

# blue'Log X-Serie

(X-1000 | X-3000 | X-6000)



## Bedienungsanleitung

Version 20150922

## Urheber- und Schutzrechte

Das Urheberrecht dieser Anleitung verbleibt beim Hersteller. Kein Teil dieser Anleitung darf in irgendeiner Form ohne die schriftliche Genehmigung der meteocontrol GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Zu widerhandlungen, die den o. g. Angaben widersprechen, verpflichten zu Schadensersatz.

Alle in dieser Anleitung genannten Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Hersteller und hiermit anerkannt.

## Kontakt Daten

Hersteller des in vorliegender Dokumentation beschriebenen Gerätes ist:

meteocontrol GmbH

Spicherer Str. 48

D-86157 Augsburg

Tel.: +49 (0) 821 / 3 46 66-0

Web: [www.meteocontrol.com](http://www.meteocontrol.com)

Technischer Support:

Tel.: +49 (0) 821 / 3 46 66-88

Fax. +49 (0) 821 / 3 46 66-11

E-Mail: [technik@meteocontrol.de](mailto:technik@meteocontrol.de)

## Angaben zur Anleitung

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung und hiermit als solche gekennzeichnet.

© 2015 meteocontrol GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Alle Angaben in dieser Bedienungsanleitung wurden mit größter Sorgfalt erstellt und geprüft. Allerdings können Fehler nicht ganz ausgeschlossen werden. Die Firma meteocontrol GmbH kann daher für Fehler und daraus resultierende Folgen keine Haftung übernehmen.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Allgemeine Hinweise</b> .....                                | <b>5</b>  |
| 1.1       | Sicherheitshinweise .....                                       | 5         |
| 1.2       | Warnsymbole .....   | 5         |
| 1.3       | Zusätzliche Informationen .....                                 | 6         |
| 1.4       | Textdarstellung .....   | 6         |
| <b>2.</b> | <b>Hinweise zu dieser Bedienungsanleitung</b> .....             | <b>7</b>  |
| 2.1       | Gewährleistung und Haftung .....                                | 8         |
| <b>3.</b> | <b>Sicherheitshinweise für den Betrieb</b> .....                | <b>9</b>  |
| 3.1       | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                              | 9         |
| 3.2       | Personal .....  | 9         |
| 3.3       | Schutzkonzepte .....  | 10        |
| 3.4       | Transport und Lagerung .....                                    | 10        |
| 3.5       | Interne Batterie .....  | 11        |
| 3.6       | Reinigung .....   | 11        |
| <b>4.</b> | <b>Geräteübersicht</b> .....                                    | <b>12</b> |
| 4.1       | Übersicht Gerätevarianten .....                                 | 12        |
| 4.2       | Vorderseite blue'Log .....                                      | 12        |
| 4.3       | Rückseite blue'Log .....  | 13        |
| 4.4       | Status-LEDs .....   | 13        |
| <b>5.</b> | <b>Einbau, Installation</b> .....                               | <b>14</b> |
| 5.1       | Sicherheitshinweise zur Installation .....                      | 14        |
| 5.2       | Kabel und Leitungen .....                                       | 15        |
| 5.2.1     | Zulässige Kabeltypen für die blue'Log Spannungsversorgung ..... | 15        |
| 5.2.2     | Kabeltypen für Geräteanschluss .....                            | 15        |
| 5.2.3     | Maximal empfohlene Leitungslängen .....                         | 16        |
| 5.2.4     | Abschirmung .....   | 16        |
| 5.3       | Montage .....   | 17        |
| 5.3.1     | Gerät auf Hutschiene montieren .....                            | 17        |
| 5.4       | Erweiterung des blue'Logs .....                                 | 18        |
| 5.4.1     | Anschluss der Erweiterungsmodule .....                          | 19        |
| <b>6.</b> | <b>Schnittstellen</b> .....                                     | <b>23</b> |
| 6.1       | Spannungsversorgung .....                                       | 23        |
| 6.2       | Spannungsausgang .....  | 24        |
| 6.3       | Ethernet .....  | 24        |
| 6.4       | Multi-Eingang .....   | 24        |
| 6.4.1     | Analogeingang .....   | 24        |
| 6.4.2     | Digitaleingang .....  | 24        |
| 6.5       | Digitaleingang .....  | 24        |
| 6.6       | Digitalausgang .....  | 25        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 6.7        | RS485/422 Schnittstelle .....                         | 25        |
| 6.8        | CAN Schnittstelle.....                                | 25        |
| 6.9        | USB-Schnittstelle.....                                | 25        |
| <b>7.</b>  | <b>Inbetriebnahme, Konfiguration.....</b>             | <b>26</b> |
| 7.1        | Voraussetzungen .....                                 | 26        |
| 7.2        | Inbetriebnahme.....                                   | 26        |
| 7.3        | Anschlüsse Herstellen / Prüfen.....                   | 26        |
| 7.3.1      | Ethernet-Verbindung.....                              | 26        |
| 7.3.2      | Anschluss von Busgeräten .....                        | 27        |
| 7.3.3      | Verbindung zu analogen- und digitalen- Eingängen..... | 27        |
| 7.4        | Anmeldung am Display.....                             | 28        |
| 7.4.1      | Startmenü.....  | 28        |
| 7.4.2      | Sprache einstellen per Schnellzugriff.....            | 28        |
| 7.4.3      | Benutzerauswahl .....                                 | 29        |
| 7.5        | Netzwerkkonfiguration am Display .....                | 30        |
| 7.5.1      | Einstellung von DHCP.....                             | 30        |
| 7.5.2      | Einstellen der statischen Netzwerkparameter .....     | 30        |
| 7.6        | Firmwareaktualisierung über USB .....                 | 31        |
| 7.7        | Anzeige der Lizenzen am Display .....                 | 31        |
| 7.8        | Anmeldung auf den Geräte-Webseiten .....              | 32        |
| 7.9        | Logger Stammdaten .....                               | 35        |
| 7.10       | Ethernet.....   | 36        |
| 7.11       | MX-Module.....  | 36        |
| 7.12       | Benutzerverwaltung.....                               | 37        |
| 7.13       | Lizenzen.....   | 37        |
| 7.14       | Datum / Uhrzeit.....                                  | 38        |
| 7.14.1     | Zeitsynchronisation mit Systemvorgabe.....            | 38        |
| 7.14.2     | Zeitsynchronisation benutzerdefiniert.....            | 38        |
| 7.14.3     | Zeitsynchronisation deaktiviert .....                 | 38        |
| 7.15       | Registrierung im safer'Sun Portal .....               | 39        |
| 7.15.1     | Zuordnung zu einer bestehenden Anlage .....           | 39        |
| 7.15.2     | Neue Anlage anhand der Stammdaten erstellen .....     | 39        |
| 7.16       | Portalkommunikation .....                             | 40        |
| 7.16.1     | Meldung in regelmäßigen Intervallen .....             | 40        |
| 7.16.2     | Meldung zu definierten Zeitpunkten .....              | 40        |
| 7.17       | FTP-Push .....  | 41        |
| <b>8.</b>  | <b>Firmwareupdate.....</b>                            | <b>42</b> |
| <b>9.</b>  | <b>Lizenzen .....</b>                                 | <b>43</b> |
| 9.1        | FTP-PUSH INTRADAY .....                               | 43        |
| <b>10.</b> | <b>Geräte erfassen .....</b>                          | <b>43</b> |
| 10.1       | Sensoren hinzufügen .....                             | 43        |
| 10.1.1     | Analog Sensoren.....                                  | 43        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 10.1.2     | Modbus Sensoren.....                        | 45        |
| 10.2       | Zähler hinzufügen.....                      | 47        |
| 10.2.1     | S0 Zähler.....                              | 47        |
| 10.2.2     | Modbus Zähler.....                          | 49        |
| 10.3       | Wechselrichter hinzufügen.....              | 51        |
| 10.4       | Stringmesstechnik hinzufügen.....           | 52        |
| 10.5       | Batteriesystem hinzufügen.....              | 53        |
| <b>11.</b> | <b>Alarme.....</b>                          | <b>54</b> |
| 11.1       | Aktuelle Alarme.....                        | 54        |
| 11.2       | Kontaktadressen.....                        | 55        |
| 11.3       | Alarmkonfiguration.....                     | 56        |
| <b>12.</b> | <b>Visualisierung.....</b>                  | <b>57</b> |
| 12.1       | Sensorwerte anzeigen.....                   | 57        |
| 12.1.1     | Diagramme.....                              | 57        |
| 12.1.2     | Echtzeitwerte.....                          | 57        |
| 12.2       | Zählerwerte anzeigen.....                   | 58        |
| 12.2.1     | Diagramme.....                              | 58        |
| 12.2.2     | Echtzeitwerte.....                          | 58        |
| 12.3       | Wechselrichterwerte anzeigen.....           | 59        |
| 12.3.1     | Diagramme.....                              | 59        |
| 12.3.2     | Echtzeitwerte.....                          | 60        |
| 12.4       | Messwerte Stringmesstechnik anzeigen.....   | 61        |
| 12.4.1     | Diagramme.....                              | 61        |
| 12.4.2     | Echtzeitwerte.....                          | 61        |
| 12.5       | Batteriesystemwerte anzeigen.....           | 62        |
| 12.5.1     | Diagramme.....                              | 62        |
| 12.5.2     | Echtzeitwerte.....                          | 62        |
| 12.6       | Power Control Werte anzeigen.....           | 63        |
| 12.6.1     | Diagramme.....                              | 63        |
| 12.6.2     | Echtzeitwerte.....                          | 63        |
| <b>13.</b> | <b>Meldungen.....</b>                       | <b>64</b> |
| 13.1       | Logbuch.....                                | 64        |
| <b>14.</b> | <b>meteocontrol Power Control.....</b>      | <b>65</b> |
| 14.1       | Allgemeine Hinweise.....                    | 65        |
| 14.1.1     | Funktionsumfang.....                        | 65        |
| 14.1.2     | Empfang der Vorgaben vom Netzbetreiber..... | 66        |
| 14.1.3     | Verarbeitung der Daten.....                 | 67        |
| 14.1.4     | Navigation zur Power Control Webseite.....  | 69        |
| 14.2       | Allgemeine Einstellungen.....               | 70        |
| 14.2.1     | Datenlogger-Modus auswählen.....            | 70        |
| 14.2.2     | Anlagendaten eingeben.....                  | 73        |
| 14.3       | Wirkleistungsverfahren.....                 | 74        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 14.3.1     | Verfahren P(DI) .....                                       | 76         |
| 14.3.2     | Verfahren P(AI).....  | 78         |
| 14.3.3     | Verfahren P(fix) .....                                      | 79         |
| 14.3.4     | Intelligent Power Limit (IPL) .....                         | 80         |
| 14.3.5     | Gradientenbegrenzung Wirkleistungs(P)-Verfahren .....       | 82         |
| 14.3.6     | Begrenzung auf vereinbarte Anschlussleistung $P_{AV}$ ..... | 84         |
| 14.3.7     | Voreinstellung für Rückfallwert.....                        | 84         |
| 14.4       | Blindleistungsverfahren .....                               | 85         |
| 14.4.1     | Verfahren $\cos\phi$ (DI).....                              | 87         |
| 14.4.2     | Verfahren $\cos\phi$ (AI) .....                             | 89         |
| 14.4.3     | Verfahren $\cos\phi$ (fix).....                             | 90         |
| 14.4.4     | Verfahren $\cos\phi$ (P) .....                              | 91         |
| 14.4.5     | Verfahren $\cos\phi$ (U) .....                              | 93         |
| 14.4.6     | Verfahren Q(DI).....  | 95         |
| 14.4.7     | Verfahren Q(AI).....  | 97         |
| 14.4.8     | Verfahren Q(fix).....                                       | 98         |
| 14.4.9     | Verfahren Q(U).....   | 99         |
| 14.4.10    | Verfahren $Q(P \times \tan\phi(\text{fix}))$ .....          | 101        |
| 14.4.11    | Verfahren $Q(\cos\phi(\text{DI}))$ .....                    | 102        |
| 14.4.12    | Verfahren $Q(\cos\phi(\text{AI}))$ .....                    | 102        |
| 14.4.13    | Verfahren $Q(\cos\phi(\text{fix}))$ .....                   | 103        |
| 14.4.14    | Verfahren $Q(\cos\phi(\text{P}))$ .....                     | 103        |
| 14.4.15    | Verfahren $Q(\cos\phi(\text{U}))$ .....                     | 104        |
| 14.4.16    | Vorgehen im Fehlerfall.....                                 | 105        |
| 14.4.17    | Gradientenbegrenzung Blindleistungs(Q)-Verfahren .....      | 107        |
| 14.4.18    | Anlagenregelkreis .....                                     | 109        |
| 14.5       | Power Control Checkliste .....                              | 111        |
| <b>15.</b> | <b>Technische Daten .....</b>                               | <b>112</b> |
| <b>16.</b> | <b>Umweltschutz und Entsorgung.....</b>                     | <b>115</b> |
| <b>17.</b> | <b>CE-Zertifikat .....</b>                                  | <b>116</b> |
| <b>18.</b> | <b>RoHS Erklärung.....</b>                                  | <b>117</b> |
| <b>19.</b> | <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                          | <b>118</b> |

# 1. Allgemeine Hinweise

## 1.1 Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit den Geräten und geben Hinweise zu deren Vermeidung.

Die Sicherheitshinweise sind nach Schwere der Gefahr klassifiziert und in vier Gruppen unterteilt:

### GEFAHR



Unmittelbare Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt unmittelbar zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen!

### WARNUNG



Mögliche Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt möglicherweise zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen!

### VORSICHT



Gefährdung mit Risiko von Sachschäden

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt möglicherweise zu geringfügigen Verletzungen!

### ACHTUNG

Risiko von Sachschäden

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt zu Sachschäden!

## 1.2 Warnsymbole

Besondere Gefahrenquellen sind durch Warnsymbole optisch hervorgehoben.

### GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM



Lebensgefahr durch Stromschlag

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt unmittelbar zu schweren Verletzungen oder zum Tod.

## 1.3 Zusätzliche Informationen



Dieses Zeichen steht neben Hinweisen, Zusatzinformationen oder Anwendungstipps.

## 1.4 Textdarstellung

**Betonungen** sind fett dargestellt und weisen auf wichtige Sachverhalte hin.

**Aufzählungen** sind als Liste mit Aufzählungspunkten (Ebene 1) und Spiegelstrichen (Ebene 2) dargestellt:

- Aufzählung 1
  - Punkt A
  - Punkt B
- Aufzählung 2

**Handlungsanweisungen** beschreiben Tätigkeitsschritte, die der Reihe nach auszuführen sind.

1. Handlungsanweisungen 1
  2. Handlungsanweisungen 2
- ↳ Ergebnisse der Handlung

**Tasterbezeichnungen** sind großgeschrieben und in „ANFÜHRUNGSZEICHEN“ gesetzt.

In **Abbildungen** werden **Positionsnummern** verwendet um Bauteile auszuzeichnen. Die Legende mit Positionsnummern und Bezeichnungen der Bauteile befinden sich unterhalb der Abbildung. Alternativ wird auf Bauteile direkt im Text verwiesen.

## 2. Hinweise zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Anleitung ist eine wesentliche Hilfe für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts. Sie enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise, um die Geräte sachgerecht, bestimmungsgemäß und wirtschaftlich zu betreiben.

Die Anleitung hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern, sowie die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Geräte zu erhöhen.

Bei der Installation sind sämtliche Anleitungen von Bauteilen und Komponenten der Anlage zu beachten.

### GEFAHR



Gefahr durch unsachgemäßen Umgang mit dem Gerät

Das zuständige Personal für Installation, Bedienung und Wartung der Anlage muss die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor die Geräte sicher installiert und verwendet werden können!

Die Anleitungen und Unterlagen müssen an der Anlage aufbewahrt werden und bei Bedarf jederzeit zur Verfügung stehen.

Für Personen- und Sachschäden sowie Betriebsstörungen und deren Folgen, die aus der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung resultieren, übernimmt die Firma meteocontrol GmbH keine Haftung.

## 2.1 Gewährleistung und Haftung

Umfang, Zeitraum und Form der Gewährleistung sind in den allgemeinen Geschäftsbedingungen der meteocontrol GmbH festgelegt.

Für Schäden, die durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung entstehen, lehnt die Firma meteocontrol GmbH jede Haftung ab.

Dies gilt insbesondere für Schäden durch:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Fehlbedienung
- Falsch gewählte Materialien und Werkzeuge
- Mangelhafte oder nicht ausgeführte Wartung und Instandsetzung

Bei Power Control haftet die meteocontrol GmbH nicht für Vorkommnisse oder Ereignisse die außerhalb ihres Einflussbereiches liegen, wie zum Beispiel:

- für die Richtigkeit der Regelbefehle eines Energieversorgungs-Unternehmens oder die Nichtdurchführung von weitergeleiteten Regelbefehlen
- Hard- und/oder Softwareausfälle beim Anlagenbetreiber
- Schaltvorgänge beim Endkunden
- Jede Haftung für Schäden, die durch solche Vorkommnisse und Ereignisse verursacht werden, wie zum Beispiel Ertragsausfälle, Netzinstabilität, Beschädigung von Teilen der Kundenanlage - zum Beispiel eines Wechselrichters, bleibt ausdrücklich ausgeschlossen.

## 3. Sicherheitshinweise für den Betrieb

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anschlüsse des hier verwendeten Datenloggers (blue'Log) und dessen Erweiterungsmodule (MX-Module) dürfen nur mit den hierfür zulässigen Signalen und Signalstärken belastet werden.

Eine Installation ist nur im Innenbereich zulässig. Zur Installation im Außenbereich oder in staubiger Umgebung muss das Gerät in ein genormtes Schutzgehäuse eingebaut werden.

### 3.2 Personal

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

#### 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 dieser Installationsanleitung,
- die Kennwerte, Grenzwerte und die Angaben für die Betriebs- und Umgebungsbedingungen auf den Typenschildern und in den Datenblättern.

### 3.3 Schutzkonzepte

- Während der blue'Log in Betrieb ist, darf die Speicherkarte (SD-Speicher) nicht entfernt werden
- Der blue'Log darf nicht geöffnet werden
- Am blue'Log dürfen keine Modifikationen vorgenommen werden
- Beschädigte Geräte müssen sofort außer Betrieb genommen und durch eine Elektrofachkraft geprüft werden
- Beim Einsatz der Geräte müssen die örtlichen Bestimmungen beachtet werden
- Die Sicherheit vom blue'Log und dem Bediener ist nicht gewährleistet, wenn gegen die beschriebenen Sicherheitshinweise verstoßen wird

### 3.4 Transport und Lagerung

Jedes Produkt verlässt unser Werk in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand.

Eine Spezialverpackung sorgt für den sicheren Transport.

Bei Lieferung das Gerät und alle Zubehörteile auspacken und auf Unversehrtheit prüfen.

#### WARNUNG



Ein beschädigtes Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden!

#### ACHTUNG

Transportieren / versenden Sie das Gerät nur in der Originalverpackung, damit es keinen Schaden nimmt.

Schützen Sie das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit.

### 3.5 Interne Batterie

Der blue'Log Datenlogger verfügt über eine interne Lithium Batterie (Knopfzelle), welche sicherstellt, dass bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung die Uhrzeit und das Datum im Gerät gespeichert bleiben.

#### ACHTUNG

Lithium Batterie

Ein Batteriewechsel ist ausschließlich dem meteocontrol Reparaturservice vorbehalten, da hierfür das Gehäuse des blue'Log geöffnet werden muss.

Die meteocontrol GmbH übernimmt keine Haftung für Sachschäden bei Nichtbeachtung dieses Warnhinweises!

### 3.6 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät nur von außen mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.

Bei starker Verschmutzung können Sie das Gerät mit einem leicht feuchten Tuch und einem handelsüblichen Haushaltsreiniger reinigen.

#### ACHTUNG

Entfernen Sie vor der Reinigung des Geräts unbedingt den Netzstecker!

#### ACHTUNG

Achten Sie bei der Reinigung darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät dringt!

