die längere Messzeit beträgt allerdings die Reaktionszeit der Modbus-Kommunikation ca. 20 ms.	206 = 0	5.3.1
	Fast	Hohe Messrate	Alle 100 ms werden die Messwerte in die Register geschrieben.	206 = 1	
Betriebsmodi	Default	Schnelle Messwertaktualisierung	Das string.bloxx-Modul ist permanent und vollständig in Betrieb. Leistungsaufnahme 1,4 W.	300 = 0	5.3.2
	Eco	Minimaler Leistungsbedarf, Speisung aus der PV-Anlage möglich	Der messtechnische Teil wird nur 1 Mal pro Minute kurzeitig eingeschaltet, um die Messung durchzuführen und die Werte in die Register zu schreiben. Die Displaybeleuchtung ist abgeschaltet. Der Kommunikationsteil ist permanent aktiv. Leistungsaufnahme 0,1 W	300 = 1	
Datenerfassungsmodi	Default	Einfache Kommunikation	Bei mehreren string.bloxx-Modulen an einem Bus werden die Daten sequenziell erfasst, d. h. mit Zeitversatz.	–	5.3.3
	Sync	Synchrone Messwerte von allen Modulen in einer Anlage	Im synchronisierten Modus sendet der Controller einen Broadcast-Wert an alle Module (Register 302). Diese speichern die aktuellen Messwerte zeitgleich in spezielle Register. Danach werden die Werte sequenziell übertragen. Damit werden auch in großen Anlagen alle Werte zeitgleich erfasst.	302	
Delay	Default	Kurze Antwortzeiten	Anfragen des Bus-Masters werden so schnell wie möglich beantwortet.	–	5.3.4
	Delayed	Anpassung an SPS-Reaktionszeit	Anfragen des Bus-Masters werden erst nach der angegebenen Zeit beantwortet.	208	

5.3.1 Messmodus umschalten

Die Messung der Eingangsströme und der Gesamtspannung können Sie auf zwei verschiedene Arten durchführen lassen:

1. In der Einstellung *Default* werden alle Eingänge über rund eine Sekunde gemessen (1000 ms) und dieser Wert in die Register übertragen.

   Durch diese relativ lange Messzeit, über die eine Mittelwertbildung der Einzelmesswerte der A/D-Wandler erfolgt, ist der Rauschanteil im Signal gering und Sie erhalten ein gute Störsignalunterdrückung.

2. Im Modus *Fast* (Register 206 = 1) wird nur über rund 100 ms (Millisekunden) gemessen.

   Damit erhalten Sie eine hohe Mess- bzw. Aktualisierungsrate und die Reaktionszeit auf der Modbus-Schnittstelle (Antwortverzögerung, siehe auch Abschnitt 5.3.4) sinkt von ca. 20 ms auf ca. 5 bis 8 ms.

5.3.2 EcoMode verwenden

Mit der Aktivierung des EcoMode (Register 300 = 1) können Sie den Leistungsbedarf des string.bloxx-Moduls drastisch verringern: von ca. 1,4 W auf nur noch 0,1 W.

Dazu wird im string.bloxx-Modul je nach Messmodus (100 ms oder 1000 ms, siehe Abschnitt 5.3.1) nach jeder Messung der messtechnische Teil des Moduls komplett abgeschaltet, ebenso die Displaybeleuchtung. Jede Minute wird nun der messtechnische Teil für eine neue Messung aktiviert und danach wieder abgeschaltet. Der Kommunikationsteil des Moduls (Modbus-Schnittstelle) ist jedoch immer aktiv, d. h., die Messwerte können jederzeit ausgelesen werden. Neue Messwerte werden jedoch nur einmal pro Minute erzeugt.

5.3.3 Synchronisierung von Modulen (Datenerfassungsmodi)

Ein Problem in größeren Solaranlagen entsteht durch die serielle Übertragung der Daten und die begrenzte Übertragungsgeschwindigkeit der Modbus-Verbindung: Die Werte jedes PV-Strings (bzw. bei string.bloxx jedes Moduls) werden üblicherweise einzeln und nacheinander abgefragt. Dadurch entsteht ein Zeitversatz zwischen den Daten des ersten (t_1) und denen des letzten PV-Strings (t_n), der im Bereich mehrerer Sekunden liegen kann (Abb. 5-1). Die Messwerte sind damit nicht synchron erfasst und nicht mehr direkt vergleichbar. (Bei den string.bloxx-Modulen werden alle PV-Strings innerhalb eines Moduls zeitgleich erfasst.)