## 4. Geräteübersicht

### 4.1 Übersicht Gerätevarianten

|                               | blue'Log X-1000 | blue'Log X-3000 | blue'Log X-6000 |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Max. Einspeiseleistung in kWp | 100             | 1000            | unbegrenzt      |
| Speicherkapazität             | 16 GB           | 16 GB           | 32 GB           |

### 4.2 Vorderseite blue'Log

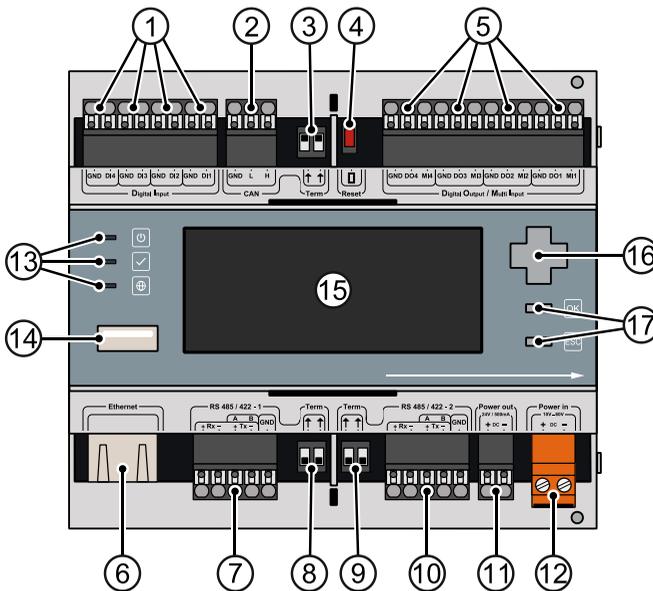


Abb. 1: Geräteübersicht Vorderseite blue'Log

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| (1) Digital Input (DI1 – DI4)                           | (9) Terminierung RS485/422 – 2    |
| (2) CAN   | (10) RS485/422 – 2                |
| (3) Terminierung CAN                                    | (11) Power Out (24V / 500mA – DC) |
| (4) Reset   | (12) Power In (20V...60V – DC)    |
| (5) Digital Output / Multi Input (DO1 – DO4, MI1 – MI4) | (13) LEDs: Power, Status, Online  |
| (6) Ethernet  | (14) USB Schnittstelle            |
| (7) RS485/422 - 1                                       | (15) Display                      |
| (8) Terminierung RS485/422 - 1                          | (16) Steuerkreuz                  |
|   | (17) Taster: OK, ESC              |

### 4.3 Rückseite blue'Log

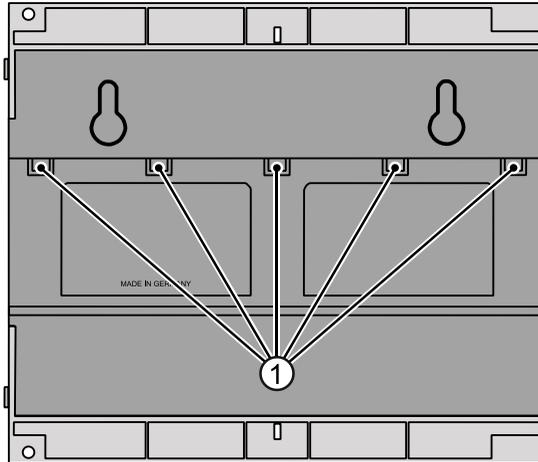


Abb. 2: Geräteübersicht Rückseite blue'Log

- (1) Klemmvorrichtung für Hutschiene

### 4.4 Status-LEDs

Auf der Gerätevorderseite sind drei LED-Anzeigen mit folgender Bedeutung untergebracht.

| Symbol  | LED | Bedeutung                                       |
|---|-----|---|
|   | ●   | Grün: blue'Log wird mit Spannung versorgt       |
|   | ○   | Aus: Keine Spannungsversorgung                  |
|  | ●   | Grün: System erfolgreich geladen, Normalbetrieb |
|   | ●   | Orange: System läuft hoch, Bootphase            |
|   | ●   | Rot: System hat Fehlerfall                      |
|  | ●   | Grün: Mit Portal verbunden                      |
|   | ○   | Aus: Keine Verbindung zum Portal                |

## 5. Einbau, Installation

### 5.1 Sicherheitshinweise zur Installation

#### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Lebensgefährliche Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und Klemmen.

- Leitungen nur im spannungslosen Zustand an- oder abklemmen.
- Zuführung gegen Wiedereinschalten sichern.

#### ACHTUNG

#### Beschädigung durch falsch angeschlossene Kabel!

Falsch angeschlossene Kabel können zur Beschädigung oder Zerstörung von Messeingängen und Gerät führen.

- Kabel nur an den dafür vorgesehenen Stellen anschließen.
- Polarität der anzuschließenden Kabel beachten.

#### ACHTUNG

#### Beschädigung durch Überspannung!

Überspannungen oder Spannungsspitzen können das Gerät beschädigen oder zerstören.

- Spannungsversorgung gegen Überspannung absichern.

#### ACHTUNG

#### Beschädigung durch Überspannung!

Spannungen höher als 24 V DC und Ströme größer als 20 mA an den Analogeingängen, führen zur Zerstörung der betreffenden Messeingänge.

- Sicherstellen, dass nur Spannungen bis 24 V DC anliegen und Ströme bis maximal 20 mA fließen.
- Spannungen höher als 24 V DC und Ströme größer als 20 mA an den Digitaleingängen, führen zur Zerstörung der betreffenden Messeingänge.

## 5.2 Kabel und Leitungen

Nachfolgend werden Empfehlungen ausgesprochen, welche Kabeltypen sich zur Verdrahtung der einzelnen Anlagenbauteile besonders eignen. Außerdem sind die Beschränkungen aufgeführt, die sich bei der Verdrahtung ergeben.

### 5.2.1 Zulässige Kabeltypen für die blue'Log Spannungsversorgung

| Anschlussleitung      | Spannungsbereich | Leiterquerschnitt    | Typ    |
|-----------------------|------------------|----------------------|--------|
| • feindrätiger Leiter | U < 24 V DC      | 1 mm <sup>2</sup>    | H05V-K |
| • feindrätiger Leiter | U >= 24 V DC     | 0,75 mm <sup>2</sup> | H05V-K |

### 5.2.2 Kabeltypen für Geräteanschluss

Busverkabelung (Wechselrichter, Stromsensoren)

- Empfohlen: Datenkabel (verdrillt und geschirmt) Li2YCYv (TP) 2x2x0,5mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup>
- Alternativ: Netzwerkkabel CAT 6-SFTP

Analogsignale (Einstrahlungssensor, Temperatursensor)

- Sensorikkabel LiYCY 2x2x0,5mm<sup>2</sup>

Digitalsignale (Energiezähler, Fernwirktechnik)

- Sensorikkabel LiYCY 2x2x0,5mm<sup>2</sup>

Ethernet-Netzwerk

- Netzwerkkabel CAT 5 / CAT 6

### 5.2.3 Maximal empfohlene Leitungslängen

- Busverkabelung (Datenkabel RS485) 1200 m<sup>2) 3)</sup>
- Sensorik (Spannungssignal 0V – 10V) 100 m
- Sensorik (Stromsignal 4mA – 20mA) 600 m<sup>4)</sup>
- Zähler 30 m
- Ethernet-Netzwerk 100 m<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Wir empfehlen die Verwendung des Kabeltyps UNITRONIC® Li2YCYv (TP) des Herstellers „Lapp Kabel“ oder gleichwertig. Dieses Kabel ist zur direkten Verlegung im Erdreich geeignet.

<sup>2)</sup> Für größere Leitungslängen ist der Einsatz von Repeatern erforderlich.

<sup>3)</sup> Mehrere, separate Leitungen mit dieser Länge erfordern einen Hub.

<sup>4)</sup> Spannungsversorgung von 24 V DC vorausgesetzt.



Datenleitungen müssen von stromführenden Leitungen nach EN 50174-2 mittels metallener Kabelträger getrennt werden

### 5.2.4 Abschirmung

Die Abschirmung des Kabels darf nur an einem Ende der Verbindung geerdet werden.

## 5.3 Montage

### 5.3.1 Gerät auf Hutschiene montieren

1. Hängen Sie den blue'Log über die Klemmvorrichtung (Geräterückseite) auf der Hutschiene ein.
2. Schieben Sie die Hutschieneverriegelung ① auf der Gerätefront von unten (Verrastung offen) nach oben (Verrastung geschlossen). Dadurch wird der blue'Log an der Hutschiene fixiert. Den derzeitigen Zustand der Fixierung können Sie an den Symbolen oberhalb und unterhalb der Hutschieneverriegelung (Schloss offen, Schloss geschlossen) erkennen.
3. Prüfen Sie anschließend den sicheren Halt des blue'Logs auf der Hutschiene



Abb. 3: Sichere Montage auf der Hutschiene

Zum Lösen des blue'Logs von der Hutschiene schieben Sie die Hutschieneverriegelung von oben nach unten. Anschließend können Sie das Gerät von der Hutschiene nach oben hin abnehmen.

### ACHTUNG

#### Lüftung

Achten Sie bei der Montage im Schaltschrank unbedingt darauf, dass oberhalb und unterhalb des geschlossenen Geräts mindestens 3 cm Freiraum zur Luftzirkulation besteht.

## 5.4 Erweiterung des blue'Logs

Der blue'Log kann durch verschiedene Erweiterungsmodule (MX-Module) um zusätzliche Schnittstellen erweitert werden.



Abb. 4: MX-Module (Beispiel: RS485/422)

### ACHTUNG

#### Risiko von Geräteschäden bei der Modulerweiterung

Installation von MX-Modules während der blue'Log in Betrieb ist, kann zu Beschädigung oder Zerstörung von blue'Log und Erweiterungsmodulen führen.

- Vor Schnittstellenerweiterung durch die MX-Module den blue'Log von der Spannungsversorgung trennen.

### 5.4.1 Anschluss der Erweiterungsmodule

Zur Erweiterung des blue'Logs mit MX-Modulen lösen Sie die Kappe an der rechten Gehäusesseite. Dazu entriegeln Sie bitte die vier entsprechenden Kofferverschlüsse ① und ziehen anschließend die rechte Seitenkappe ab.

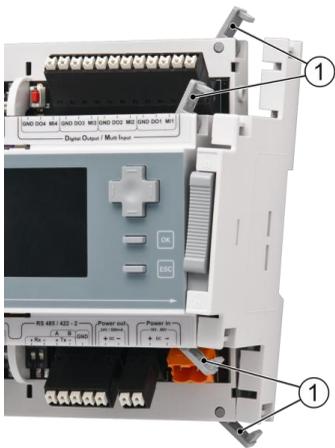


Abb. 5: Öffnen der Kofferverschlüsse



Abb. 6: Rechte Seitenkappe abziehen



Legen Sie die Seitenkappe beiseite, da diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder an der rechten Seite des Erweiterungsmoduls angebracht werden muss. Dies ist notwendig, um blue'Log und MX-Module wieder auf der Hutschiene verriegeln zu können.

An der rechten Gehäusesseite lässt sich nun die Erweiterungsbuchse ① des blue'Logs erkennen.



Abb. 7: Erweiterungsbuchse

Stecken Sie nun das gewünschte Erweiterungsmodul mit dem Stecker in die Erweiterungsbuchse des blue'Logs.

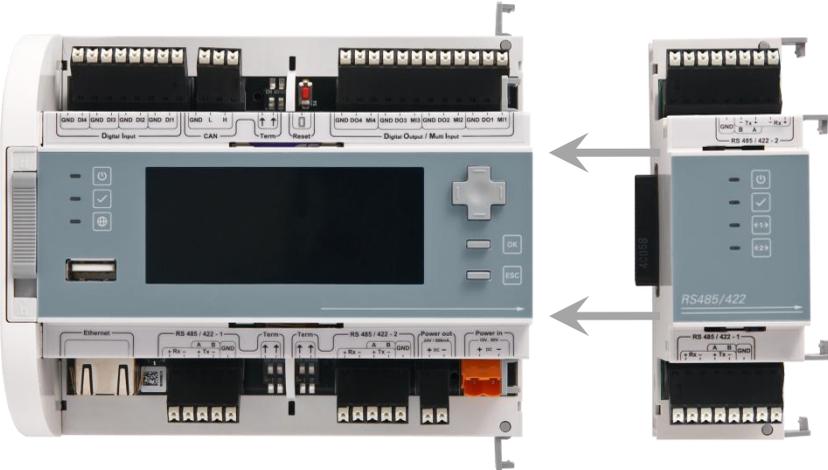


Abb. 8: Erweiterungsmodul am blue'Log anstecken.

Anschließend werden die Kofferverschlüsse des blue'Logs wieder geschlossen, um das Erweiterungsmodul am vorangehenden Gerät zu befestigen.



Abb. 9: Angestecktes Erweiterungsmodul

Fügen Sie nun die zuvor entfernte Seitenkappe an der rechten Gehäusesseite des Erweiterungsmoduls an und schließen Sie die Kofferverschlüsse.



Abb. 10: blue'Log und MX-Module verbunden und Seitenkappen montiert

Eine Erweiterung des blue'Logs mit mehreren gleichen MX-Modulen ist ebenso möglich, wie die Erweiterung mit verschiedenen MX-Modulen. Die maximale Anzahl von anschließbaren Erweiterungsmodulen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt Ihres Basisgeräts.



Abb. 11: blue'Log mit verschiedenen MX-Modulen

## ACHTUNG

### Reihenfolge bei Installation von MX-Modulen

Bei Anschluss der MX-Module am Basisgerät muss die vorgegebene Reihenfolge eingehalten werden, damit eine korrekte Funktion der Module gewährleistet ist.

- Die Anzahl der Pfeile und Linien im unteren Bereich auf der Frontseite des blue'Logs und der MX-Module gibt Auskunft über die Anschlussreihenfolge. Module mit einer größeren Anzahl an Pfeilen/Linien dürfen nicht vor einem Modul mit weniger Linien (z.B. 2 Pfeile/Linien) installiert werden. Beispielsweise darf ein Modul mit 3 Pfeile/Linien nicht vor einem Modul mit 2 Pfeile/Linien angeschlossen werden.



Abb. 12: Reihenfolge bei Installation von MX-Modulen

## 6. Schnittstellen

### 6.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des Datenloggers muss nachstehenden Vorgaben entsprechen.

- Spannungsversorgung: 20 V DC; 4,0 A ... 60 V DC; 1,3 A  
max. 80 W

#### VORSICHT



#### **Einhaltung von Grenzwerten bei der Spannungsversorgung**

Es ist darauf zu achten, dass wahlweise folgende Grenzwerte eingehalten werden.

- IEC 61010-1 (bzw. EN-/CSA-/UL- 61010-1)  
Versorgung von energiebegrenzten Stromkreisen mit Sicherheitskleinspannung (engl. Safety Extra Low Voltage, SELV)
- EN 60950-1  
Versorgung mit Stromquellen begrenzter Leistung

#### ACHTUNG

#### **Installation der Spannungsversorgung**

Die Installation der Spannungsversorgung inkl. der Absicherung zum Geräteschutz darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

## 6.2 Spannungsausgang

- Spannung: 24 V DC

Es können Sensoren (z.B. i'checker) bis zu einer maximalen Stromaufnahme von 500 mA über den blue'Log mit Strom versorgt werden. Bei einer Stromaufnahme der Sensoren von insgesamt mehr als 500 mA verwenden Sie bitte dafür eine externe Stromversorgung.

## 6.3 Ethernet

- Der blue'Log wird über eine direkte Verbindung per Ethernet Patchkabel am PC / Laptop oder am Hub / Switch angeschlossen. Ein Ethernet Patchkabel ist im Lieferumfang enthalten.

## 6.4 Multi-Eingang

Der blue'Log verfügt über 4 Multi-Eingänge, die entweder für analoge oder digitale Signale verwendet werden können. Jeder Port wird einzeln softwareseitig konfiguriert.

### 6.4.1 Analogeingang

Die Analogeingänge sind frei konfigurierbar als:

- Spannungseingang: 0-24 V DC
- Spannungseingang: 0-1 V DC
- Spannungseingang: 0-100 mV
- Stromeingang: 0-20 mA
- Widerstand (PT1000): 600-1800  $\Omega$

### 6.4.2 Digitaleingang

Die Digitaleingänge sind frei konfigurierbar als:

- Impulseingang nach DIN 43864 (S0)
- Spannungspegel Eingang: 0-24 V DC

## 6.5 Digitaleingang

Die Digitaleingänge sind frei konfigurierbar als:

- Impulseingang nach DIN 43864 (S0)
- Spannungspegel Eingang: 0-24 V DC
- Potentialfreier Kontakt: 24 V DC / 20 mA

## 6.6 Digitalausgang

Die Digitalausgänge sind frei konfigurierbar als:

- Open Collector: max. 60 V DC / 200 mA
- Spannungsausgang: 20...60 V DC (entsprechend Versorgungsspannung),  
max. 45 W in Summe über alle digitalen Ausgänge  
(Basismodul und MX-Module),  
max. 200 mA pro Ausgang

## 6.7 RS485/422 Schnittstelle

Die RS485/422 Schnittstellen dienen zum Anschluss von Geräten zur Kommunikation über RS485 oder RS422 Bus.

- Jede RS485/422 Schnittstelle wird automatisch umgestellt und ist einzeln über Schalter terminierbar.
- Bitte beachten Sie die jeweiligen Vorgaben zum Anschluss der Bus-Geräte im beiliegenden Dokument „Geräteanschlusspläne“.

## 6.8 CAN Schnittstelle

Die CAN-Schnittstelle dient zum Anschluss von Geräten zur Kommunikation über den CAN Bus.

- Die CAN Schnittstelle ist über einen Schalter terminierbar.

## 6.9 USB-Schnittstelle

Die USB-Frontbuchse (Typ A) ist als Serviceschnittstelle vorgesehen. Die Schnittstelle kann genutzt werden für:

- Durchführung einer Wiederherstellung der Gerätesoftware (Firmware recovery)
- Durchführung eines Firmwareupdates

## 7. Inbetriebnahme, Konfiguration

### 7.1 Voraussetzungen

Für die Inbetriebnahme des blue'Logs muss das Gerät sicher montiert und alle Kabelverbindungen korrekt angeschlossen sein.

### 7.2 Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten
- Warten, bis der blue'Log die Hochlaufphase abgeschlossen hat
  - ↳ Status-LED am Gerät leuchtet

#### ACHTUNG

##### **Spannungsversorgung**

Achten Sie beim Anschluss der Spannungsversorgung unbedingt auf die richtige Polarität (+ / -).

### 7.3 Anschlüsse Herstellen / Prüfen

#### 7.3.1 Ethernet-Verbindung

- Mittels eines Patchkabels kann der blue'Log in ein lokales Netzwerk integriert werden. Das Herstellen der Ethernet-Verbindung ermöglicht den Direktzugriff auf das Gerät und den Internetzugang. Ein 1 m Ethernet Patchkabel liegt dem Gerät bei.

### 7.3.2 Anschluss von Busgeräten

Der blue'Log ist mit zwei RS485/422 Schnittstellen zum Anschluss von Busgeräten ausgestattet.

- Verbinden Sie Ihre Busgeräte über die RS485/422 Schnittstellen mit dem Datenlogger. Bitte beachten Sie hierbei die entsprechenden Vorgaben im Dokument „Geräteanschlusspläne“.
- Typische Busgeräte sind unter anderem Wechselrichter, Energiezähler, Stringmesstechnik oder Netzanalysegeräte.
- Es kann nur ein Gerätehersteller pro Bus abgefragt werden. Die parallele Abfrage weiterer Sensorik, Zähler oder Stringmesstechnik ist nicht möglich. Eine gemeinsame Abfrage von Sensoren, Zählern ist möglich, wenn diese per Modbus kommunizieren.

### 7.3.3 Verbindung zu analogen- und digitalen- Eingängen

Zum Erfassen und Auswerten analoger und digitaler Signale verfügt der blue'Log über mehrere digital-Schnittstellen oder analog/digital-Schnittstellen.

- Geräte mit analog- oder digital- Ausgängen werden über die digitalen- und analogen- Eingänge des blue'Logs angeschlossen. Bitte beachten Sie hierbei die entsprechenden Vorgaben im Dokument „Geräteanschlusspläne“.
- Typische Geräte für diese Schnittstellen sind Rundsteuerempfänger, Fernwirktechnik und Sensorik.

## 7.4 Anmeldung am Display

### 7.4.1 Startmenü

Im Startmenü des Displays wird die Gerätelizenz angezeigt. Über die Taster „OK“ und „ESC“ gelangen Sie in die Displaymenüs des blue'Log.

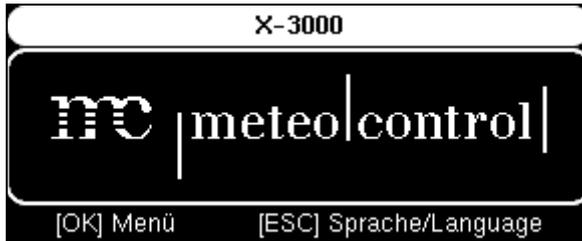


Abb. 13: blue'Log Display: Startmenü

### 7.4.2 Sprache einstellen per Schnellzugriff

1. Um in die Spracheinstellungen gelangen, betätigen Sie auf der Startseite des Displays den „ESC“-Taster.
2. Aktivieren Sie hier die gewünschte Sprache.
  - ↳ Die Sprache wird nun unverzüglich umgestellt.



Abb. 14: blue'Log Display: Einstellung der Sprachen, Schnellzugriff

### 7.4.3 Benutzerauswahl

- Um über das Display in die Benutzerauswahl zu gelangen, betätigen Sie den „OK“-Taster.
- Sofern kein Benutzer angemeldet ist, gelangen Sie in die Benutzerauswahl. Andernfalls gelangen Sie sofort in das Hauptmenü.

In der Benutzerauswahl werden die im blue'Log eingetragenen Benutzer angezeigt. Die einzelnen Benutzer können mit dem Steuerkreuz (hoch und runter) ausgewählt und mit dem „OK“-Taster bestätigt werden. Nach der Benutzerauswahl folgt die Pin-Abfrage zur Anmelden.

Standardmäßig stehen immer die zwei Benutzer „service“ und „user“ zur Wahl.

- Service: Pin: 0010 → Voller Zugriff für Installateure
- User: Pin: 0001 → Beschränkte Rechte für Endanwender

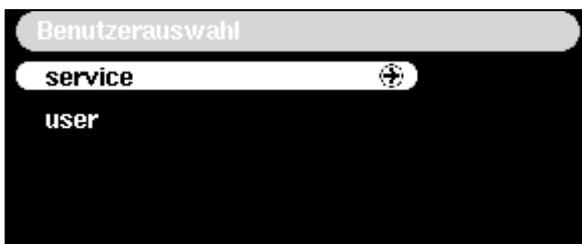


Abb. 15: blue'Log Display: Benutzerauswahl

## 7.5 Netzwerkkonfiguration am Display

### 7.5.1 Einstellung von DHCP

Befindet sich im Netzwerk des blue'Logs ein DHCP-Server, können die Netzwerkparameter wie zum Beispiel der IP-Adresse automatisch bezogen werden. Dazu muss beim Datenlogger DHCP aktiviert werden.

1. Navigieren Sie mit dem Steuerkreuz und den Tastern in die Netzwerkeinstellungen: Hauptmenü → Telekommunikation → Netzwerk
2. Aktivieren Sie hier die Einstellung „DHCP“

☞ Die IP-Adresse sowie die anderen Parameter werden nun vom DHCP-Server automatisch bezogen



Abb. 16: blue'Log Display: DHCP aktiviert

### 7.5.2 Einstellen der statischen Netzwerkparameter

Zum Einstellen der statischen Netzwerkparameter wie IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway und DNS-Server folgen Sie den unten stehenden Anweisungen:

1. Navigieren Sie mit dem Steuerkreuz und den Tastern in die Netzwerkeinstellungen: Hauptmenü → Telekommunikation → Netzwerk
2. Deaktivieren Sie die Einstellung „DHCP“
3. Tragen Sie die folgenden netzwerkspezifischen Parameter ein:
  - IP-Adresse
  - Subnetzmaske
  - Standard Gateway
  - Automatische DNS-Adresse beziehen (an / aus)
  - Erster DNS-Server
  - Zweiter DNS-Server



Abb. 17: blue'Log Display: DHCP deaktiviert

## 7.6 Firmwareaktualisierung über USB

1. Stecken Sie einen USB-Stick in den USB-Anschluss, welcher mit einer Update-Datei (Dateiendung = .img) bespielt ist. Die Datei muss im Root-Verzeichnis des USB-Sticks liegen.
2. Navigieren Sie mit dem Steuerkreuz und den Tastern in die Systemeinstellungen: Hauptmenü → System
3. Wählen Sie hier den Menüpunkt Aktualisieren von USB  
Unter dem Menüpunkt wird angezeigt ob eine passende Update-Datei auf dem Stick gefunden wurde
4. Wählen Sie, ob sie ihr System aktualisieren möchten oder eine komplette Neuinstallation ausführen möchten (In diesem Fall gehen alle Daten verloren)
  - ↳ Nach einer Bestätigung des Vorgangs wird das System aktualisiert.

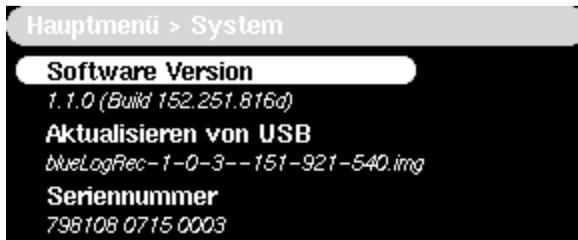


Abb. 18: blue'Log Display: Aktualisieren von USB

## 7.7 Anzeige der Lizenzen am Display

1. Navigieren Sie mit dem Steuerkreuz und den Tastern in die Lizenzanzeige: Hauptmenü → System → Lizenzen

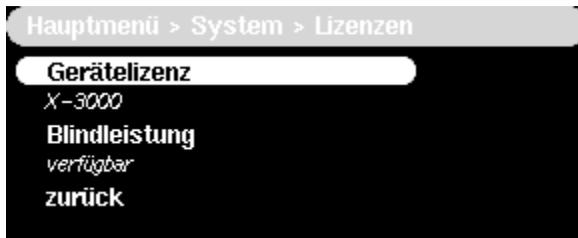


Abb. 19: blue'Log Display: Anzeige der Lizenzen

## 7.8 Anmeldung auf den Geräte-Webseiten

Über die Gerätewebseiten lassen sich weiterführende Konfigurationen vornehmen. Auch lassen sich Informationen über den Betriebszustand der PV-Anlage abrufen.

1. Zur Adressierung Ihres blue'Log geben Sie die IP-Adresse in das Adressfeld Ihres Web-Browsers ein.

Alternativ besteht die Möglichkeit Ihren blue'Log mit folgenden Befehlen im Adressfeld Ihres Web-Browsers zu adressieren:

Nur ein blue'Log im Netzwerk *http://blue.x*

Mehrere blue'Logs im Netzwerk *http://blue.x.nnnnnnnn*

n = letzten 8 Ziffern der Hardwarenummer

2. Melden Sie sich mit folgenden Zugangsdaten auf den Geräte-Webseiten an:

- Benutzername: „service“
- Passwort „service“

Abb. 20: Anmeldung auf den Geräte-Webseiten

- Nach der ersten erfolgreichen Anmeldung auf den Gerätewebseiten erscheint das Informationsfenster des Einrichtungsassistenten.

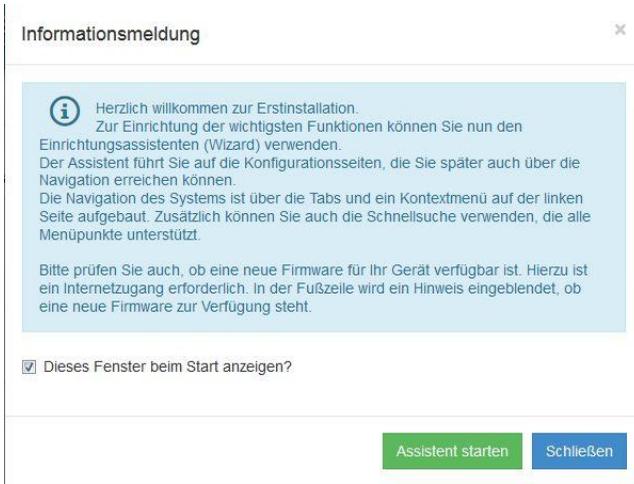


Abb. 21: Informationsfenster des blue'Log Assistenten

- Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch die wesentlichen Punkte der Geräteeinrichtung, welche für den ordnungsgemäßen Einsatz benötigt werden. Der jeweilige Schritt der Einrichtung wird in der Navigationsleiste angezeigt, über die Pfeile (links und rechts) oder die nummerierten Punkte in der Navigationsleiste können Sie zwischen den einzelnen Menüpunkten hin und her wechseln.



Abb. 22: Navigationsleiste des blue'Log Assistenten

↳ Nach beenden des Assistenten gelangen Sie im Menü „Cockpit“ auf die Startseite des blue'Log, dem sogenannten „Dashboard“.

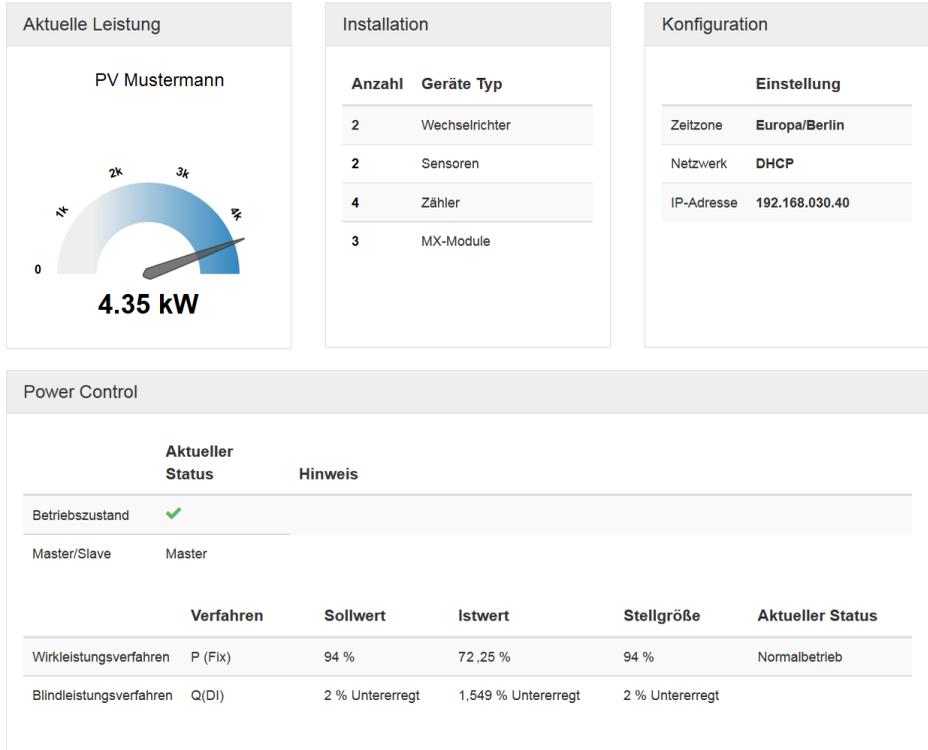


Abb. 23: Geräte-Webseiten: Dashboard

## 7.9 Logger Stammdaten

Die Basisdaten oder Stammdaten des Datenloggers werden im Menü „Stammdaten“ angezeigt oder können hier verändert werden. Um in das Menü „Stammdaten“ zu gelangen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „PV-Anlage“ und klicken Sie anschließend auf „Stammdaten“
- Folgende Informationen können konfiguriert werden:
  - Photovoltaikanlage
    - **Anlagen- / Projektbezeichnung**  
(Name zur Beschreibung Ihrer Anlage)
    - **Insgesamt installierte Leistung**  
(Insgesamt installierte Leistung P an Ihrer Anlage)
    - **Vereinbarte Anschlussleistung  $P_{AV}$**   
(Die mit Ihrem Netzbetreiber vereinbarte Anschlussleistung Ihrer Anlage)
    - **AC-Nennspannung  $U_{Nenn}$**   
(Nennspannung Ihrer Anlage)
    - **Maximale Scheinleistung  $S_{AV}$**   
(Maximal mögliche Scheinleistung  $S_{AV}$  Ihrer Anlage)

### Datenlogger

- **Modell** (nur Anzeige)  
(des blue'Logs, z.B. X-1000)
- **Seriennummer** (nur Anzeige)  
(des blue'Logs, 79810X XXXX XXXX)
- **Anlagen-ID** (nur Anzeige)  
(vom Portal vergeben, 5-stellig)
- **Datenloggerbezeichnung**  
(Name zur Beschreibung Ihres blue'Log, um den Datenlogger eindeutig identifizieren zu können)
- **Datenaufzeichnungsintervall**  
(Intervall in dem die Messdaten in der Datenbank gespeichert werden. Es können 5-, sowie 15-Minutenwerte abgespeichert werden. Für eine möglichst lange Archivierungsdauer werden 15-Minuten Werte empfohlen.)

## 7.10 Ethernet

Im Menü „Ethernet“ können alle aus Kapitel 7.5 bekannten Netzwerkeinstellungen vorgenommen werden.

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „System“ und klicken Sie anschließend auf „Ethernet“.

Folgende Netzwerkeinstellungen können vorgenommen werden:

- DHCP aktivieren
- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Standard Gateway
- Automatische DNS-Adresse beziehen (an / aus)
- Primärer DNS-Server
- Sekundärer DNS-Server

## 7.11 MX-Module

Wenn Sie den blue'Log Datenlogger mit einem oder mehreren MX-Modulen erweitert haben, werden die angeschlossenen MX-Module auf der Seite „MX-Module“ aufgelistet.

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „System“.
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „MX-Module“.
  - ↳ Wurden MX-Module an den blue'Log angeschlossen, werden diese MX-Module hier aufgelistet.



Beachten Sie die Hinweise zur Installationsreihenfolge der MX-Module in Kapitel 5.4!

## 7.12 Benutzerverwaltung

In der Benutzerverwaltung ist es möglich Zugangsdaten für verschiedene Benutzer mit verschiedenen Rechten anzulegen und zu verwalten.

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „System“.
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Benutzer“.
3. Standardmäßig sind zwei Benutzer voreingestellt, diese können nicht aus dem System entfernt werden.
  - **Service**  
Benutzername: service, Kennwort: service  
Benutzergruppe service: Voller Zugriff für Installateure
  - **User**  
Benutzername: user, Kennwort: user  
Benutzergruppe user: Beschränkte Rechte für Endanwender (nur Leserechte)
4. Zu den vorhandenen Benutzern können zusätzliche personenbezogene Benutzer angelegt werden. Die Benutzer können einer der oben genannten Benutzergruppen (service oder user) zugeordnet werden, um Berechtigungen für die Personen festzulegen.

## 7.13 Lizenzen

Im Menü „Lizenzen“ können alle dem Datenlogger zur Verfügung stehenden Lizenzen eingesehen werden.

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „System“.
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Lizenzen“.
  - ↳ Es werden hier alle installierten Lizenzen angezeigt. Über die Schaltfläche „Hochladen“ können weitere Lizenzdateien ausgewählt und auf das Gerät geladen werden.



Für jeden blue'Log gibt es individuelle Lizenzdateien, ein Übertragen von Lizenzen von einem Datenlogger auf den nächsten ist nicht möglich. Lizenzdateien anderer blue'Logs werden nicht akzeptiert.

## 7.14 Datum / Uhrzeit

Zur Einstellung von Datum und Uhrzeit, gehen sie wie folgt vor:

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „System“ und klicken Sie anschließend auf „Datum / Uhrzeit“.
- Sie können drei verschiedene Einstellungen für die „Zeitsynchronisation“ vorgeben. Eine Auswahl ist über das Drop-Down-Feld möglich. Im Folgenden werden die Auswahlmöglichkeiten vorgestellt.

### 7.14.1 Zeitsynchronisation mit Systemvorgabe

Bei Einstellung „Systemvorgabe“ synchronisiert der blue'Log seine Systemzeit mit dem meteocontrol safer'Sun Portal. Lediglich die Angabe der Zeitzone ist notwendig, damit dem Datenlogger die richtige Zeit zugeordnet werden kann.

- Folgende Einstellungen können getätigt werden:
  - **Zeitzone** (Auswahl der Zeitzone, in der sich Ihre Anlage befindet)
- Folgende Informationen werden angezeigt:
  - **Datum** (Automatischer Abruf von Datum und Uhrzeit)

### 7.14.2 Zeitsynchronisation benutzerdefiniert

Bei benutzerdefinierter Zeitsynchronisation kann dem blue'Log ein Zeitserver zugeordnet werden, mit dem die Systemzeit synchronisiert wird.

- Folgende Einstellungen können getätigt werden:
  - **Zeitserver Adresse** (Adresse eines NTP-Zeitserver eingeben, Beispiel: *0.de.pool.ntp.org*)
  - **Zeitzone** (Auswahl der Zeitzone, in der sich Ihre Anlage befindet)
- Folgende Informationen werden angezeigt:
  - **Datum** (Automatischer Abruf von Datum und Uhrzeit über den Zeitserver)

### 7.14.3 Zeitsynchronisation deaktiviert

Bei deaktivierter Zeitsynchronisation fragt der blue'Log keinen Zeitserver ab. Es wird die eingetragene Zeit als Systemzeit verwendet. Durch die Angabe der Zeitzone werden die Umschaltzeitpunkte zwischen Sommerzeit und Winterzeit definiert.

- Folgende Einstellungen können getätigt werden:
  - **Zeitzone** (Auswahl der Zeitzone, in der sich Ihre Anlage befindet)
  - **Datum** (Manuelle Eingabe von Datum und Uhrzeit)

## 7.15 Registrierung im safer'Sun Portal

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „PV-Anlage“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Online-Portal“ und klicken Sie anschließend auf „Registrierung“
  - ↳ Sie haben nun die Wahl (über Radio-Button) Ihren blue'Log Datenlogger zu einer bestehenden Anlage hinzuzufügen oder mit den Stammdaten neu zu registrieren.

### 7.15.1 Zuordnung zu einer bestehenden Anlage

- Wenn die Anlage im Portal bereits angelegt ist, können Sie hierüber den Datenlogger der Anlage zuordnen. Sie benötigen hierfür:
- die 5-stellige Anlagen-ID der PV-Anlage im Portal
- den Portal-Benutzernamen
- das Portal-Kennwort
- Alternativ kann das Hinzufügen des blue'Log auch im Portal selber über die Hardwareseriennummer des Datenloggers erfolgen.

### 7.15.2 Neue Anlage anhand der Stammdaten erstellen

- Anhand der Anlagenstammdaten und Ihres Portalzugangs kann direkt eine neue Anlage im Portal erstellt werden. Die Vervollständigung der Anlagenkonfiguration erfolgt dann im Portal. Zum Anlegen einer neuen Anlage benötigen Sie folgende Daten Ihres Portalzugangs:
- Portal-Benutzername
- Portal-Kennwort
- Wurde die neue Anlage bereits im Portal angelegt kann die Zuordnung des Datenloggers aber auch jederzeit im Portal nachgeholt werden.

## 7.16 Portalkommunikation

Im Menü „Online-Portal“ → „Kommunikation“ kann das Intervall eingestellt werden, in dem sich der Datenlogger im Portal melden soll.

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „PV-Anlage“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Online-Portal“ und klicken Sie anschließend auf „Kommunikation“
  - Über den entsprechenden Radio-Button können Sie auswählen, ob sich Ihr blue'Log in regelmäßigen Intervallen oder zu fest definierten Zeitpunkten am Online-Portal melden soll, um die gesammelten Messdaten zu übertragen.

### 7.16.1 Meldung in regelmäßigen Intervallen

- Geben Sie an, ob sich der blue'Log Datenlogger alle 5, 15 oder 60 Minuten am Portal melden soll.
- Wenn der Datentransfer nur in einem bestimmten Zeitfenster geschehen soll, geben Sie eine Uhrzeit für den Beginn und das Ende der Übertragung an. Innerhalb dieses Zeitfensters gilt das ausgewählte Intervall (5, 15 oder 60 Minuten).

### 7.16.2 Meldung zu definierten Zeitpunkten

- Geben Sie konkrete Uhrzeiten (volle Stunde) an, an denen sich der blue'Log Datenlogger am Portal melden soll.
- Es können maximal 24 Uhrzeiten zur vollen Stunde ausgewählt werden.

## 7.17 FTP-Push

Mit dieser Funktion können Messdaten zusätzlich zu den meteocontrol Portalen safer'Sun Professional und VCOM an einen unabhängigen FTP-Server gesendet werden.

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „PV-Anlage“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Online-Portal“ und klicken Sie anschließend auf „Push-Service“
  - Möchten Sie Ihre Messdaten zusätzlich zum meteocontrol Internetportal an einen unabhängigen FTP-Server senden, so setzen Sie auf dieser Seite den Radio-Button auf „Aktiv“ und tätigen Sie folgende Server-Einstellungen:
    - FTP-Servername (Beispiel: ftp.meteocontrol.de)
    - FTP-Port (Default → 21)
    - Uploadverzeichnis (Das Verzeichnis muss auf dem Server vorhanden sein, es wird vom blue'Log Datenlogger nicht erstellt)
    - Benutzername (Benutzerkennung des FTP-Servers)
    - Kennwort (Benutzerkennung des FTP-Servers)

☞ Die Daten werden dann im XML-Format per Datei an den eingestellten FTP-Server versendet. Das Übertragungsintervall ist auf 1 Mal täglich 00:00 Uhr lokaler Zeit festgesetzt.

Optional besteht die Möglichkeit durch den Erwerb der Lizenz „FTP-Push Intraday X-Serie“ die Häufigkeit des Datenversands zu erhöhen. Mit der Lizenz „FTP-Push Intraday X-Serie“ stehen folgende Intervalleinstellungen zur Auswahl:

☞ 60 Minuten | 15 Minuten | 5 Minuten

Bitte auch Kapitel 9.1 FTP-PUSH INTRADAY beachten.

## 8. Firmwareupdate

Bei der ersten Inbetriebnahme sollten Sie überprüfen, ob für Ihren blue'Log ein neues Firmware-Update zur Verfügung steht.

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „System“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Firmware“

|                 | Aktuell                    | Aktualisieren  | Neuinstallation<br>(Datenverlust) |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Stable Branch   | 1.0.4 (Build 152.322.026)  |                | Neuinstallation starten           |
| Unstable Branch | 1.1.0 (Build 152.322.137u) | Update starten | Neuinstallation starten           |

Abb. 24: Geräte-Webseiten: Firmwareupdate

3. Wählen Sie das neueste Update aus (grün hinterlegt), um Ihren blue'Log auf den aktuellen Stand zu bringen.
  - Durch Betätigen der Schaltfläche „Update starten“ wird das System aktualisiert, die Daten bleiben vorhanden
  - Bei Neuinstallation wird das Gerät auf den Werkzustand der entsprechend ausgewählten Firmwareversion gesetzt. Alle lokal gespeicherten Daten werden gelöscht.
    - ↳ Das System führt nun die gewünschte Aktualisierung / Neuinstallation durch. Bitte schalten Sie den blue'Log während der Aktualisierung / Neuinstallation nicht ab.

## 9. Lizenzen

### 9.1 FTP-PUSH INTRADAY

Die Datenlogger der blue'Log X-Serie bieten schon im Standardumfang die Möglichkeit zum täglichen Versand von Messdaten an einen externen bzw. unabhängigen FTP-Server. (Konfiguration siehe 7.17).