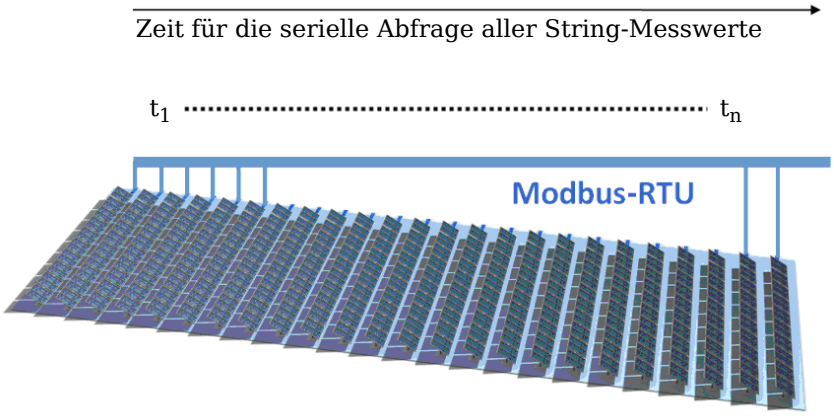


Abb. 5-1 Zeitversatz durch serielle Kommunikation in Standard-PV-Anlagen

Die string.bloxx-Module bieten Ihnen die Möglichkeit, diese Zeitverzögerung zu verhindern, indem Sie einen speziellen Befehl gleichzeitig an alle Module schicken (Broadcast), um die aktuellen Messwerte aller PV-Strings aller Module gleichzeitig „einzufrieren“. Danach können Sie diese Werte nacheinander von allen string.bloxx-Modulen abfragen und übertragen. Obwohl die Daten dabei zeitversetzt im Controller ankommen, sind die Werte selbst zeitgleich und synchron erfasst worden.

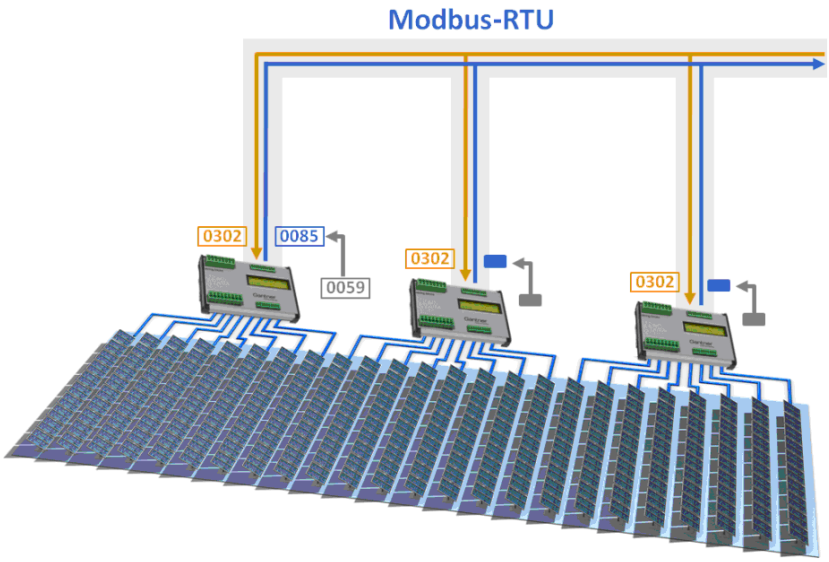


Abb. 5-2 Synchrone Erfassung der Messwerte aller PV-Strings mit string.bloxx

Vorgehensweise

1. Senden Sie eine Broadcast-Nachricht, indem Sie über die Modbus-Adresse 0 (Broadcast-Adresse) einen Wert in Register 302 schreiben (Sync-Register).

   Damit werden in jedem Modul die aktuellen Messwerte in die (internen) Register 60 bis 85 geschrieben, der Broadcast-Wert wird in das Register 59 übertragen.

2. Lesen Sie jetzt nacheinander aus allen Modulen die Messwerte der einzelnen Strings aus den Registern 60 bis 85 und den Wert von Register 302 aus Register 59 aus.

Da die Module die Messwerte der einzelnen Strings gleichzeitig in die Sync-Register 60 bis 85 übertragen, erhalten Sie mit dieser Methode synchron erfasste Messwerte von allen PV-Strings.