Durch den Erwerb der Lizenz „FTP-Push Intraday X-Serie“ kann die Häufigkeit des Datenversands erhöht werden. Zur Auswahl stehen folgende Intervalleinstellungen:

🔗 60 Minuten | 15 Minuten | 5 Minuten

## 10. Geräte erfassen

### 10.1 Sensoren hinzufügen

#### 10.1.1 Analog Sensoren

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Geräte“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Sensoren“

**Sensor Einstellungen** ⓘ

Bitte wählen Sie einen Sensor aus unserer Datenbank:

**Modell**

**Gerätekonfiguration**

**GeräteName**

Einstrahlung  Temperatur

**Port**

**Einheit**

**Steigung**

**Offset**

Abb. 25: Geräte-Webseiten: Neuen analog Sensor hinzufügen

3. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü ein Sensormodell aus, welches Sie am Eingang des blue'Log Datenlogger angeschlossen haben (z.B. Si-12TC-T). Anschließend erweitert sich das Eingabemenü um weitere Einstellungspunkte.
4. Sollte der Sensor, den Sie anschließen möchten, nicht in der Liste vorhanden sein, können Sie eine generische Vorlage wählen und den Sensor manuell konfigurieren. Bitte prüfen Sie im Datenblatt, ob der Sensor kompatibel ist.
5. Vergeben Sie einen „Gerätenamen“, welcher für Sie den Sensor eindeutig identifiziert.
6. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü einen der vier Ports (MI-1 bis 4) aus, an welchen Sie den Sensor angeschlossen haben. Wenn Sie Ihr blue'Log Basisgerät um ein MX-Module Multi I/O erweitert haben, stehen Ihnen weitere Ports zur Verfügung.
7. Folgende vorgeschlagene Parameter können unverändert übernommen werden:
  - Einheit
  - Steigung
  - Offset
8. Achten Sie auf die Reiter unter dem Punkt Gerätekonfiguration. Jede mögliche Messgröße eines Sensors wird in einem separaten Reiter konfiguriert (siehe Abb. 25: Reiter Einstrahlung und Reiter Temperatur).
9. Mit Klick auf „Speichern“ wird der Sensor erfasst und in der Sensorübersicht“ gelistet.

| Sensorübersicht <span style="float: right;">i</span> |          |                             |                |                  |
|--|----------|-----------------------------|----------------|------------------|
| Gerätename   | Port     | Schnittstellen Nutzungsform | Modbus Adresse | Einheit          |
| — Einstrahlungssensor SI-420TC-T                     |          |                             |                |                  |
| ⊙ Temperatur   | BM: MI-3 | 0-20 mA                     |                | °C               |
| ⊙ Einstrahlung                                       | BM: MI-4 | 0-20 mA                     |                | W/m <sup>2</sup> |
| ⊙ PT 1000 Sensor mit integriertem Umsetzer           | BM: MI-2 | 0-10 V                      |                | °C               |

Abb. 26: Geräte-Webseiten: Sensorübersicht analog Sensoren

### 10.1.2 Modbus Sensoren

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Geräte“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Sensoren“

**Sensor Einstellungen** ?

Bitte wählen Sie einen Sensor aus unserer Datenbank:

**Modell**

**Gerätekonfiguration**

**Gerätename**

**Einstrahlung**

**Port**  
 ⚙️

**Adresse**

Abb. 27: Geräte-Webseiten: Neuen Modbus Sensor hinzufügen

3. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü ein Sensormodell aus, welches Sie am Eingang des blue'Log Datenlogger angeschlossen haben (z.B. ST-RS485-TC-T). Anschließend erweitert sich das Eingabemenü um weitere Einstellungspunkte.
4. Vergeben Sie einen „Gerätenamen“, welcher für Sie den Sensor eindeutig identifiziert.
5. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü einen der zwei Ports (RS485-1 oder RS485-2) aus, an welchen Sie den Sensor angeschlossen haben. Wenn Sie Ihr blue'Log Basisgerät um ein MX-Module RS485/422 erweitert haben, stehen Ihnen weitere Ports zur Verfügung.

- Durch betätigen der Zahnradschaltfläche gelangen Sie in die Konfigurationseinstellungen der jeweiligen RS485/422 Schnittstelle. Führen Sie die Konfiguration der Schnittstelle durch.

Interface Konfiguration: x

---

**Baudrate**

**Data bits**

**Parity**

**Stop bit**

Abb. 28: Geräte-Webseiten: Sensoren Schnittstellenkonfiguration RS485/422

- Geben Sie die Busadresse des Sensors im Adressfeld an.
- Mit Klick auf „Speichern“ wird der Sensor erfasst und in der Sensorübersicht“ gelistet.

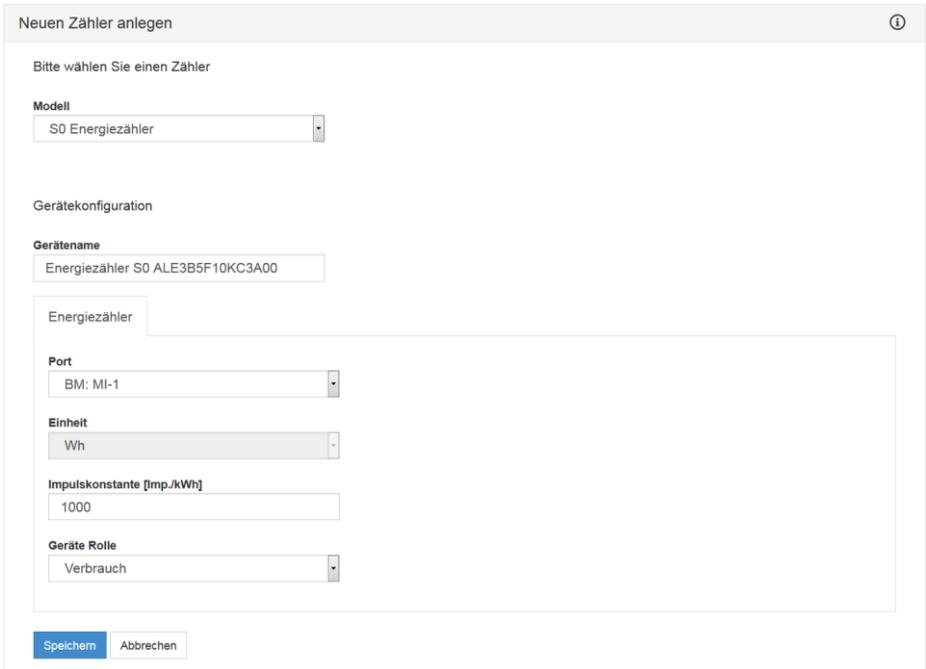
| Sensorübersicht <span style="float: right;">i</span> |             |                             |                |         |
|--|-------------|-----------------------------|----------------|---------|
| Gerätename   | Port        | Schnittstellen Nutzungsform | Modbus Adresse | Einheit |
| <a href="#">Einstrahlungssensor SI-RS485-TC-T</a>    | BM: RS485-1 | Modbus RTU                  | 3              |         |
| <a href="#">PT 1000</a>                              | BM: MI-1    | 600-1800 Ohm                |                | °C      |

Abb. 29: Geräte-Webseiten: Sensorübersicht Modbus Sensoren

## 10.2 Zähler hinzufügen

### 10.2.1 S0 Zähler

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Geräte“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Zähler“



Neuen Zähler anlegen

Bitte wählen Sie einen Zähler

**Modell**

S0 Energiezähler

**Gerätekonfiguration**

**Gerätename**

Energiezähler S0 ALE3B5F10KC3A00

Energiezähler

**Port**

BM: MI-1

**Einheit**

Wh

**Impulskonstante [Imp./kWh]**

1000

**Geräte Rolle**

Verbrauch

Speichern Abbrechen

Abb. 30: Geräte-Webseiten: Neuen S0-Zähler hinzufügen

3. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü den Eintrag S0-Energiezähler aus. Anschließend erweitert sich das Konfigurationsmenü um weitere Einstellungspunkte.
4. Sollte der Zähler, den Sie anschließen möchten, nicht in der Liste vorhanden sein, können Sie eine generische Vorlage wählen und den Zähler manuell konfigurieren. Bitte prüfen Sie im Datenblatt, ob der Zähler kompatibel ist.
5. Vergeben Sie einen „Gerätenamen“, welcher für Sie den Zähler eindeutig identifiziert.
6. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü einen der acht Ports (MI-1 bis 4, DI-1 bis 4) aus, an welchen Sie den Zähler angeschlossen haben. Wenn Sie Ihr blue'Log Basisgerät um ein MX-Module Multi I/O erweitert haben, stehen Ihnen weitere Ports zur Verfügung.

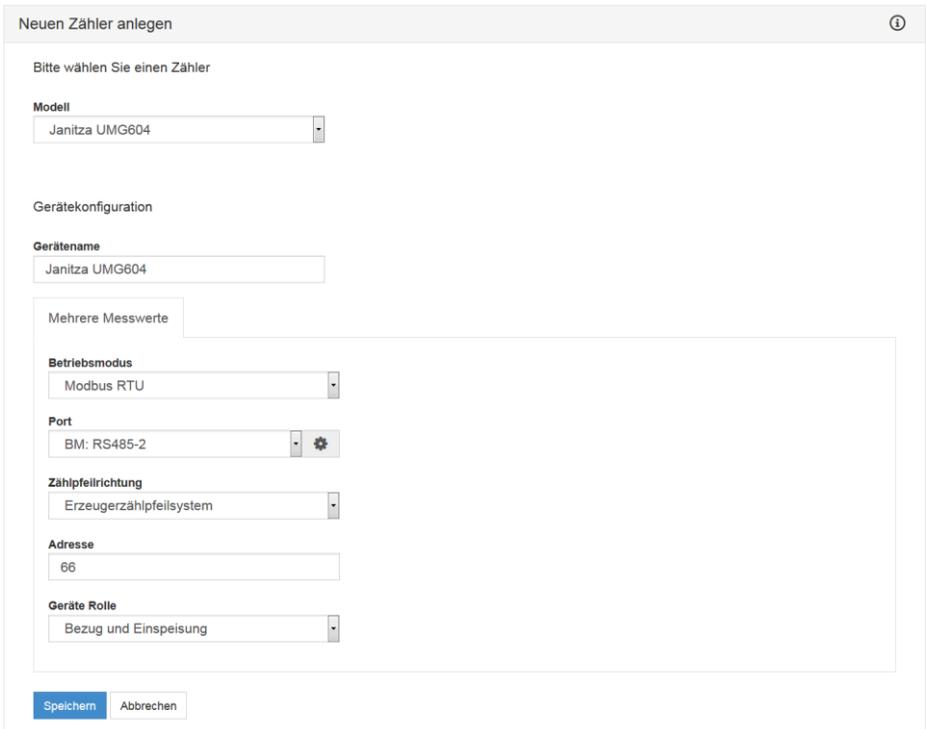
7. Folgende vorgeschlagene Parameter können unverändert übernommen werden:
  - Einheit
  - Impulskonstante
8. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü eine Rolle für den Zähler aus, damit der blue'Log die Zählerwerte ordnungsgemäß zuordnen kann. Folgende Rollen stehen zur Auswahl:
  - Bezug                      Erfassung der aus dem Stromnetz bezogenen Energie
  - Einspeisung              Erfassung der in das Stromnetz eingespeisten Energie
  - PV-Ertrag                 Erfassung der erzeugten Energie der PV-Anlage
  - Verbrauch                Erfassung der bezogenen Energie Ihrer Verbraucher
9. Mit Klick auf „Speichern“ wird der Zähler erfasst und in der „Zählerübersicht“ gelistet.

| Zählerübersicht <span style="float: right;">(i)</span>   |          |                             |                |         |
|--|----------|-----------------------------|----------------|---------|
| Gerätename   | Port     | Schnittstellen Nutzungsform | Modbus Adresse | Einheit |
|  S0 Energiezähler ALE3B5F10KC3A00 | BM: MI-1 | 2-15mA                      |                | Wh      |

Abb. 31: Geräte-Webseiten: Zählerübersicht S0-Zähler

## 10.2.2 Modbus Zähler

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Geräte“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Zähler“



Neuen Zähler anlegen ⓘ

Bitte wählen Sie einen Zähler

**Modell**  
Janitza UMG604

**Gerätekonfiguration**

**Gerätename**  
Janitza UMG604

Mehrere Messwerte

**Betriebsmodus**  
Modbus RTU

**Port**  
BM: RS485-2

**Zählpfeilrichtung**  
Erzeugerzählsystem

**Adresse**  
66

**Geräte Rolle**  
Bezug und Einspeisung

Speichern Abbrechen

Abb. 32: Geräte-Webseiten: Neuen Modbus Zähler hinzufügen

3. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü einen Modbus Energiezähler aus. Anschließend erweitert sich das Konfigurationsmenü um weitere Einstellungspunkte.
4. Vergeben Sie einen „Gerätenamen“, welcher für Sie den Zähler eindeutig identifiziert.
5. Wählen Sie den Betriebsmodus des Zählers (Modbus RTU oder Modbus TCP) aus.
6. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü einen der zwei Ports (RS485-1 oder RS485-2) aus, an welchen Sie den Zähler angeschlossen haben. Wenn Sie Ihr blue'Log Basisgerät um ein MX-Module RS485/422 erweitert haben, stehen Ihnen weitere Ports zur Verfügung.

- Durch betätigen der Zahnradschaltfläche gelangen Sie in die Konfigurationseinstellungen der jeweiligen RS485/422 Schnittstelle. Führen Sie die Konfiguration der Schnittstelle durch.

Interface Konfiguration: ✕

**Baudrate**  
9600 bit/s

**Data bits**  
8 bits

**Parity**  
None

**Stop bit**  
1 bit

OK

Abb. 33: Geräte-Webseiten: Zähler Schnittstellenkonfiguration RS485/422

- Wählen Sie über das Drop-Down-Menü die Zählpfeilrichtung (Erzeugerzählpfeilsystem) aus, in der der Zähler angeschlossen ist.
- Wählen Sie über das Drop-Down-Menü eine Rolle für den Zähler aus, damit der blue'Log die Zählerwerte ordnungsgemäß zuordnen kann. Folgende Rollen stehen zur Auswahl:
  - **Bezug**                      Erfassung der aus dem Stromnetz bezogenen Energie
  - **Einspeisung**              Erfassung der in das Stromnetz eingespeisten Energie
  - **PV-Ertrag**                  Erfassung der erzeugten Energie der PV-Anlage
  - **Verbrauch**                Erfassung der bezogenen Energie Ihrer Verbraucher
  - **Bezug und Einspeisung**
- Mit Klick auf „Speichern“ wird der Zähler erfasst und in der „Zählerübersicht“ gelistet.

| Zählerübersicht <span style="float: right;">(i)</span> |             |                             |                |         |
|--|-------------|-----------------------------|----------------|---------|
| Gerätename   | Port        | Schnittstellen Nutzungsform | Modbus Adresse | Einheit |
| Janitza UMG604   | BM: RS485-1 | Modbus RTU                  | 1              |         |

Abb. 34: Geräte-Webseiten: Zählerübersicht Modbus Zähler

### 10.3 Wechselrichter hinzufügen

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Geräte“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Wechselrichter“

Neue Wechselrichter hinzufügen

Bitte wählen Sie als Erstes einen Hersteller (Treiber) aus:

Hersteller:

Schnittstelle:

Abb. 35: Geräte-Webseiten: Neuen Wechselrichter hinzufügen

3. Wählen Sie den Hersteller Ihrer Wechselrichter aus (z.B. Kaco).
4. Wählen Sie die Schnittstelle des blue'Log Datenloggers aus, an welcher der Wechselrichter angeschlossen ist (z.B. RS485/422 – 1).
5. Mit Klick auf „Scan starten“ wird die gewählte Busschnittstelle nach angeschlossenen Wechselrichtern durchsucht.

Wechselrichterübersicht

Es sind 2 Wechselrichter angeschlossen

| Wechselrichter | Adresse | Schnittstelle | Modell | Serial | Firmware | Status |                                   |
|----------------|---------|---------------|--------|--------|----------|--------|-----------------------------------|
| KACO-2-1       | 1       | ttyO1         | 3002DE |        |          | Neu    | <input type="button" value="🗑️"/> |
| KACO-2-2       | 2       | ttyO1         | 3002DE |        |          | Neu    | <input type="button" value="🗑️"/> |

10 25 50 100

Abb. 36: Geräte-Webseiten: Wechselrichterübersicht

6. Nach Abschluss des Scans werden die gefundenen Wechselrichter in der „Wechselrichterübersicht“ aufgelistet.
  - ↳ Die gefundenen Wechselrichter sind nun dem blue'Log Datenlogger bekannt und werden kontinuierlich abgefragt.



Bei RS485/422 Kommunikation können pro Anschluss / Bus nur Geräte eines Herstellers abgefragt werden. Ein Mischbetrieb ist nicht möglich.

## 10.4 Stringmesstechnik hinzufügen

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Geräte“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Stringmesstechnik“

Abb. 37: Geräte-Webseiten: Stringmesstechnik Einstellungen

3. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü ein Modell aus. Anschließend erweitert sich das Konfigurationsmenü um weitere Einstellungspunkte.
4. Vergeben Sie einen „Gerätenamen“, welcher das Gerät eindeutig identifiziert.
5. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü einen RS485-Port (1, 2 und/oder ggf. MX-Module) aus, an welchen Sie das Gerät angeschlossen haben.
6. Durch betätigen der Zahnradschaltfläche gelangen Sie in die Konfigurationseinstellungen der jeweiligen RS485/422 Schnittstelle. Führen Sie die Konfiguration der Schnittstelle durch (siehe auch Abb. 33).
7. Geben Sie die Busadresse im Adressfeld an.
8. Mit Klick auf „Speichern“ wird das Gerät erfasst und in der „Stringmesstechnik Übersicht“ gelistet.

| GeräteName       | Port            | Schnittstellen Nutzungsform | Modbus Adresse | Einheit |
|------------------|-----------------|-----------------------------|----------------|---------|
| KSTAR GSC Series | MX: RS485-2 /-1 | Modbus RTU                  | 1              |         |
| KSTAR GSC Series | MX: RS485-2 /-1 | Modbus RTU                  | 2              |         |

Abb. 38: Geräte-Webseiten: Stringmesstechnik Übersicht

## 10.5 Batteriesystem hinzufügen

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Geräte“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Batteriesysteme“

Abb. 39: Geräte-Webseiten: Neuen Batteriesysteme hinzufügen

3. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü ein Modell aus. Anschließend erweitert sich das Konfigurationsmenü um weitere Einstellungspunkte.
4. Vergeben Sie einen „Gerätenamen“, welcher das Gerät eindeutig identifiziert.
5. Wählen Sie über das Drop-Down-Menü einen Port (Ethernet) aus, an welchen Sie das Gerät angeschlossen haben.
6. Geben Sie die Geräteadresse im Adressfeld an.
7. Mit Klick auf „Speichern“ wird das Gerät erfasst und in der „Batteriesysteme Übersicht“ gelistet.

| Gerätename            | Port     | Schnittstellen Nutzungsform | Einheit |
|-----------------------|----------|-----------------------------|---------|
| BATTERY VARTA ENGIION | Ethernet | Modbus über TCP             |         |

Abb. 40: Geräte-Webseiten: Batteriesysteme Übersicht

# 11. Alarme

## 11.1 Aktuelle Alarme

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Alarme“

| Aktuelle Alarme <span style="float: right;">(i)</span> |               |               |            |  |             |
|--|---------------|---------------|------------|--|-------------|
| Zeitpunkt  | Gerätename    | Typ           | Fehlercode | Zusatzinformationen                            | Schweregrad |
| 21.04.2015 12:56 Uhr                                   | BM: IO / MI-3 | Sonstiger     | 08001      | Analog input value out of range                | Warnung     |
| 21.04.2015 12:56 Uhr                                   | BM: IO / MI-4 | Sonstiger     | 08001      | Analog input value out of range                | Warnung     |
| 22.04.2015 06:24 Uhr                                   | KACO-1-4      | Kommunikation | 03001      | Communication error on serial bus: BM: RS485-2 | Fehler      |
| 22.04.2015 06:24 Uhr                                   | KACO-1-5      | Kommunikation | 03001      | Communication error on serial bus: BM: RS485-2 | Fehler      |
| 22.04.2015 06:24 Uhr                                   | KACO-1-6      | Kommunikation | 03001      | Communication error on serial bus: BM: RS485-2 | Fehler      |
| 22.04.2015 13:00 Uhr                                   | BM: IO / MI-1 | Sonstiger     | 08003      | Analog input with wrong port mode              | Fehler      |
| 22.04.2015 13:49 Uhr                                   | BM: IO / MI-2 | Sonstiger     | 08003      | Analog input with wrong port mode              | Fehler      |
| 22.04.2015 13:49 Uhr                                   | BM: IO / MI-3 | Sonstiger     | 08003      | Analog input with wrong port mode              | Fehler      |

Abb. 41: Geräte-Webseiten: Aktuelle Alarme

☞ In diesem Fenster werden alle vom blue'Log registrierten Alarme untereinander dargestellt. Zu jedem gemeldeten Alarm wird der Zeitpunkt, Gerätename, Typ, Fehlercode, Zusatzinformationen, Schweregrad angegeben.

Zwischen folgenden Alarmtypen wird unterschieden:

| Alarmtypen                  | Fehlercode |
|-----------------------------|------------|
| Systemalarm                 | 02xxx      |
| Kommunikationsalarm         | 03xxx      |
| Wechselrichteralarm         | 05xxx      |
| Alarm am Ein-/Ausgang (I/O) | 08xxx      |

## 11.2 Kontaktadressen

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Monitoring“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Kontaktadressen“

**Kontaktadressen pflegen** i

| Kontakt           | E-Mail Adressen      | Sprache |  |
|-------------------|----------------------|---------|--|
| service           |                      | English |  |
| user              |                      | English |  |
| meteocontrol User | user@meteocontrol.de | Deutsch |  |

10
25
50
100

Abb. 42: Geräte-Webseiten: Kontaktadressen pflegen

3. Mit Klick auf den „+“-Button können Sie eine neue Kontaktadresse im blue'Log anlegen.
4. Geben Sie einen Kontakt (Namen), sowie eine Email Adresse ein und bestätigen Sie die Eingabe mit Klick auf das Diskettensymbol in der äußersten rechten Spalte.
5. Die angelegte Kontaktadresse kann danach über das Stiftsymbol bearbeitet und über das Mülltonnensymbol gelöscht werden.
  - ↳ Einem angelegten Kontakt kann der blue'Log Emailbenachrichtigungen zusenden. Die Einstellung erfolgt im Menü „Alarmkonfiguration“.

### 11.3 Alarmkonfiguration

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Monitoring“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Kontaktadressen“

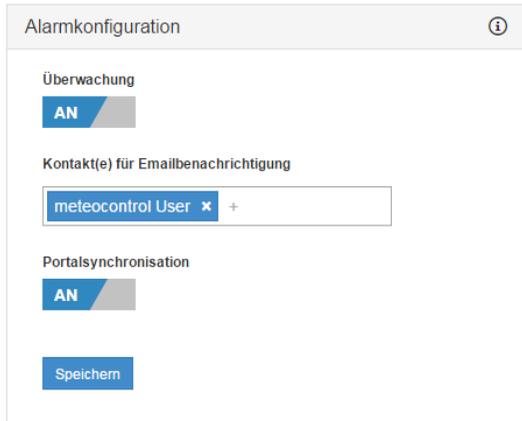


Abb. 43: Geräte-Webseiten: Alarmkonfiguration

3. Aktivieren Sie die Überwachung
4. Mit Klick auf das „+“ im Feld „Kontakt(e) für Emailbenachrichtigung“ kann ein zuvor angelegter Kontakt (siehe Kapitel 11.2 Kontaktadressen) ausgewählt werden. An diesen werden vom blue'Log registrierte Alarmmeldungen per Email zugesenden.
5. Durch Aktivierung der „Portalsynchronisation“ werden die Alarmer zusätzlich an Ihr registriertes Portal-Konto übertragen. Die Alarmmeldungen können somit auch im Portal eingesehen werden.

## 12. Visualisierung

### 12.1 Sensorwerte anzeigen

#### 12.1.1 Diagramme

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Diagramme“ und klicken Sie anschließend auf „Sensoren“



Abb. 44: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen - Sensoren

3. Wählen Sie den/die Sensor(en) aus, von dem/denen Sie Messwerte visualisieren möchten.
4. Wählen Sie die verfügbaren Messwerte aus. Es werden alle Messwerte angezeigt, die für die ausgewählten Sensoren zur Verfügung stehen. Bei Auswahl eines einzelnen Sensors, können mehrere Messwerte parallel angezeigt werden. Bei Auswahl mehrerer Sensoren, kann jeweils nur ein Messwert angezeigt werden.
5. Optional können Sie wählen, ob im Diagramm auch Echtzeitwerte dargestellt werden sollen. Die Auflösung der Echtzeitwerte ist deutlich höher, als die Auflösung der historischen Werte.
6. Legen Sie einen Zeitraum fest, von dem Sie Messwerte visualisieren möchten. Bei Tagen aus der Vergangenheit sind keine Echtzeit Messwerte verfügbar.
7. Mit Klick auf „Diagramm anzeigen“ schließt sich die Konfiguration und es erscheint die Diagrammansicht.

#### 12.1.2 Echtzeitwerte

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Echtzeitwerte“ und klicken Sie anschließend auf „Sensoren“

## 12.2 Zählerwerte anzeigen

### 12.2.1 Diagramme

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Diagramme“ und klicken Sie anschließend auf „Zähler“

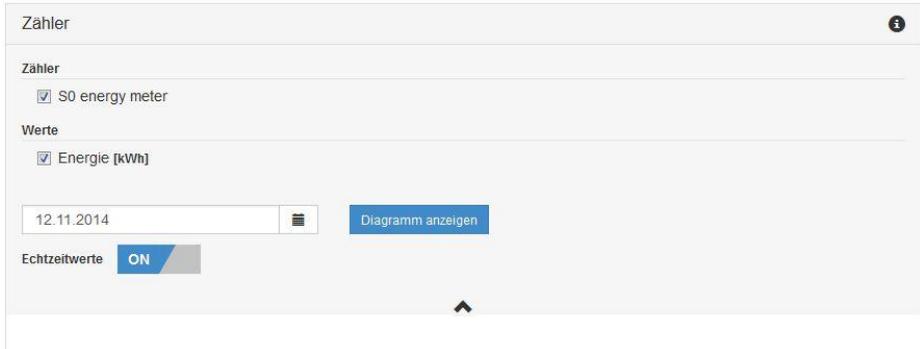


Abb. 45: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen - Zähler

3. Wählen Sie den/die Zähler aus, von dem/denen Sie Messwerte visualisieren möchten.
4. Wählen Sie die verfügbaren Messwerte aus. Es werden alle Messwerte angezeigt, die für die ausgewählten Zähler zur Verfügung stehen. Bei Auswahl eines einzelnen Zählers, können mehrere Messwerte parallel angezeigt werden. Bei Auswahl mehrerer Zähler, kann jeweils nur ein Messwert angezeigt werden.
5. Optional können Sie wählen, ob im Diagramm auch Echtzeitwerte dargestellt werden sollen. Die Auflösung der Echtzeitwerte ist deutlich höher, als die Auflösung der historischen Werte.
6. Legen Sie einen Zeitraum fest, von dem Sie Messwerte visualisieren möchten. Bei Tagen aus der Vergangenheit sind keine Echtzeit Messwerte verfügbar.
7. Mit Klick auf „Diagramm anzeigen“ schließt sich die Konfiguration und es erscheint die Diagrammansicht.

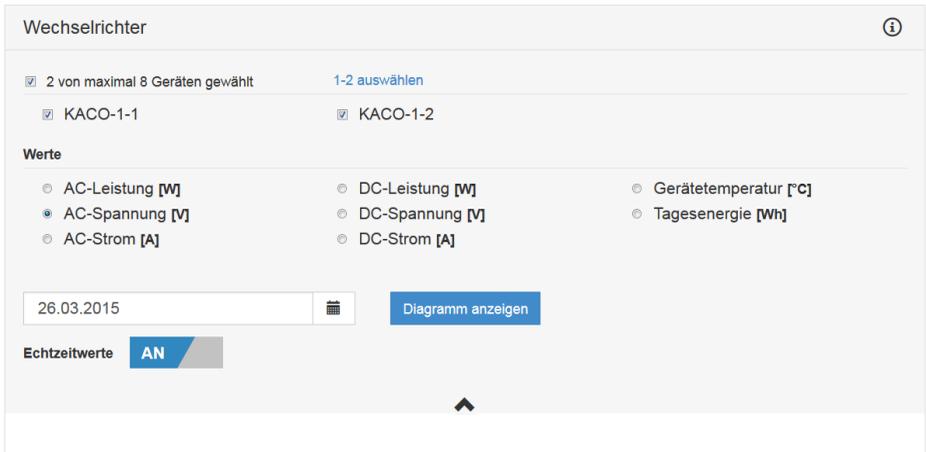
### 12.2.2 Echtzeitwerte

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Echtzeitwerte“ und klicken Sie anschließend auf „Zähler“

## 12.3 Wechselrichterwerte anzeigen

### 12.3.1 Diagramme

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Diagramme“ und klicken Sie anschließend auf „Wechselrichter“



Wechselrichter ⓘ

2 von maximal 8 Geräten gewählt [1-2 auswählen](#)

KACO-1-1  KACO-1-2

**Werte**

AC-Leistung [W]  DC-Leistung [W]  Gerätetemperatur [°C]

AC-Spannung [V]  DC-Spannung [V]  Tagesenergie [Wh]

AC-Strom [A]  DC-Strom [A]

26.03.2015  [Diagramm anzeigen](#)

Echtzeitwerte **AN**

Abb. 46: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen - Wechselrichter

3. Wählen Sie den/die Wechselrichter aus, von dem/denen Sie Messwerte visualisieren möchten.
4. Wählen Sie die verfügbaren Messwerte aus. Es werden alle Messwerte angezeigt, die für die ausgewählten Wechselrichter zur Verfügung stehen. Bei Auswahl eines einzelnen Wechselrichters, können mehrere Messwerte parallel angezeigt werden. Bei Auswahl mehrerer Wechselrichter, kann jeweils nur ein Messwert angezeigt werden.
5. Optional können Sie wählen, ob im Diagramm auch Echtzeitwerte dargestellt werden sollen. Die Auflösung der Echtzeitwerte ist deutlich höher, als die Auflösung der historischen Werte.
6. Legen Sie einen Zeitraum fest, von dem Sie Messwerte visualisieren möchten. Bei Tagen aus der Vergangenheit sind keine Echtzeit Messwerte verfügbar.

7. Mit Klick auf „Diagramm anzeigen“ schließt sich die Visualisierungskonfiguration und es erscheint die Diagrammansicht im selben Fenster.

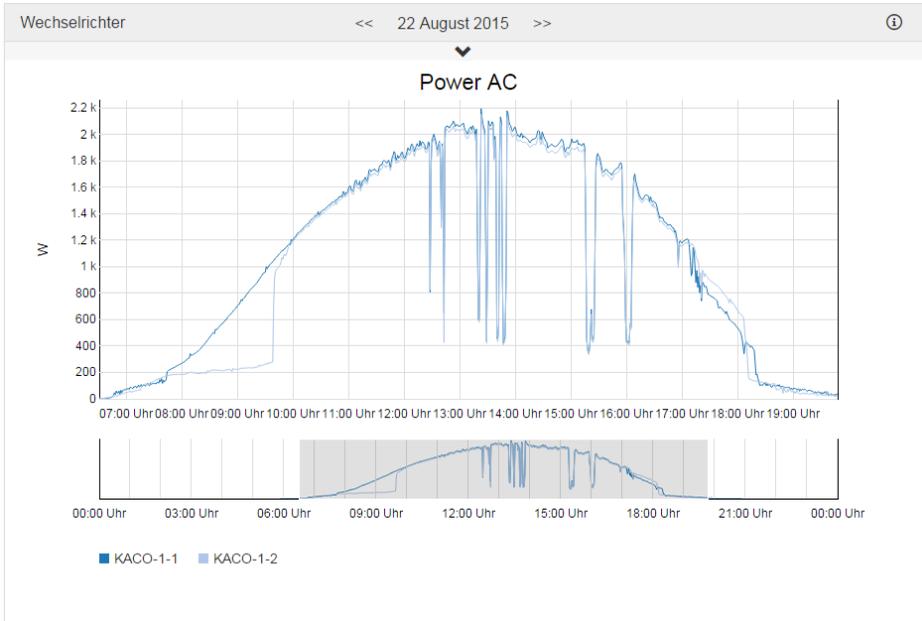


Abb. 47: Geräte-Webseiten: Visualisierung der Messdaten

### 12.3.2 Echtzeitwerte

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Echtzeitwerte“ und klicken Sie anschließend auf „Wechselrichter“

| Wechselrichter Echtzeitwerte |        |             |          |             |              |         |               |        |
|------------------------------|--------|-------------|----------|-------------|--------------|---------|---------------|--------|
| Bezeichnung                  | Status | AC-Leistung | DC-Strom | DC-Spannung | Tagesenergie | Adresse | Schnittstelle | Serial |
| KACO-1-1                     | 5      | 184 W       | 650 mA   | 295.5 V     | 4.95 kWh     | 1       | BM: RS485-1   |        |
| KACO-1-2                     | 5      | 183 W       | 660 mA   | 289 V       | 4.84 kWh     | 2       | BM: RS485-1   |        |

Abb. 48: Geräte-Webseiten: Visualisierung der Echtzeitwerte

## 12.4 Messwerte Stringmesstechnik anzeigen

### 12.4.1 Diagramme

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Diagramme“ und klicken Sie anschließend auf „Stringmesstechnik“

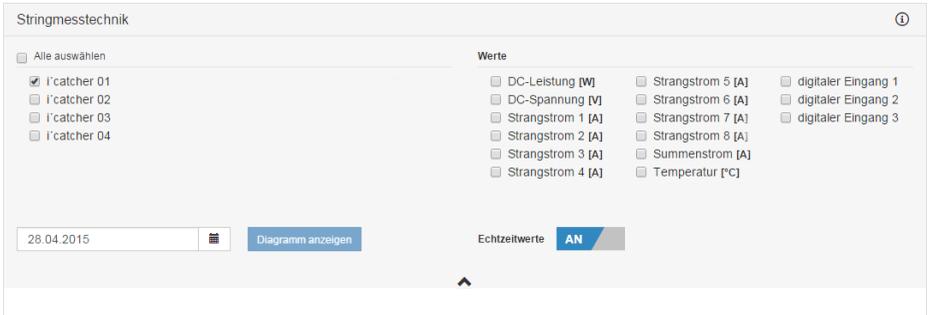


Abb. 49: Geräte-Webseiten: Stringmesstechnik

3. Wählen Sie die Stringmesstechnik aus, von dem/denen Sie Messwerte visualisieren möchten.
4. Wählen Sie die verfügbaren Messwerte aus. Es werden alle Messwerte angezeigt, die für die ausgewählten Geräte zur Verfügung stehen. Bei Auswahl eines einzelnen Geräts, können mehrere Messwerte parallel angezeigt werden. Bei Auswahl mehrerer Geräte, kann jeweils nur ein Messwert angezeigt werden.
5. Optional können Sie wählen, ob im Diagramm auch Echtzeitwerte dargestellt werden sollen. Die Auflösung der Echtzeitwerte ist deutlich höher, als die Auflösung der historischen Werte.
6. Legen Sie einen Zeitraum fest, von dem Sie Messwerte visualisieren möchten. Bei Tagen aus der Vergangenheit sind keine Echtzeit Messwerte verfügbar.
7. Mit Klick auf „Diagramm anzeigen“ schließt sich die Konfiguration und es erscheint die Diagrammansicht.

### 12.4.2 Echtzeitwerte

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Echtzeitwerte“ und klicken Sie anschließend auf „Stringmesstechnik“

## 12.5 Batteriesystemwerte anzeigen

### 12.5.1 Diagramme

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Diagramme“ und klicken Sie anschließend auf „Batteriesysteme“

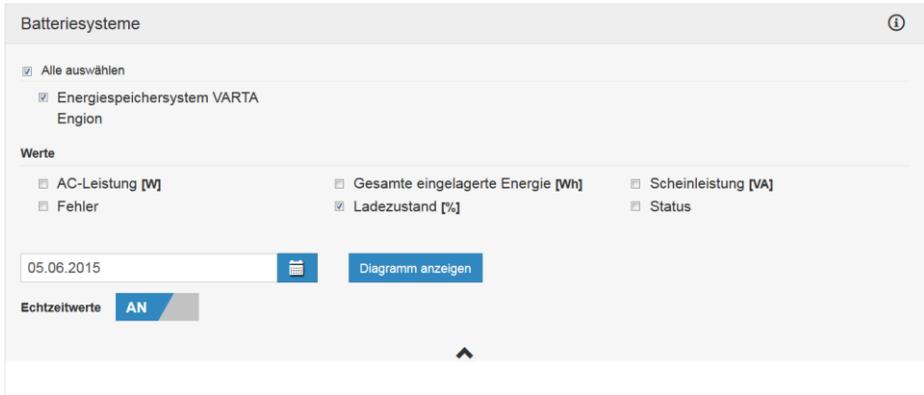


Abb. 50: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen – Batteriesysteme

3. Wählen Sie die Batteriesysteme aus, von dem/denen Sie Messwerte visualisieren möchten.
4. Wählen Sie die verfügbaren Messwerte aus. Es werden alle Messwerte angezeigt, die für die ausgewählten Geräte zur Verfügung stehen. Bei Auswahl eines einzelnen Geräts, können mehrere Messwerte parallel angezeigt werden. Bei Auswahl mehrerer Geräte, kann jeweils nur ein Messwert angezeigt werden.
5. Optional können Sie wählen, ob im Diagramm auch Echtzeitwerte dargestellt werden sollen. Die Auflösung der Echtzeitwerte ist deutlich höher, als die Auflösung der historischen Werte.
6. Legen Sie einen Zeitraum fest, von dem Sie Messwerte visualisieren möchten. Bei Tagen aus der Vergangenheit sind keine Echtzeit Messwerte verfügbar.
7. Mit Klick auf „Diagramm anzeigen“ schließt sich die Konfiguration und es erscheint die Diagrammansicht.

### 12.5.2 Echtzeitwerte

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Echtzeitwerte“ und klicken Sie anschließend auf „Batteriesysteme“

## 12.6 Power Control Werte anzeigen

### 12.6.1 Diagramme

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Diagramme“ und klicken Sie anschließend auf „Power Control“

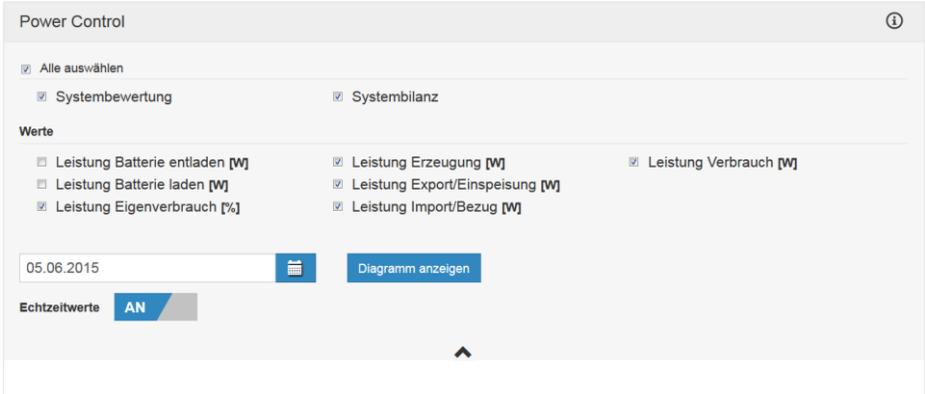


Abb. 51: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen – Power Control

3. Wählen Sie die Kategorie aus, von dem/denen Sie Messwerte visualisieren möchten.
4. Wählen Sie die verfügbaren Messwerte aus. Es werden alle Messwerte angezeigt, die für die ausgewählten Kategorien zur Verfügung stehen.
5. Optional können Sie wählen, ob im Diagramm auch Echtzeitwerte dargestellt werden sollen. Die Auflösung der Echtzeitwerte ist deutlich höher, als die Auflösung der historischen Werte.
6. Legen Sie einen Zeitraum fest, von dem Sie Messwerte visualisieren möchten. Bei Tagen aus der Vergangenheit sind keine Echtzeit Messwerte verfügbar.
7. Mit Klick auf „Diagramm anzeigen“ schließt sich die Konfiguration und es erscheint die Diagrammansicht.

### 12.6.2 Echtzeitwerte

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Echtzeitwerte“ und klicken Sie anschließend auf „Power Control“

## 13. Meldungen

### 13.1 Logbuch

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „Cockpit“.
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Logbuch“.

| Zeitpunkt                      | Fehlertyp   | Beschreibung  |
|--------------------------------|-------------|---|
| 12.11.2014<br>14:53:10.128 Uhr | Information | meteocontrol Information: session created, session id: 191244613      |
| 12.11.2014<br>14:52:52.463 Uhr | Information | meteocontrol Information: remotecommunication_uploadLogFileToSaferSun |
| 12.11.2014<br>14:52:52.449 Uhr | Information | meteocontrol Information: portal export file created                  |

Abb. 52: Geräte-Webseiten: Logbuch

3. Im Logbuch werden die Systemereignisse (max. 500 Einträge) aufgelistet.
4. Es können die Einträge mit Klick auf die Spaltenüberschrift nach „Zeitpunkt“, „Fehlercode“, „Fehlertyp“ und „Beschreibung“ sortiert werden.
5. Der Zeitraum kann über die Datumsauswahl eingeschränkt werden.
6. Über das Suchfeld können die Einträge durchsucht und gefiltert werden. Es können auch mehrere Begriffe eingegeben werden.

## 14. meteocontrol Power Control

### 14.1 Allgemeine Hinweise

Power Control ist ein System zur Umsetzung des Einspeisemanagements von Photovoltaikanlagen. meteocontrol Power Control bietet die Möglichkeit die nationalen und internationalen Anforderungen der Netzbetreiber sowie etwaige länderspezifische Einspeiseregulungen entsprechend der Anlagengröße umzusetzen.

#### 14.1.1 Funktionsumfang

Empfang der vom Netzbetreiber übermittelten Vorgaben zur Wirk- und Blindleistungsregelung.



Ermittlung der Stellgrößen aus den Vorgaben nach konfigurierbaren Regeln. Die Regeln werden entsprechend den Anforderungen des Netzbetreibers definiert.



Übermittlung der Stellgrößen an die Wechselrichter unter Einhaltung der jeweils geforderten Einschwingzeit und Genauigkeit.



Optional Rückmeldung an den Netzbetreiber über die an den Wechselrichtern eingestellte Stellgröße.

### 14.1.2 Empfang der Vorgaben vom Netzbetreiber

Die Vorgaben zur Berechnung der Sollwerte für die Wirkleistung werden vom Netzbetreiber über Fernwirktechnik übermittelt. Die Weitergabe erfolgt dann, je nach verwendeter Fernwirktechnik, über digitale oder analoge Signale an den blue'Log.

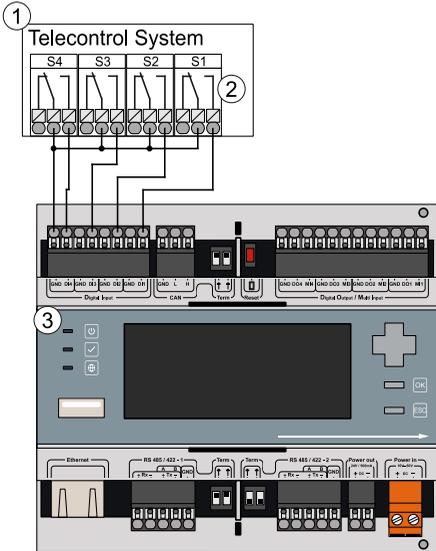


Abb. 53: Anschluss Fernwirktechnik: Digitaleingang (DI)

- (1) Fernwirktechnik
- (2) Signalausgänge, potentialfrei
- (3) blue'Log

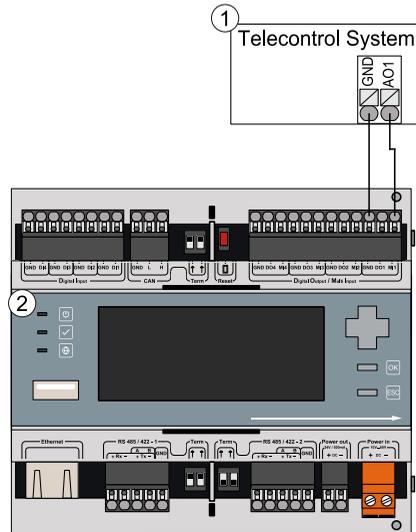


Abb. 54: Anschluss Fernwirktechnik: Analogeingang (AI)

- (1) Fernwirktechnik
- (2) blue'Log

### 14.1.3 Verarbeitung der Daten

Für die Umsetzung der Vorgaben des Netzbetreibers stehen dem blue'Log unterschiedliche Verfahren zur Realisierung des Einspeisemanagements ihrer PV-Anlage zur Verfügung. Das jeweils ausgewählte Verfahren bestimmt dabei die Verarbeitungsweise der Vorgaben und muss anhand der jeweiligen Anforderungen des Netzbetreibers ausgewählt werden.