Tipp

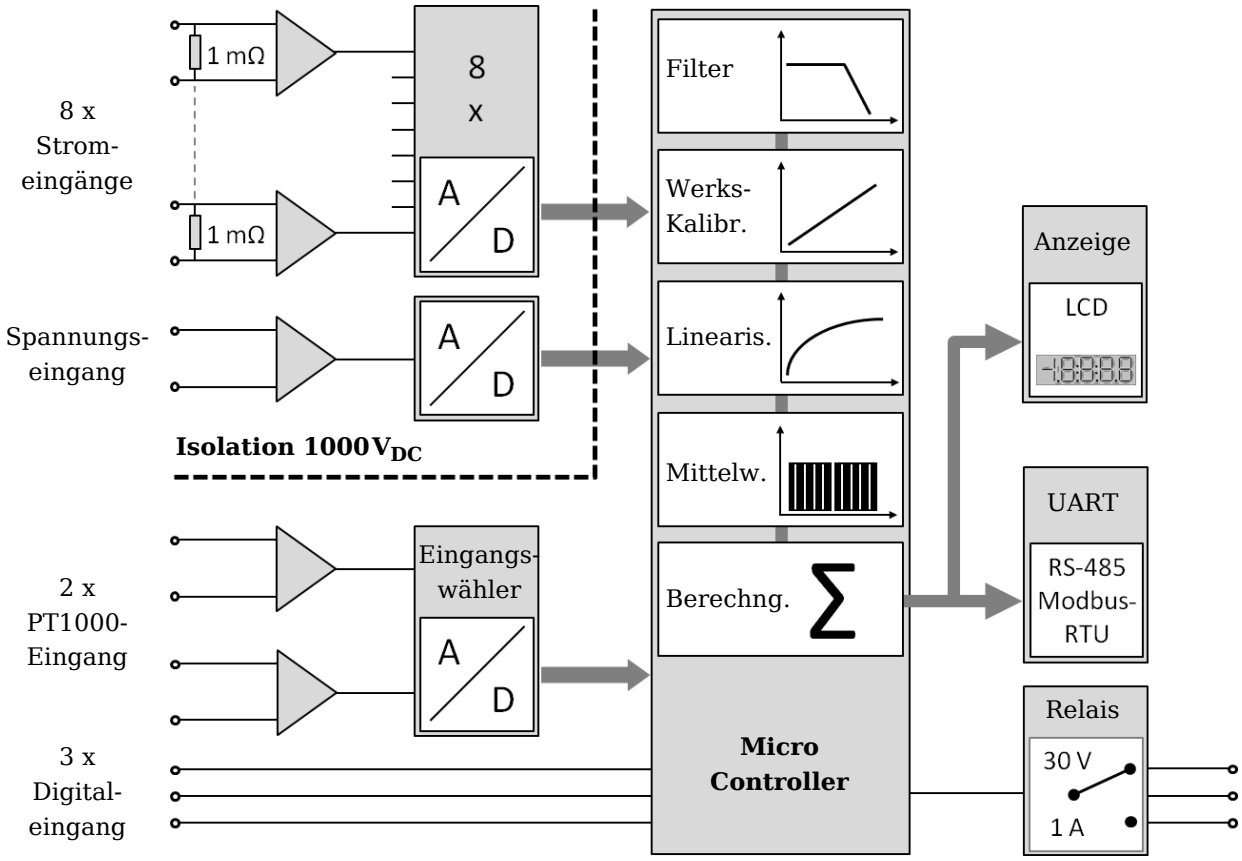
Wenn Sie bei jedem Broadcast einen anderen Wert in das Register 302 schreiben, können Sie mit dem Wert aus Register 59 überprüfen, ob der Broadcast empfangen wurde und es sich um die aktuellen Messwerte (gleicher Wert) handelt.

5.3.4 Antwortverzögerung verwenden (Delay)

Abhängig vom Messmodus für die Strom- und Spannungsmessung beträgt die Antwortzeit auf eine Anfrage (Request) über die Modbus-Schnittstelle zwischen 5 und 20 Millisekunden. Sie können mit dem Register 208 die Zeit bis zur Antwort verlängern, falls dies für den verwendeten Modbus-Master zu schnell ist und damit die Gefahr besteht, dass Antworten nicht erkannt werden, weil sie bereits kurz nach der Anfrage auf dem Bus zur Verfügung stehen. Geben Sie die *zusätzlich* gewünschte Verzögerung in Millisekunden im Register 208 als Zahlenwert an.