#### Wirkleistungsverfahren

- P(DI)
- P(AI)
- P(Fix)

Für eine detaillierte Beschreibung der Wirkleistungsverfahren beachten Sie bitte Kapitel 14.3 Wirkleistungsverfahren.

Neben der Art der Sollwertvorgabe bietet der blue'Log die Möglichkeit die Änderungsrate der Stellgrößen (Gradientenbegrenzung) speziell gemäß den Anforderungen des Netzbetreibers festzulegen (siehe Kapitel 14.3.5 Gradientenbegrenzung Wirkleistungs(P)-Verfahren).

Darüber hinaus gibt es mit der Funktion Intelligent Power Limit (IPL) die Möglichkeit eine Wirkleistungsregelung (geschlossener Regelkreis) zu aktivieren (siehe Kapitel 14.3.4 Intelligent Power Limit (IPL)).

## Blindleistungsverfahren

- |                             |   |                                |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| • $\cos\varphi(DI)$         | • $Q(DI)$                               | • $Q(\cos\varphi(DI))$         |
| • $\cos\varphi(AI)$         | • $Q(AI)$                               | • $Q(\cos\varphi(AI))$         |
| • $\cos\varphi(\text{fix})$ | • $Q(\text{fix})$                       | • $Q(\cos\varphi(\text{fix}))$ |
| • $\cos\varphi(P)$          | • $Q(U)$                                | • $Q(\cos\varphi(P))$          |
| • $\cos\varphi(U)$          | • $Q(P \times \tan\varphi(\text{fix}))$ | • $Q(\cos\varphi(U))$          |

Für eine genauere Beschreibung der Blindleistungsverfahren Kapitel 14.4 Blindleistungsverfahren beachten.

Neben der Art der Sollwertvorgabe bietet der blue'Log die Möglichkeit die Änderungsrate der Q-Stellgrößen (Gradientenbegrenzung) speziell gemäß den Anforderungen des Netzbetreibers festzulegen (siehe Kapitel 14.4.17 Gradientenbegrenzung Blindleistungs(Q)-Verfahren). Diese Gradientenbegrenzung bezieht sich lediglich auf die Q-Blindleistungsverfahren, nicht auf die  $\cos\varphi$ -Blindleistungsverfahren.

Darüber hinaus bietet die Funktion Anlagenregelkreis Blindleistung die Möglichkeit eine Blindleistungsregelung (geschlossener Regelkreis) zu aktivieren (siehe Kapitel 14.4.18 Anlagenregelkreis).

### 14.1.4 Navigation zur Power Control Webseite

1. Navigieren Sie über die obere Navigationsleiste in den Bereich „PV-Anlage“.
2. Navigieren Sie über das linke Navigationsmenü in den Bereich „Power Control“.

The screenshot displays the 'Power Control' web interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for COCKPIT, MONITORING, PV-ANLAGE (selected), GERÄTE, and SYSTEM. On the right side of this bar are buttons for ASSISTENT and ABMELDEN. Below the navigation bar is a sidebar menu with options: Schnell Navi (with a search icon), Stammdaten, Power Control (highlighted in blue), and Online-Portal (with a right arrow). The main content area is divided into several sections:

- Power Control**: A green header bar with 'aktiv' (active) and 'deaktivieren' (deactivate) buttons.
- Wählen Sie einen Datenlogger-Modus**: A section with a title and an information icon. It contains a 'Datenlogger-Modus' label and three radio button options: **Standalone** (selected), Master, and Slave.
- Anlagendaten**: A section with a title and an information icon. It contains three input fields:
  - Vereinbarte Anschlussleistung  $P_{AV}$ : 1000 kW
  - AC-Nennspannung  $U_{Nenn}$ : 20 kV
  - Maximale Scheinleistung  $S_{AV}$ : 1100 kVA
 Below these fields is a blue 'Speichern' (Save) button.
- Wirkleistung**: A section with a title and an information icon. It contains several settings:
  - Verfahren: P(DI) (with a settings gear icon)
  - Intelligent Power Limit (IPL) aktivieren: AN (Active)
  - Optionen:
    - Gradientenbegrenzung P-Verfahren: Fully on (dropdown menu)
    - Gradient: 1,837 %/s
    - Begrenzung auf Vereinbarte Anschlussleistung  $P_{AV}$ : AN (Active)
    - Rückfallwert: 70 %
- Blindleistung**: A section with a title and an information icon. It contains two settings:
  - Standardverfahrenwechsel: AUS (Active)
  - Standardverfahren: Q(DI) (with a settings gear icon)

Abb. 55: Power Control: Übersicht

## 14.2 Allgemeine Einstellungen

### 14.2.1 Datenlogger-Modus auswählen

Der Datenlogger-Modus gibt an, welche Rolle der blue'Log in der Weiterleitungskette der Stellwertvorgaben übernimmt.

#### Standalone

Es werden keine Stellwertvorgaben an andere blue'Logs versendet. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn die Stellwertvorgaben ausschließlich für an diesem Datenlogger betriebene Wechselrichter gelten.

#### Master

Der Master blue'Log übernimmt die Berechnung der Stellwerte und sendet die Werte an die Slaves und seine Wechselrichter. Die Fernwirktechnik ist an diesem blue'Log angeschlossen.

Abb. 56: Power Control: Datenlogger-Modus Master

| Eingabefeld                   | Bedeutung  |
|-------------------------------|--|
| Überträgt an alle Slaves      | Es werden Stellwertvorgaben als allgemeine Broadcastmeldungen versendet. Alle blue'Log Slaves empfangen die Daten und steuern ihre Wechselrichter. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn die Stellwertvorgaben für alle blue'Logs im Netzwerk gelten.             |
| Überträgt an eine Slavegruppe | Es werden Stellwertvorgaben als Gruppen Broadcastmeldungen versendet. Die blue'Log Slaves, die der eingestellten Gruppe angehören, empfangen die Daten und steuern ihre Wechselrichter. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn es mehrere Master im Netzwerk gibt. |
| Slavegroup                    | Nummer der Slavegruppe, an welche Stellwertvorgaben versendet werden sollen.   |

## Slave

Der Datenlogger empfängt die Stellwertvorgaben von seinem Master und übermittelt die Daten an die angeschlossenen Wechselrichter. Fernwirktechnik ist nicht an diesen blue'Log angeschlossen.

Wählen Sie einen Datenlogger-Modus ?

**Datenlogger-Modus**

Standalone  
 Master  
 **Slave**

**Bitte wählen Sie die Empfangsart**

Allgemeine Broadcastmeldungen  
 Nur **Gruppen** Broadcastmeldungen

**Slavegroup**

---

Wirkleistung ?

**Rückfallwert**  %

---

Blindleistung ?

**Vorgehen im Fehlerfall**

**Primäres Fehlerverfahren**  ▾

**cosφ(fix)**

▾

Abb. 57: Power Control: Datenlogger-Modus Slave

| Eingabefeld                            | Bedeutung  |
|--|--|
| Empfängt allgemeine Broadcastmeldungen | Es werden Stellwertvorgaben von den als Master konfigurierten blue'Logs empfangen. |
| Empfängt Gruppen Broadcastmeldungen    | Es werden Stellwertvorgaben nur für die konfigurierte Broadcast-Gruppe empfangen.  |
| Slavegroup                             | Nummer der Slavegruppe   |

| Eingabefeld               | Bedeutung   |
|---------------------------|---|
| Wirkleistung Rückfallwert | Im Falle eines Fehlers bei der Übermittlung der Stellgrößen, wird ein konfigurierbarer, konstanter P-Rückfallwert als Stellwert vorgegeben.                   |
| Vorgehen im Fehlerfall    | Im Falle eines Fehlers bei der Übermittlung der Stellgrößen, wird ein konfigurierbarer, konstanter $\cos\phi$ - oder Q-Rückfallwert als Stellwert vorgegeben. |
| Primäres Fehlerverfahren  | Auswahl des Blindleistungs-Fehlerverfahrens, welches bei Ausfall der Kommunikation Angewendet wird.   |
| $\cos\phi(\text{fix})$    | Konfigurierbarer, konstanter $\cos\phi$ -Wert bei Auswahl von $\cos\phi(\text{fix})$ als Fehlerverfahren  |
| Q(fix)                    | Konfigurierbarer, konstanter Q-Wert in % $S_{AV}$ bei Auswahl von $\cos\phi(\text{fix})$ als Fehlerverfahren  |



Ein Master-Datenlogger sendet die Stellwertvorgaben an die Slaves. Die Wirk- und Blindleistungsverfahren können nur bei Standalone- und Master blue'Logs eingestellt und konfiguriert werden.

### 14.2.2 Anlagendaten eingeben

Die Anlagendaten sind grundlegende Werte, die zur Ermittlung der Wechselrichterstellwerte zwingend erforderlich sind. Fehlende oder fehlerhafte Angaben führen zu falschen Stellwerten.

Anlagendaten
ⓘ

**Vereinbarte Anschlussleistung**  
 $P_{AV}$

10

kW

**AC-Nennspannung**  
 $U_{Nenn}$

20

kV

**Maximale Scheinleistung**  
 $S_{AV}$

12

kVA

Speichern

Abb. 58: Power Control: Anlagendaten



Für die ordnungsgemäße Funktion der Power Control Verfahren müssen die Parameter in diesem Abschnitt zwingend korrekt eingegeben werden.

| Eingabefeld                            | Bedeutung  |
|--|--|
| Vereinbarte Anschlussleistung $P_{AV}$ | Mit dem Netzbetreiber vereinbarte maximale Einspeisewirkleistung am Netzanschlusspunkt |
| AC Nennspannung $U_{Nenn}$             | Nennspannung am überspannungsseitigen Netzanschlusspunkt                               |
| Maximale Scheinleistung $S_{AV}$       | Mit dem Netzbetreiber vereinbarte maximale Scheinleistung am Netzanschlusspunkt        |

### 14.3 Wirkleistungsverfahren

Die Stellgrößenermittlung zur Wirkleistungssteuerung, bzw. Wirkleistungsregelung der Wechselrichter kann über verschiedene Verfahren realisiert werden. Zusätzlich zu den Verfahren gibt es Optionen, um weitere Einstellungen vornehmen zu können (z.B. kann mit der Funktion Intelligent Power Limit ein geschlossener Regelkreis aktiviert werden).

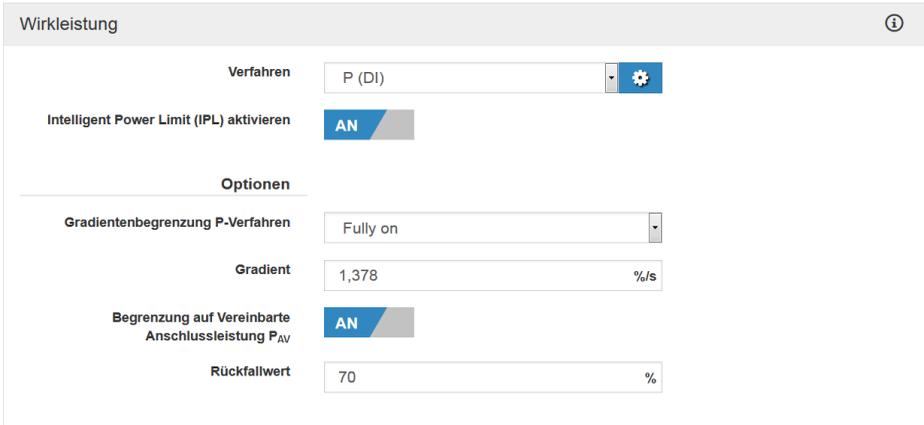


Abb. 59: Power Control: Wirkleistungsregelung

| Eingabefeld                              | Bedeutung   |
|--|---|
| Verfahren                                | Auswahl des Wirkleistungsverfahrens   |
| Zahnrad-Schaltfläche                     | Ruft die Konfigurationseinstellungen des gewählten Wirkleistungsverfahrens auf                      |
| Intelligent Power Limit (IPL) aktivieren | Aktivierung der IPL Funktion (siehe Kapitel 14.3.4 Intelligent Power Limit (IPL))                   |
| Gradientenbegrenzung P-Verfahren         | Aktiviert die Möglichkeit die Änderungsrate der P-Stellgrößen anzupassen                            |
| Zero up only                             | Die Gradientenbegrenzung ist nur aktiv, wenn die vorhergehende Wirkleistungsbegrenzung 0% betrug    |
| Up only                                  | Die Gradientenbegrenzung ist nur aktiv, wenn die Wirkleistungsbegrenzung erhöht wird                |
| Fully on                                 | Die Gradientenbegrenzung ist immer aktiv, wenn die Wirkleistungsbegrenzung gesenkt oder erhöht wird |
| Gradient                                 | Angabe wie hoch die maximale Änderungsrate der Wirkleistung pro Sekunde sein darf                   |

| Eingabefeld   | Bedeutung   |
|---|---|
| Begrenzung auf vereinbarte Anschlussleistung $P_{AV}$ | Bei Aktivierung folgt eine Begrenzung der Wirkleistung am Netzanschlusspunkt auf die vereinbarte Anschlussleistung $P_{AV}$ |
| Rückfallwert  | Festgelegter Rückfallwert als Sollwert im Fehlerfall  |

### 14.3.1 Verfahren P(DI)

Bei diesem Verfahren wird die Wirkleistung P als Stellgröße verwendet.

Die Sollwertvorgabe wird vom Netzbetreiber als digitales Eingangssignal zur Verfügung gestellt. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage möglich, welche an die digitalen Eingänge des blue'Log angeschlossen ist. Über eine Bitmaske werden die digitalen Signale den prozentualen Stellwertvorgaben zugeordnet.

#### Schritt 1

In Schritt 1 erfolgt die Konfiguration der verwendeten digitalen Eingänge. Hierbei werden dem Wirkleistungsverfahren digitale Eingänge des blue'Log zugeordnet.

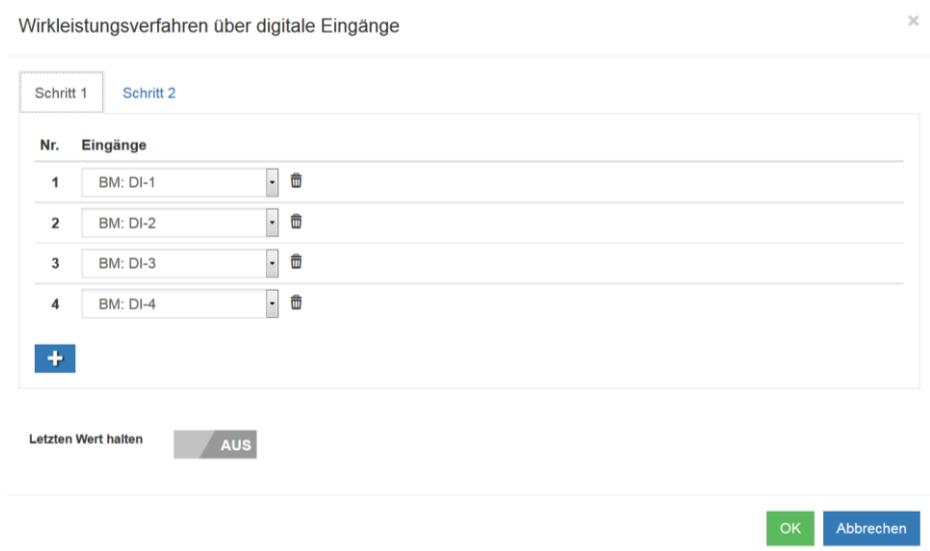


Abb. 60: Power Control Verfahren P(DI): Auswahl der digitalen Eingänge

| Eingabefeld         | Bedeutung   |
|---------------------|---|
| Eingänge            | Bezeichnung des digitalen Eingangs am blue'Log  |
| +                   | Hinzufügen von digitalen Schnittstellen des blue'Logs   |
| Letzten Wert halten | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der konfigurierte Rückfallwert (siehe Abb. 55: Power Control) verliert für dieses Verfahren seine Gültigkeit |

## Schritt 2

In Schritt 2 erfolgt die Zuordnung von Bitmasken zu prozentualen Stellwertvorgaben. Blau gekennzeichnete Felder stellen eine Kombination aktiver Signale an den digitalen Schnittstellen des blue'Logs dar. Ist eine entsprechende Kombination an aktiven Signalen an den digitalen Eingängen aktiviert, tritt der jeweils zugeordnete prozentuale Stellwert in Kraft.

### Wirkleistungsverfahren über digitale Eingänge

✕

Schritt 1
Schritt 2

| Bitmaske  | BM: DI-1                            | BM: DI-2                            | BM: DI-3                            | BM: DI-4                            | P     |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 0   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 100 % |
| 1   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 60 %  |
| 2   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 30 %  |
| 3   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 %   |
| <span style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">+</span> |                                     |                                     |                                     |                                     |       |

Letzten Wert halten

AUS

OK
Abbrechen

Abb. 61: Power Control Verfahren P(DI): Bitmaske der Reduktionsstufen

| Eingabefeld         | Bedeutung   |
|---------------------|---|
| Bitmaske            | Nummer der Bitmaske / Sollwertvorgabe   |
| P                   | Angabe des prozentualen Stellwerts der Wirkleistungsreduktion / Stellwertvorgabe  |
| +                   | Hinzufügen von weiteren Stellwertvorgaben   |
| Letzten Wert halten | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der Rückfallwert verliert dann für dieses Verfahren die Gültigkeit |



Die vom Netzbetreiber vorgegebenen prozentualen Sollwerte beziehen sich immer auf die vereinbarte Anschlussleistung  $P_{AV}$ .

### 14.3.2 Verfahren P(AI)

Bei diesem Verfahren wird die Wirkleistung P als Stellgröße verwendet.

Die Sollwertvorgabe wird vom Netzbetreiber als analoges Eingangssignal zur Verfügung gestellt. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage mit analogem Ausgang möglich, welcher an einen analogen Eingang des blue'Log angeschlossen wird. Der Sollwert wird aus dem Analogwert über eine 2-Punkt-Geradengleichung berechnet. Zur Konfiguration wird der höchste und niedrigste Messwert des Analogsignals benötigt, welcher jeweils am Ende und am Anfang der Geraden liegt.

#### Wirkleistungsverfahren über analogen Eingang

Einstellungen

|                      |          |                  |
|----------------------|----------|------------------|
| Analogeingang        | BM: MI-1 | -                |
| Niedrigster Messwert | 4 mA     | entspricht 0 %   |
| Höchster Messwert    | 20 mA    | entspricht 100 % |
| Letzten Wert halten  | AUS      |                  |

OK
Abbrechen

Abb. 62: Power Control Verfahren P(AI): Einstellung der Messwerte

| Eingabefeld          | Bedeutung   |
|----------------------|---|
| Analogeingang        | Bezeichnung des analogen Eingangs am blue'Log   |
| Niedrigster Messwert | Wertepaar des untersten Arbeitspunktes<br>(Beispiel: 4 mA entspricht einer Stellwertvorgabe von 0 % $P_{AV}$ )  |
| Höchster Messwert    | Wertepaar des obersten Arbeitspunktes<br>(Beispiel: 20 mA entspricht einer Stellwertvorgabe von 100 % $P_{AV}$ )  |
| Letzten Wert halten  | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der konfigurierte Rückfallwert (siehe Abb. 55: Power Control) verliert für dieses Verfahren die Gültigkeit |

### 14.3.3 Verfahren P(fix)

Bei diesem Verfahren wird eine feste Wirkleistungsbegrenzung als Stellgröße verwendet.

Die Sollwertvorgabe (beispielsweise 60 oder 70 Prozent) erfolgt als dauerhafte Wirkleistungsbegrenzung. Eine Begrenzung der PV-Ertragswirkleistung ist mit diesem Verfahren möglich.

Fester Vorgabewert ✕

---

Leistungsgrenze (P/P<sub>AV</sub>)  %

---

OK
Abbrechen

Abb. 63: Power Control Verfahren P(fix): Einstellung der dauerhaften Reduktion

| Eingabefeld                          | Bedeutung   |
|--------------------------------------|---|
| Leistungsgrenze (P/P <sub>AV</sub> ) | Dauerhafte Wirkleistungsbegrenzung in % (Leistungsgrenze/Vereinbarte Anschlussleistung) |

#### 14.3.4 Intelligent Power Limit (IPL)

Mit Hilfe der Funktion Intelligent Power Limit (IPL) kann eine Wirkleistungsregelung (geschlossener Regelkreis) aktiviert werden. Damit können bei Photovoltaik-kraftwerken Leitungs- und Transformatorverluste berücksichtigt werden, um am Netzanschlusspunkt unter Einhaltung der zulässigen stationären Regelabweichung die maximal erlaubte Einspeiseleistung bereitzustellen.

Bei Vorgabe einer dauerhaften Begrenzung der Einspeiseleistung auf beispielsweise 0 % oder 70 % der Anlagennennleistung kann die Funktion IPL zur Steigerung des Energieertrages Ihrer PV-Anlage eingesetzt werden. Die Leistungsreduzierung wird dabei unter Berücksichtigung des Eigenverbrauchs durchgeführt. Befindet sich die Einspeiseleistung Ihrer PV-Anlage im Begrenzungsbereich, so wird die vorgegebene prozentuale Wirkleistung automatisch um den Anteil Ihres Eigenverbrauchs erhöht.

Die IPL-Funktionalität kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Leistungsflüsse der Anlage erfasst werden. Es gibt verschiedene Kombinationsmöglichkeiten von Messgeräten, um die ordnungsgemäße Funktion von IPL sicherzustellen.

- Verwendung eines Netzanalysegerätes am Netzanschlusspunkt
- Verwendung von Einspeise- und Bezugszähler am Netzanschlusspunkt
- Verwendung eines Verbrauchszählers vor den Verbrauchern
- Verwendung eines Netzanalysegerätes / Einspeise- und Bezugszählers am Netzanschlusspunkt und eines Verbrauchszählers vor den Verbrauchern

•



- Bei PV-Kraftwerken können durch den Einsatz eines Netzanalysegerätes Leitungs- und Transformatorverluste berücksichtigt werden.

•



- Bei Verwendung von S0-Zählern wird empfohlen Zähler mit 1000 Impulsen/kWh oder mehr zu verwenden, um eine entsprechende Rechengenauigkeit erreichen zu können.

•



- Optimale Ergebnisse der IPL-Funktion werden erzielt, wenn sowohl Einspeisung und Bezug, als auch der Verbrauch erfasst werden.

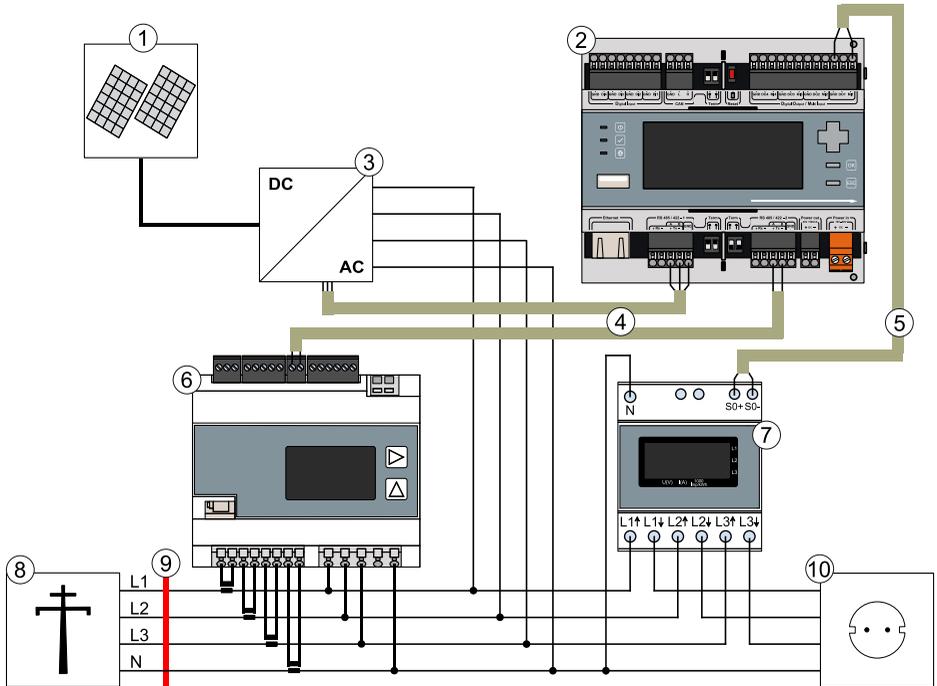


Abb. 64: Power Control: IPL-Beispielaufbau

- |                    |  |
|--------------------|--|
| (1) PV-Generator   | (6) Netzanalysegerät / Einspeisezähler |
| (2) blue'Log       | (7) Verbrauchszähler                   |
| (3) Wechselrichter | (8) Öffentliches Stromnetz             |
| (4) RS485-Bus      | (9) Netzanschlusspunkt                 |
| (5) S0-Bus         | (10) Verbraucher                       |

### 14.3.5 Gradientenbegrenzung Wirkleistungs(P)-Verfahren

Die Gradientenbegrenzung für Wirkleistungsverfahren ist eine Funktion zur Begrenzung der maximalen Wirkleistungsänderung in einem definierten Zeitraum. Die Wirkleistungsänderung soll dabei einem bestimmten Geradenverlauf (Solltrajektorie) folgen. Definiert wird dieser Geradenverlauf über den Gradienten, der als maximale Wirkleistungsänderung pro Sekunde angegeben wird.

Bei der Gradientenbegrenzung werden, aufgrund der Totzeiten des Systems, die Stellwerte zeitdiskret an den Wechselrichter gesendet. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht die zeitdiskreten Stellwerte beispielhaft.

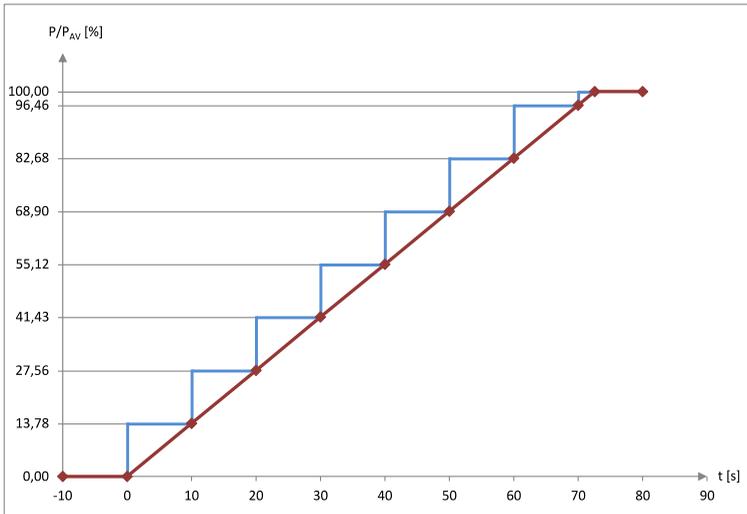


Abb. 65: Gradientenbegrenzung Wirkleistungs(P)-Verfahren: zeitdiskrete Vorgabe

- Rote Kennlinie: Solltrajektorie der Wirkleistungsvorgabe
- Blaue Kennlinie: Zeitdiskrete Wertvorgaben an die Wechselrichter

Auswahlmöglichkeiten bei der Gradientenbegrenzung P-Verfahren

- Zero up only: Die Gradientenbegrenzung ist nur aktiv, wenn die vorhergehende Wirkleistungsbegrenzung 0% betrug.
- Up only: Die Gradientenbegrenzung ist nur aktiv, wenn die Wirkleistungsvorgabe erhöht wird.
- Fully on: Die Gradientenbegrenzung ist immer aktiv, wenn denn Wirkleistungsvorgabe verringert oder erhöht wird.

Der konfigurierbare Gradient wird anhand folgender Formel ermittelt:

$$G = \frac{P}{t_G}$$

- P Wirkleistungsanteil zur Ermittlung des Gradienten in %  $P_{AV}$
- $t_G$  Zeitparameter zur Gradientenbegrenzung in s

### 14.3.6 Begrenzung auf vereinbarte Anschlussleistung $P_{AV}$

Bei Aktivierung dieser Funktion wird die Einspeisewirkleistung auf die vereinbarte Anschlussleistung  $P_{AV}$  begrenzt. Durch Auslesen eines Netzanalysegeräts oder eines Einspeisezählers stehen dem blue'Log Messwerte zur Verfügung, die als Berechnungsgrundlage für eine dynamische Wechselrichtersteuerung verwendet werden.

Sollte die Einspeisewirkleistung Ihrer PV-Anlage die vereinbarte Anschlussleistung überschreiten, so werden die Wechselrichter entsprechend abgeregelt. Somit wird sichergestellt, dass die vom Netzbetreiber vorgeschriebene Einspeisewirkleistung am Netzanschlusspunkt nicht überschritten wird.

Bei Verwendung eines Einspeisezählers empfehlen wir die Nutzung eines saldierenden Zählers. Dieser berücksichtigt den Energiefluss aller drei Phasen und subtrahiert den Verbrauch von der Einspeisung, während ein nicht-saldierender Zähler nur die eingespeiste Energie ohne Abzug des Verbrauchs erfasst.

### 14.3.7 Voreinstellung für Rückfallwert

Der Rückfallwert wird genutzt, um eine fest einstellbare konstante Wirkleistungsvorgabe im Fehlerfall an die Wechselrichter senden zu können.

|              |    |   |
|--------------|----|---|
| Rückfallwert | 70 | % |
|--------------|----|---|

Abb. 66: Rückfallwert P-Verfahren

Der Rückfallwert wird in folgenden Fehlerfällen an die Wechselrichter gesendet:

- Fehler im Empfang der Vorgaben (digital Input oder Multi Input).
- Fehler in der Konfiguration des ausgewählten Wirkleistungsverfahrens.
- Kommunikationsfehler zwischen Master blue'Log und Slave blue'Log (Verzögerungszeit bis Verwendung des Rückfallwertes sind 10 Minuten)

## 14.4 Blindleistungsverfahren

Die Sollgrößenermittlung zur Blindleistungssteuerung bzw. Blindleistungsregelung der Wechselrichter kann über verschiedene Verfahren realisiert werden. Zusätzlich zu den Verfahren gibt es Optionen, um weitere Einstellungen vornehmen zu können (z.B. kann mit der Funktion Anlagenregelkreis Blindleistung ein geschlossener Regelkreis aktiviert werden).

Blindleistung
ⓘ

---

**Standardverfahrenwechsel**

Verfahrenwechsel AN

| Standardverfahren | Nr. Eingang | Verfahren |       |    |    |
|-------------------|-------------|-----------|-------|----|----|
|                   | 1           | BM: MI-3  | Q(DI) | ⚙️ | 🗑️ |
|                   | 2           | BM: MI-4  | Q(AI) | ⚙️ | 🗑️ |

+

---

**Vorgehen im Fehlerfall**

Verfahren bei ungültigem Verfahrenswechsel cos  $\varphi$  (DI) ⚙️

Allgemeines Rückfallverfahren Q(U) ⚙️

Standardwerte bei Fehlern in allen Verfahren

cos  $\varphi$  (Fix)

Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg. ▾

Q(FIX)  %

Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg. ▾

---

**Optionen**

Gradientenbegrenzung Q-Verfahren AN

Gradient  %/s

---

**Anlagenregelkreis Blindleistung**

Anlagenregelkreis AN

Trafo Ja

Trafo Nennleistung  kVA

---

**Grenzen Anlagenregelkreis**

unteres  $P_{Limit}$   % von  $P_{AV}$

unteres cos  $\varphi_{Limit}$

oberes  $Q_{Limit}$   % von  $S_{Amax}$

Abb. 67: Power Control: Blindleistungsregelung

| Eingabefeld                                | Bedeutung  |
|--|--|
| Verfahrenwechsel                           | Aktiviert Einstelloptionen, um das Blindleistungsverfahren im laufenden Betrieb mittels digitaler Signale umzuschalten |
| Standardverfahren                          |  |
| Eingang                                    | Bezeichnung des digitalen Eingangs am blue'Log zur Verfahrensumschaltung   |
| Verfahren                                  | Auswahl der Blindleistungsverfahren  |
| Zahnrad-Schaltfläche                       | Ruft die Konfigurationseinstellungen des gewählten Blindleistungsverfahrens auf  |
| +  | Hinzufügen von weiteren digitalen Schnittstellen und Auswahlfeldern für Blindleistungsverfahren                        |
| Verfahren bei ungültigem Verfahrenswechsel | Festgelegtes Rückfall-Blindleistungsverfahren, welches im Fehlerfall beim Verfahrenswechsel in Kraft tritt             |
| Allgemeines Rückfallverfahren              | Festgelegtes Rückfallverfahren als Blindleistungsverfahren im Fehlerfall beim Standardverfahren                        |
| $\cos\varphi(\text{fix})$                  | Festgelegter $\cos\varphi$ -Rückfallwert als Stellwert im Fehlerfall bei ausgewähltem $\cos\varphi$ -Verfahren         |
| Q(fix)                                     | Festgelegter Q-Rückfallwert als Stellwert im Fehlerfall bei ausgewähltem Q-Verfahren                                   |
| Gradientenbegrenzung Q-Verfahren           | Aktiviert die Möglichkeit die Änderungsrate der Q-Stellgrößen anzupassen   |
| Gradient                                   | Angabe wie hoch die maximale Änderungsrate der Blindleistung pro Sekunde sein darf                                     |
| Anlagenregelkreis                          | Aktiviert die Blindleistungsregelung   |
| Trafo                                      | Bei Aktivierung wird der Blindleistungseigenbedarf des Transformators bei der Regelung berücksichtigt                  |
| Trafo Nennleistung                         | Angabe der Transformatornennleistung   |
| Unteres $P_{\text{Limit}}$                 | Wirkleistungsgrenze ab der die Blindleistungsregelung aktiv wird   |
| Unteres $\cos\varphi_{\text{Limit}}$       | Arbeitsgrenze der Blindleistungsregelung für $\cos\varphi$   |
| Oberes $Q_{\text{Limit}}$                  | Angabe der Arbeitsgrenze der Blindleistungsregelung für Q  |

### 14.4.1 Verfahren $\cos\varphi(DI)$

Bei diesem Verfahren wird der Verschiebungsfaktor  $\cos\varphi$  als Stellgröße verwendet.

Die Sollwertvorgabe wird vom Netzbetreiber als digitales Eingangssignal zur Verfügung gestellt. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage möglich, welche an die digitalen Eingänge des blue'Log angeschlossen ist. Über eine Bitmaske werden die digitalen Signale den Stellwertvorgaben zugeordnet.

#### Schritt 1

In Schritt 1 erfolgt die Konfiguration der verwendeten digitalen Eingänge. Hierbei werden dem Blindleistungsverfahren digitale Eingänge des blue'Log zugeordnet.

Blindleistungsverfahren über digitale Eingänge  $\cos \varphi$  (DI) ✕

---

Schritt 1    Schritt 2

| Nr. | Eingänge |  |
|-----|----------|--|
| 1   | BM: DI-1 |  |
| 2   | BM: DI-2 |  |
| 3   | BM: DI-3 |  |
| 4   | BM: DI-4 |  |
| 5   | BM: MI-1 |  |

Letzten Wert halten
AUS

OK
Abbrechen

Abb. 68: Power Control Verfahren  $\cos\varphi(DI)$ : Auswahl der digitalen Eingänge

| Eingabefeld         | Bedeutung  |
|---------------------|--|
| Eingänge            | Bezeichnung des digitalen Eingangs am blue'Log   |
| +                   | Hinzufügen von digitalen Schnittstellen des blue'Logs  |
| Letzten Wert halten | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der Rückfallwert verliert für dieses Verfahren seine Gültigkeit |

Schritt 2

In Schritt 2 erfolgt die Zuordnung von Bitmasken zu Stellwertvorgaben. Blau gekennzeichnete Felder stellen eine Kombination aktiver Signale an den digitalen Schnittstellen des blue'Logs dar. Ist eine entsprechende Kombination an aktiven Signalen an den digitalen Eingängen aktiviert, tritt der jeweils zugeordnete Stellwert in Kraft.

Blindleistungsverfahren über digitale Eingänge  $\cos \varphi$  (DI) x

---

Schritt 1 Schritt 2

| Bitmask | BM: DI-1                            | BM: DI-2                            | BM: DI-3                            | BM: DI-4                            | BM: MI-1                            | $\cos \varphi$ | Erregung   |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--|
| 0       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 0,95           | Untererregt / Kap. Ein <span style="font-size: small;">▾</span> <span style="font-size: small;">🗑</span> |
| 1       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 0,98           | Untererregt / Kap. Ein <span style="font-size: small;">▾</span> <span style="font-size: small;">🗑</span> |
| 2       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 1              | <span style="font-size: small;">🗑</span>   |
| 3       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 0,98           | Übererregt / Ind. Eins <span style="font-size: small;">▾</span> <span style="font-size: small;">🗑</span> |
| 4       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 0,95           | Übererregt / Ind. Eins <span style="font-size: small;">▾</span> <span style="font-size: small;">🗑</span> |

+

Letzten Wert halten AUS

---

OK Abbrechen

Abb. 69: Power Control Verfahren  $\cos\varphi$ (DI): Bitmaske der Vorgaben

| Eingabefeld         | Bedeutung   |
|---------------------|---|
| $\cos\varphi$       | Verschiebungsfaktor-Stellwert   |
| +                   | Hinzufügen von weiteren Stellwertvorgaben   |
| Letzten Wert halten | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der Rückfallwert verliert dann für dieses Verfahren die Gültigkeit |

#### 14.4.2 Verfahren $\cos\phi(AI)$

Bei diesem Verfahren wird der Verschiebungsfaktor  $\cos\phi$  als Stellgröße verwendet.

Die Sollwertvorgabe stellt der Netzbetreiber als analoges Eingangssignal zur Verfügung. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage mit analogem Ausgang möglich, welcher an einen analogen Eingang des blue'Log angeschlossen wird. Der Sollwert wird aus dem Analogwert über eine 2-Punkt-Geradengleichung berechnet. Zur Konfiguration wird der höchste und niedrigste Messwert des Analogsignals benötigt, welcher jeweils am Ende und am Anfang der Geraden liegt. Ferner muss für jeden Punkt die Erregungsart angegeben werden.

Blindleistungsverfahren über analogen Eingang  $\cos\phi$  (AI) x

**Einstellungen**

Analoger Eingang:

Erster Messwert:  mA entspricht  Übererregt / Ind. Einsp. / Kap. Bzg. ▾

Zweiter Messwert:  mA entspricht  Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg. ▾

Letzten Wert halten:  AN

Abb. 70: Power Control Verfahren  $\cos\phi(AI)$ : Einstellung der Messwerte

| Eingabefeld          | Bedeutung  |
|----------------------|--|
| Analogeingang        | Bezeichnung des analogen Eingangs am blue'Log  |
| Niedrigster Messwert | Wertepaar des untersten Arbeitspunktes (Beispiel: 4 mA entspricht einem $\cos\phi$ von 0,95 übererregt)                                    |
| Höchster Messwert    | Wertepaar des obersten Arbeitspunktes (Beispiel: 20 mA entspricht einem $\cos\phi$ von 0,95 untererregt)                                   |
| Letzten Wert halten  | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der Rückfallwert verliert für dieses Verfahren die Gültigkeit |

### 14.4.3 Verfahren $\cos\varphi(\text{fix})$

Bei diesem Verfahren wird ein konstanter Verschiebungsfaktor  $\cos\varphi$  als Stellgröße verwendet.

Die Sollwertvorgabe erfolgt als konstante Vorgabe des Verschiebungsfaktors. Dazu wird ein konfigurierbarer, konstanter Wert hinterlegt.

Blindleistungsverfahren mit einem festen Stellwert  $\cos\varphi$  (Fix) ×

---

Verschiebungsfaktor  $\cos\varphi$

Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg. ▾

---

Abb. 71: Power Control Verfahren  $\cos\varphi(\text{fix})$ : Einstellung der konstanten Vorgabe

| Eingabefeld                       | Bedeutung  |
|-----------------------------------|--|
| Verschiebungsfaktor $\cos\varphi$ | Konstante Vorgabe des Verschiebungsfaktors $\cos\varphi$ |

### 14.4.4 Verfahren $\cos\phi(P)$

Bei diesem Verfahren wird der Verschiebungsfaktor  $\cos\phi$  als Stellgröße verwendet.

Durch eine Änderung des Verschiebungsfaktors ist es möglich die eingespeiste Leistung am Netzanschlusspunkt zu beeinflussen. Dazu wird vom ausgewählten Messgerät die eingespeiste Leistung  $P$  am Netzanschlusspunkt aufgenommen und an den Datenlogger übermittelt. Dieser ordnet der jeweiligen Leistung dann beispielsweise mittels einer 2-Punkt-Kennlinie die Stellgröße  $\cos\phi$  zu.

Für das Erstellen der Kennlinie (Geraden) dieses Verfahrens werden in Abhängigkeit der gewählten Kennlinienart, Wertepaare (Stützpunkte) und die dazugehörigen Erregungsarten pro Stützpunkt benötigt.

Netzparameterabhängiges Blindleistungsverfahren  $\cos\phi(P)$  ✕

---

Kennlinie 2 Punkt ohne Hysterese

| Stützpunkt       | x: $P/P_{AV}$                    | y: $\cos\phi$                     | Erregung   |
|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| $P_1 (x_1; y_1)$ | <input type="text" value="0,5"/> | <input type="text" value="1"/>    |  |
| $P_2 (x_2; y_2)$ | <input type="text" value="1"/>   | <input type="text" value="0,95"/> | <input type="text" value="Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg."/> |

**Hinweise**

$x_1 < x_2$

x:  $P/P_{AV}$

y:  $\cos\phi$

■ Verlauf

OK
Abbrechen

Abb. 72: Power Control Verfahren  $\cos\phi(P)$ : 2 Punkt ohne Hysterese

Netzparameterabhängiges Blindleistungsverfahren  $\cos \varphi (P)$

x

Kennlinie 4 Punkt mit Hysterese

| Stützpunkt  | x: $P/P_{AV}$                                | y: $\cos \varphi$                 | Erregung   |
|---|--|-----------------------------------|--|
| P <sub>1</sub> (X <sub>1</sub> ; Y <sub>1</sub> ) | <input type="text" value="0,917"/>           | <input type="text" value="0,93"/> | <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg.</span> |
| P <sub>2</sub> (X <sub>2</sub> ; Y <sub>2</sub> ) | <input type="text" value="0,93"/>            | <input type="text" value="1"/>    |  |
| P <sub>3</sub> (X <sub>3</sub> ; Y <sub>3</sub> ) | <input type="text" value="1,07"/>            | <input type="text" value="1"/>    |  |
| P <sub>4</sub> (X <sub>4</sub> ; Y <sub>4</sub> ) | <input type="text" value="1,083"/>           | <input type="text" value="0,92"/> | <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Übererregt / Ind. Einsp. / Kap. Bzg.</span>  |
| Hysterese P <sub>Hyst</sub>                       | <input type="text" value="0,02"/> $P/P_{AV}$ |                                   |  |

**Hinweise**

$X_1 < X_2 < X_3 < X_4$

x:  $P/P_{AV}$

y:  $\cos \varphi$

■ Verlauf

■ Hysterese P<sub>Hyst</sub>

OK
Abbrechen

Abb. 73: Power Control Verfahren  $\cos \varphi (P)$ : 4 Punkt mit Hysterese

| Eingabefeld                 | Bedeutung   |
|-----------------------------|---|
| Kennlinie                   | Auswahl der Art der Kennlinie   |
| 2 Punkt ohne Hysterese      | Kennlinie mit 2 Stützstellen ohne Hysterese                                       |
| 2 Punkt mit Hysterese       | Kennlinie mit 2 Stützstellen mit Hysterese  |
| 4 Punkt ohne Hysterese      | Kennlinie mit 4 Stützstellen ohne Hysterese                                       |
| 4 Punkt mit Hysterese       | Kennlinie mit 4 Stützstellen mit Hysterese  |
| Stützpunkt P1 bis P4        | Stützpunkte der Kennlinie 1 bis 4   |
| x: $P/P_{AV}$               | Verhältnis $P/P_{AV}$ der einzelnen Stützpunkte                                   |
| y: $\cos \varphi$ Erregung  | Stellwert des Verschiebungsfaktors der einzelnen Stützpunkte (inkl. Erregungsart) |
| Hysterese P <sub>Hyst</sub> | Hysterese der Kennlinie als Verhältnis $P/P_{AV}$                                 |



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

### 14.4.5 Verfahren $\cos\varphi(U)$

Bei diesem Verfahren wird der Verschiebungsfaktor  $\cos\varphi$  als Stellgröße verwendet.