6 Technische Daten

6.1 Blockschaltbild string.bloxx



6.2 Technische Daten string.bloxx

Eingang Strom	
Anzahl	8
Messbereich	±20A
Genauigkeit	0,25% vom Endwert
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2mm² bis 10mm² bei starrem Leiter 0,2mm² bis 6mm² bei flexiblem Leiter 0,25mm² bis 6mm² bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse 0,2mm² bis 4mm² bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 15mm
Ausgang Strom bei string.bloxx 108-1P und 108-1M	
Anzahl	1
Maximaler Summenstrom	125A
Anschluss (Schraubklemme)	0,5mm² bis 35mm² bei starrem Leiter 0,5mm² bis 25mm² bei flexiblem Leiter 1mm² bis 25mm² bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse 1,5mm² bis 25mm² bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 18mm
Ausgang Strom bei string.bloxx 108-8P und 108-8M	
Anzahl	8
Maximaler Strom	20A
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2mm² bis 10mm² bei starrem Leiter 0,2mm² bis 6mm² bei flexiblem Leiter 0,25mm² bis 6mm² bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse 0,2mm² bis 4mm² bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 15mm

Eingang Spannung	
Anzahl	1
Messbereich	0V bis 1000V_{DC}
Genauigkeit	0,2% vom Endwert
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2mm^2 bis 4mm^2 bei starrem Leiter 0,2mm^2 bis 2,5mm^2 bei flexiblem Leiter 0,25mm^2 bis 2,5mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8mm 0,2mm^2 bis 1,5mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8mm
Eingang Temperatur	
Anzahl	2
Typ	PT1000 in 2-Leiterschaltung
Messbereich	-40°C bis +160°C
Genauigkeit	0,5% vom Endwert
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2mm^2 bis 4mm^2 bei starrem Leiter 0,2mm^2 bis 2,5mm^2 bei flexiblem Leiter 0,25mm^2 bis 2,5mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8mm 0,2mm^2 bis 1,5mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8mm
Digitaler Eingang	
Anzahl	3
Typ obere Schaltschwelle untere Schaltschwelle	Status >3,5V (logisch 0, der Eingang wird intern auf +5V gezogen) <1,0V (logisch 1)
Maximale Eingangsspannung	30V_{DC}
Vorbelegung	D_IN 1: Main Switch (Zustand auch im LC-Display anzeigbar) D_IN 2: Surge Protection (Zustand auch im LC-Display anzeigbar)
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2mm^2 bis 4mm^2 bei starrem Leiter 0,2mm^2 bis 2,5mm^2 bei flexiblem Leiter 0,25mm^2 bis 2,5mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8mm 0,2mm^2 bis 1,5mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8mm

Digitaler Ausgang	
Anzahl	1
Typ	Status, Alarm
Kontakt	Relais Wechsler
Maximale Schaltspannung	30 V_{DC}
Maximaler Schaltstrom	1000 mA (ohmsche Last)
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2 mm^2 bis 4 mm^2 bei starrem Leiter 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2 bei flexiblem Leiter 0,25 mm^2 bis 2,5 mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8 mm 0,2 mm^2 bis 1,5 mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8 mm
Versorgung	
Versorgungsspannung	10 V_{DC} bis 60 V_{DC}, Überspannungs- und Verpolungsschutz
Leistungsaufnahme	ca. 1,4 W; 0,1 W im EcoMode (siehe Abschnitt 5.3.2, Seite 28)
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2 mm^2 bis 4 mm^2 bei starrem Leiter 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2 bei flexiblem Leiter 0,25 mm^2 bis 2,5 mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8 mm 0,2 mm^2 bis 1,5 mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8 mm
Kommunikationsschnittstelle	
Standard	RS-485 (TIA/EIA-485), 2-Leiter
Datenformat	8n1
Protokolle	Modbus-RTU
Baudrate	19.200 bps
Anzahl der Geräte am Bus	max. 250
Unit Load am Bus	1/8 (ermöglicht damit bis zu 256 Teilnehmer)
Anschluss (Push-In-Federkraftanschluss)	0,2 mm^2 bis 4 mm^2 bei starrem Leiter 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2 bei flexiblem Leiter 0,25 mm^2 – 2,5 mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8 mm 0,2 mm^2 bis 1,5 mm^2 bei flexiblem Leiter mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, Abisolierlänge 8 mm

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % bei 50 °C, nicht kondensierend
Gehäuse	
Material	Polycarbonat
Abmessungen (B x H x T)	205 x 128 x 55 (Angaben in mm)
Gewicht	ca. 400 g
Montageart	Tragschiene nach DIN EN 60715 oder Wandmontage

7 Konformitätserklärung

Gantner instruments

Konformitätserklärung – Declaration of Conformity – Déclaration de Conformité

The undersigned, representing:

Gantner Instruments Environment Solutions GmbH
Am Mühlgraben 8 – 08297 Zwönitz /Germany
tel: +49 /37754-3351-0 – www.gantner-environment.com

herewith declares, that the product:

String.bloxx
Certificate Ref No: **110412JS-01**

is in conformity with the following EC directive(s), including all applicable amendments:

Directives		Short Title
X	2004 / 108 / EC	EMC Directive
	99 / 5 / EEC	R&TTE Directive
	2006 / 95 / EC	Low Voltage Directive
	2006 / 42 / EC	Machinery Directive
	99 / 519 / EEC	Limitation of human exposure to electromagnetic Fields

Only "x"-marked directives are relevant for the product and for this declaration of conformity!

and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:

Standards			Short Title
EMC		EN 61000-6-1 : 2007	Generic immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments
	X	EN 61000-6-2 : 2005	Generic immunity standard for industrial environments
		EN 61000-6-3 : 2007	Generic emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
	X	EN 61000-6-4 : 2007	Generic emission standard for industrial environments
	X	EN 61326: 1997+A1+A2	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements
R&TTE		EN 300220-1/3 : 2010	Electromagnetic compatibility for Short Range Devices (SRDs) from 25 to 1000 MHz
		EN 300330-1/2 : 2010	Electromagnetic compatibility for Short Range Devices (SRDs) from 9 kHz to 25 MHz
		EN 301489-1/3 : 2008	Electromagnetic compatibility for Short Range Devices (SRDs) from 9 kHz to 40 GHz
Safety		EN 61010 : 2001	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
		EN 60950 : 2000	Safety requirements for information technology equipment
		EN 60335 : 2002	Safety of household and similar electrical appliances
	X	IEC 62109 - 1	Safety of power converters for use in photovoltaic power systems
Machinery		EN 12100-1: 2003+A1:09	Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design
		EN 954-1: 1996	Safety of machinery – Safety-related parts of control system
		EN 60204-1: 2006/A1:09	Safety of machinery – Electrical equipment
Human Expos.		EN 50364 : 2001	Limitation of human exposure to electromagnetic fields
		EN 50371 : 2002	Limitation of human exposure to electromagnetic fields (10MHz-300GHz) – Generic Standard

Remarks: Only "x"-marked standards are relevant for the product and for this declaration of conformity! Concerning safety aspects, the general and the product specific warning and safety instruction in the product accompanying documents must also be regarded!

This declaration is based upon the respective technical documentation held by the manufacturer.

CE

Zwönitz, 12th April 2011

Jörg Scholz, General Manager

Gantner Instruments Environment Solutions GmbH
Am Mühlgraben 8
D-08297 Zwönitz
Tel. +49 (0)37754 3351-0
Fax +49 (0)37754 3351-20
HRB 26151 AG Chemnitz · UID DE274123583
Geschäftsführung: Jörg Scholz, Reinhard Kehrer
office@gantner-environment.com
www.gantner-environment.com

Vertrieb und Service International

Die aktuellen Adressen unserer Vertriebspartner finden Sie im Internet auf unserer Website. Sie können aber auch jederzeit direkt mit der Gantner Instruments Environment Solutions GmbH Kontakt aufnehmen.

Deutschland

Gantner Instruments Environment Solutions GmbH
Am Mühlgraben 8
08297 Zwönitz
Tel.: +49 (0) 37754 3351–0
Fax: +49 (0) 37754 3351–20
E-Mail: office@gantner-environment.com
Web: www.gantner-environment.com

oder

Gantner Instruments Test & Measurement GmbH
Heidelberger Landstraße 74
64297 Darmstadt
Tel.: +49 (0) 6151 95136–0
Fax: +49 (0) 6151 95136–26
E-Mail: testing@gantner-instruments.com
Web: www.gantner-instruments.com

Österreich

Gantner Instruments Test & Measurement GmbH
Silvrettastraße 11-13
6780 Schruns/Österreich
Tel.: +43 (0) 5556 77463-0
Fax: +43 (0) 5556 77463-300
E-Mail: office@gantner-instruments.com
Web: www.gantner-instruments.com

Änderungen im Zuge technischer Weiterentwicklungen vorbehalten

© 2011 Gantner Instruments Environment Solutions GmbH

Vers.-Nr. 1.0
Freigabe: 22.8.2011
Druck: 08. 2011

Österreich
Gantner Instruments Test & Measurement GmbH
Silvrettastraße 11-13
6780 Schruns/Österreich
Tel.: +43 (0) 5556 77463-0
Fax: +43 (0) 5556 77463-300
E-Mail: office@gantner-instruments.com
Web: www.gantner-instruments.com

Deutschland
Gantner Instruments Environment Solutions GmbH
Am Mühlgraben 8
08297 Zwönitz
Tel.: +49 (0) 37754 3351–0
Fax: +49 (0) 37754 3351–20
E-Mail: office@gantner-environment.com
Web: www.gantner-environment.com