Durch eine Änderung des Verschiebungsfaktors ist es möglich die Spannung am Netzanschlusspunkt zu beeinflussen. Dazu wird vom ausgewählten Messgerät die Spannung  $U$  am Netzanschlusspunkt aufgenommen und an den Datenlogger übermittelt. Dieser ordnet der jeweiligen Leistung dann beispielsweise mittels einer 2-Punkt-Kennlinie die Stellgröße  $\cos\varphi$  zu.

Für das Erstellen der Kennlinie (Geraden) dieses Verfahrens werden in Abhängigkeit der gewählten Kennlinienart, Wertepaare (Stützpunkte) und die dazugehörigen Erregungsarten pro Stützpunkt benötigt.

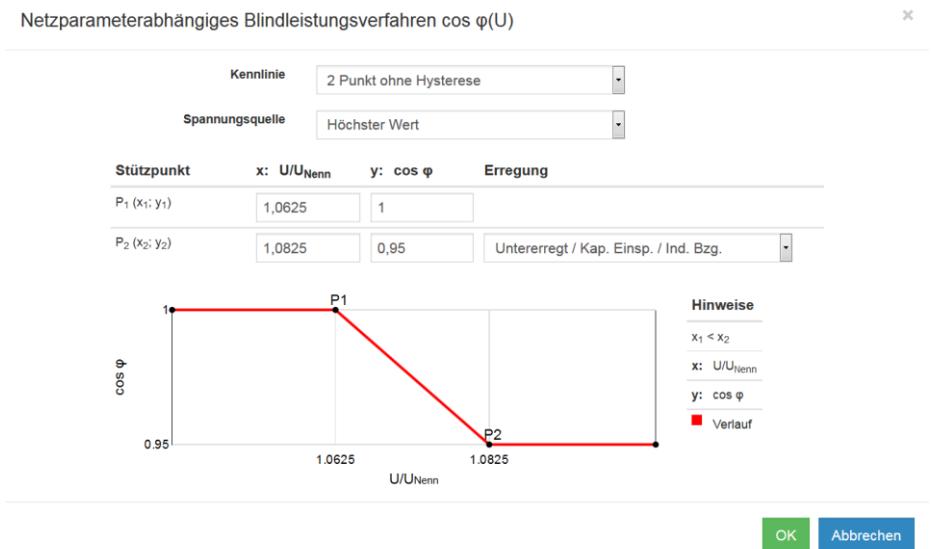


Abb. 74: Power Control Verfahren  $\cos\varphi(U)$ : 2 Punkt ohne Hysterese

Netzparameterabhängiges Blindleistungsverfahren  $\cos \varphi(U)$



OK Abbrechen

Abb. 75: Power Control Verfahren  $\cos \varphi(U)$ : 4 Punkt mit Hysterese

| Eingabefeld                | Bedeutung   |
|----------------------------|---|
| Kennlinie                  | Auswahl der Art der Kennlinie   |
| 2 Punkt ohne Hysterese     | Kennlinie mit 2 Stützstellen ohne Hysterese                                       |
| 2 Punkt mit Hysterese      | Kennlinie mit 2 Stützstellen mit Hysterese  |
| 4 Punkt ohne Hysterese     | Kennlinie mit 4 Stützstellen ohne Hysterese                                       |
| 4 Punkt mit Hysterese      | Kennlinie mit 4 Stützstellen mit Hysterese  |
| Spannungsquelle            | Auswahl der Spannungsquelle   |
| L1 / L2                    | Außenleiterspannung Phasen L1-L2  |
| L2 / L3                    | Außenleiterspannung Phasen L2-L3  |
| L3 / L1                    | Außenleiterspannung Phasen L3-L1  |
| Höchster Wert              | Automatische Auswahl des höchsten Wertes der drei Außenleiterspannungen           |
| Stützpunkt P1 bis P4       | Stützpunkte der Kennlinie 1 bis 4   |
| x: $U/U_{Nenn}$            | Verhältnis $U/U_{Nenn}$ der einzelnen Stützpunkte                                 |
| y: $\cos \varphi$ Erregung | Stellwert des Verschiebungsfaktors der einzelnen Stützpunkte (inkl. Erregungsart) |
| Hysterese $U_{Hyst}$       | Hysterese der Kennlinie als Verhältnis $U/U_{Nenn}$                               |



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

#### 14.4.6 Verfahren Q(DI)

Bei diesem Verfahren wird die Blindleistung Q als Stellgröße verwendet.

Die Sollwertvorgabe wird vom Netzbetreiber als digitales Eingangssignal zur Verfügung gestellt. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage möglich, welche an die digitalen Eingänge des blue'Log angeschlossen ist. Über eine Bitmaske werden die digitalen Signale den prozentualen Stellwertvorgaben zugeordnet.

#### Schritt 1

In Schritt 1 erfolgt die Konfiguration der verwendeten digitalen Eingänge. Hierbei werden dem Blindleistungsverfahren digitale Eingänge des blue'Log zugeordnet.

Bindleistungsverfahren über digitale Eingänge Q(DI) ×

---

Schritt 1 Schritt 2

| Nr. | Eingänge |   |    |
|-----|----------|---|----|
| 1   | BM: DI-1 | - | 🗑️ |
| 2   | BM: DI-2 | - | 🗑️ |
| 3   | BM: DI-3 | - | 🗑️ |

+

Letzten Wert halten AN

OK
Abbrechen

Abb. 76: Power Control Verfahren Q(DI): Auswahl der digitalen Eingänge

| Eingabefeld         | Bedeutung  |
|---------------------|--|
| Eingänge            | Bezeichnung des digitalen Eingangs am blue'Log   |
| +                   | Hinzufügen von digitalen Schnittstellen des blue'Logs  |
| Letzten Wert halten | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der Rückfallwert verliert für dieses Verfahren seine Gültigkeit |

Schritt 2

In Schritt 2 erfolgt die Zuordnung von Bitmasken zu prozentualen Stellwertvorgaben. Blau gekennzeichnete Felder stellen eine Kombination aktiver Signale an den digitalen Schnittstellen des blue'Logs dar. Ist eine entsprechende Kombination an aktiven Signalen an den digitalen Eingängen aktiviert, tritt der jeweils zugeordnete prozentuale Stellwert in Kraft.

Blindleistungsverfahren über digitale Eingänge Q(DI)

Schritt 1    Schritt 2

| Bitmask | BM: DI-1                            | BM: DI-2                            | BM: DI-3                            | Q       | Erregung                              |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|---------------------------------------|
| 0       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 31,25 % | Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg. |
| 1       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 0 %     |                                       |
| 2       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 31,25 % | Übererregt / Ind. Einsp. / Kap. Bzg.  |

+

Letzten Wert halten  AN

Abb. 77: Power Control Verfahren Q(DI): Bitmaske der Vorgaben

| Eingabefeld         | Bedeutung   |
|---------------------|---|
| Q                   | Blindleistungs-Stellwert  |
| +                   | Hinzufügen von weiteren Stellwertvorgaben   |
| Letzten Wert halten | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der Rückfallwert verliert dann für dieses Verfahren die Gültigkeit |

14.4.7 Verfahren Q(AI)

Bei diesem Verfahren wird die prozentuale Blindleistung Q als Stellgröße verwendet. Die Sollwertvorgabe wird vom Netzbetreiber als analoges Eingangssignal zur Verfügung gestellt. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage mit analogem Ausgang möglich, welcher an einen analogen Eingang des blue'Log angeschlossen wird. Der Sollwert wird aus dem Analogwert über eine 2-Punkt-Geradengleichung berechnet. Zur Konfiguration wird der höchste und niedrigste Messwert des Analogsignals benötigt, welcher jeweils am Ende und am Anfang der Geraden liegt. Ferner muss für jeden Punkt die Erregungsart angegeben werden.

Bindleistungsverfahren über analogen Eingang Q(AI)

The screenshot shows a configuration window titled "Einstellungen". It contains the following fields and options:

- Analoger Eingang:** A dropdown menu with the value "BM: MI-1".
- Erster Messwert:** A text input with "4", a unit dropdown with "mA", a label "entspricht", a percentage input with "31,25", a unit dropdown with "%", and a dropdown menu with "Übererregt / Ind. Einsp. / Kap. Bzg.".
- Zweiter Messwert:** A text input with "20", a unit dropdown with "mA", a label "entspricht", a percentage input with "31,25", a unit dropdown with "%", and a dropdown menu with "Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg.".
- Letzten Wert halten:** A button with "AN" and a grey background.

At the bottom right of the window are two buttons: "OK" (green) and "Abbrechen" (blue).

Abb. 78: Power Control Verfahren Q(AI): Einstellung der Messwerte

| Eingabefeld          | Bedeutung  |
|----------------------|--|
| Analogeingang        | Bezeichnung des analogen Eingangs am blue'Log  |
| Niedrigster Messwert | Wertepaar des untersten Arbeitspunktes (Beispiel: 4 mA entspricht 31,25 % übererregt)  |
| Höchster Messwert    | Wertepaar des obersten Arbeitspunktes (Beispiel: 20 mA entspricht 31,25 % untererregt)   |
| Letzten Wert halten  | Bei Aktivierung wird im Fehlerfall der zuletzt gültige Vorgabewert gehalten. Der Rückfallwert verliert für dieses Verfahren die Gültigkeit |

#### 14.4.8 Verfahren Q(fix)

Bei diesem Verfahren wird eine konstante prozentuale Blindleistung Q als Stellgröße verwendet.

Die Stellwertvorgabe erfolgt als konstante Vorgabe einer prozentualen Blindleistung. Dazu wird ein konfigurierbarer, konstanter Wert hinterlegt.

Blindleistungsverfahren mit einem festen Stellwert Q fix ✕

---

|                        |                                       |   |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>Blindleistung Q</b> | 31,225 %                              |   |
|                        | Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg. | ▾ |

OK
Abbrechen

Abb. 79: Power Control Verfahren Q(fix): Einstellung der konstanten Vorgabe

| Eingabefeld     | Bedeutung                                       |
|-----------------|---|
| Blindleistung Q | Kontante Vorgabe der prozentualen Blindleistung |

### 14.4.9 Verfahren Q(U)

Bei diesem Verfahren wird die prozentuale Blindleistung Q als Stellgröße verwendet.

Durch eine Änderung der Blindleistung ist es möglich die Spannung zu beeinflussen. Dazu wird vom ausgewählten Messgerät die Spannung U am Netzanschlusspunkt aufgenommen und an den Datenlogger übermittelt. Dieser ordnet der jeweiligen Spannung dann beispielsweise mittels einer 2-Punkt-Kennlinie die Stellgröße Q zu.

Für das Erstellen der Kennlinie dieses Verfahrens werden in Abhängigkeit der gewählten Kennlinienart, Wertepaare (Stützpunkte) und die dazugehörigen Erregungsarten pro Stützpunkt benötigt.

Netzparameterabhängiges Blindleistungsverfahren Q(U) x

---

Kennlinie:

Spannungsquelle:

| Stützpunkt  | x: U/U <sub>Nenn</sub>              | y: Q %                              | Erregung   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| P <sub>1</sub> (x <sub>1</sub> : y <sub>1</sub> ) | <input type="text" value="1,0625"/> | <input type="text" value="0"/>      |  |
| P <sub>2</sub> (x <sub>2</sub> : y <sub>2</sub> ) | <input type="text" value="1,0825"/> | <input type="text" value="31,225"/> | <input type="text" value="Untererregt / Kap. Einsp. / Ind. Bzg."/> |

Hysterese U<sub>hyst</sub>:  U/U<sub>Nenn</sub>

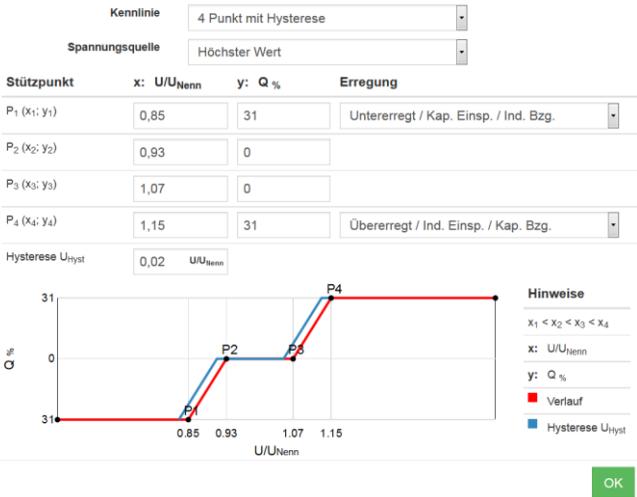
**Hinweise**

- x<sub>1</sub> < x<sub>2</sub>
- x: U/U<sub>Nenn</sub>
- y: Q %
- Verlauf
- Hysterese U<sub>hyst</sub>

Abb. 80: Power Control Verfahren Q(U): 2 Punkt mit Hysterese

Netzparameterabhängiges Blindleistungsverfahren Q(U)

x



OK Abbrechen

Abb. 81: Power Control Verfahren Q(U): 2 Punkt mit Hysterese

| Eingabefeld                       | Bedeutung  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Kennlinie</b>                  | Auswahl der Art der Kennlinie  |
| 2 Punkt ohne Hysterese            | Kennlinie mit 2 Stützstellen ohne Hysterese                                  |
| 2 Punkt mit Hysterese             | Kennlinie mit 2 Stützstellen mit Hysterese                                   |
| 4 Punkt ohne Hysterese            | Kennlinie mit 4 Stützstellen ohne Hysterese                                  |
| 4 Punkt mit Hysterese             | Kennlinie mit 4 Stützstellen mit Hysterese                                   |
| <b>Spannungsquelle</b>            | Auswahl der Spannungsquelle  |
| L1 / L2                           | Außenleiterspannung Phasen L1-L2   |
| L2 / L3                           | Außenleiterspannung Phasen L2-L3   |
| L3 / L1                           | Außenleiterspannung Phasen L3-L3   |
| Höchster Wert                     | Automatische Auswahl des höchsten Wertes der drei Außenleiterspannungen      |
| <b>Stützpunkt P1 bis P4</b>       | Stützpunkte der Kennlinie 1 bis 4  |
| x: U/U <sub>Nenn</sub>            | Verhältnis U/U <sub>Nenn</sub> der einzelnen Stützpunkte                     |
| y: Q <sub>%</sub> Erregung        | Blindleistungs-Stellwert in % der einzelnen Stützpunkte (inkl. Erregungsart) |
| <b>Hysterese U<sub>Hyst</sub></b> | Hysterese der Kennlinie als Verhältnis U/U <sub>Nenn</sub>                   |



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

14.4.10 Verfahren  $Q(P \times \tan\phi(\text{fix}))$

Bei diesem Verfahren wird die Blindleistung  $Q$  als Stellgröße verwendet.

Die Blindleistung wird hier in Abhängigkeit zur eingespeisten Leistung gesetzt. Dazu wird vom ausgewählten Messgerät die Wirkleistung  $P$  am Netzanschlusspunkt aufgenommen und an den Datenlogger übermittelt. Dieser ordnet der jeweiligen Leistung über  $\tan\phi$  die Stellgröße  $Q$  zu, wobei  $\tan\phi$  fest vorgegeben wird.

Netzparameterabhängiges Blindleistungsverfahren  $Q(P) \tan \phi \text{ mix}$

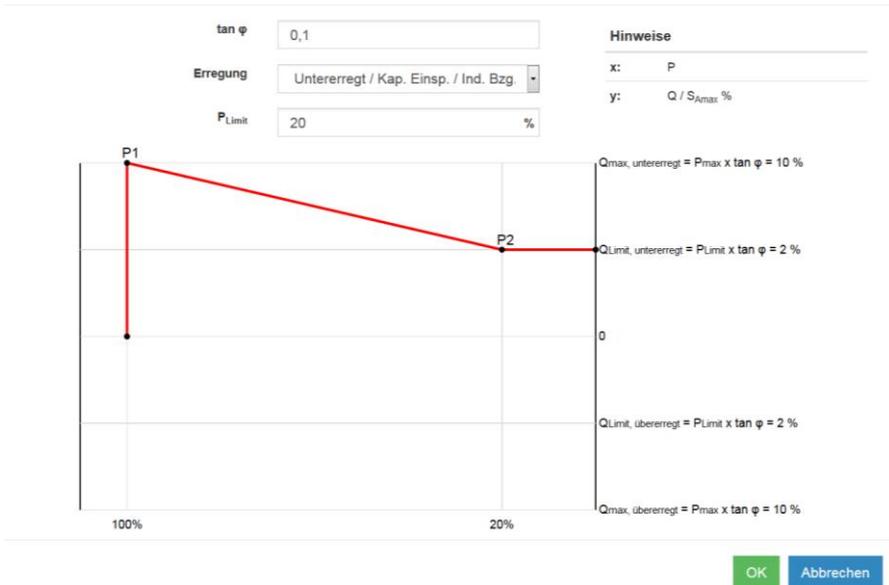


Abb. 82: Power Control Verfahren  $Q(P \times \tan\phi(\text{fix}))$ : Verlauf Blindleistungsvorgabe

| Eingabefeld        | Bedeutung   |
|--------------------|---|
| tan $\phi$         | Konstanter Wert für tan $\phi$  |
| P <sub>Limit</sub> | Untere Wirkleistungs(P)-Grenze bis zu der die Kennlinie gefahren wird, danach wird der zugehörige Wert Q als fester Wert verwendet. Angabe in %/P <sub>AV</sub> |
| Erregung           | Erregung der vorgegebenen Stellgröße (übererregt / untererregt)   |



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

#### 14.4.11 Verfahren $Q(\cos\phi(DI))$

Bei diesem Verfahren wird die Blindleistung  $Q$  als Stellgröße verwendet, wobei sich das Eingangssignal des Netzbetreibers auf den Verschiebungsfaktor  $\cos\phi$  bezieht. Dies dient der Nutzung des meist größeren Einstellbereichs der Wechselrichter bei Blindleistungs( $Q$ )-Werten. Somit können die Wechselrichter in einem größeren Bereich geregelt werden.

Die Sollwertvorgabe stellt der Netzbetreiber als digitales Eingangssignal zur Verfügung. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage möglich, welche an die digitalen Eingänge des blue'Log angeschlossen ist. Über eine Bitmaske werden die digitalen Signale Verschiebungsfaktor( $\cos\phi$ )-Stellwertvorgaben zugeordnet. Die Verschiebungsfaktor( $\cos\phi$ )-Vorgabe wird vom Datenlogger mittels der vom ausgewählten Messgerät aufgenommenen Wirkleistung  $P$  am Netzanschlusspunkt in einen Blindleistungs( $Q$ )-Stellwert umgerechnet.

Die Konfiguration dieses Verfahrens verläuft analog zur Konfiguration des Verfahrens  $\cos\phi(DI)$  (vgl. Kapitel 14.4.1 Verfahren  $\cos\phi(DI)$ ).



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

#### 14.4.12 Verfahren $Q(\cos\phi(AI))$

Bei diesem Verfahren wird die Blindleistung  $Q$  als Stellgröße verwendet, wobei sich das Eingangssignal des Netzbetreibers auf den Verschiebungsfaktor  $\cos\phi$  bezieht. Dies dient der Nutzung des meist größeren Einstellbereichs der Wechselrichter bei Blindleistungs( $Q$ )-Werten. Somit können die Wechselrichter in einem größeren Bereich geregelt werden.

Die Sollwertvorgabe stellt der Netzbetreiber als analoges Eingangssignal zur Verfügung. Dies ist beispielsweise über eine Fernwirkanlage mit analogem Ausgang möglich, welcher an einen analogen Eingang des blue'Log angeschlossen wird. Der Sollwert wird aus dem Analogwert über eine 2-Punkt-Geradengleichung berechnet. Die Verschiebungsfaktor( $\cos\phi$ )-Vorgabe des Netzbetreibers wird vom Datenlogger mittels der vom ausgewählten Messgerät aufgenommenen Wirkleistung  $P$  am Netzanschlusspunkt in einen Blindleistungs( $Q$ )-Stellwert umgerechnet.

Die Konfiguration dieses Verfahrens verläuft analog zur Konfiguration des Verfahrens  $\cos\phi(AI)$  (vgl. Kapitel 14.4.2 Verfahren  $\cos\phi(AI)$ ).



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

#### 14.4.13 Verfahren $Q(\cos\phi(\text{fix}))$

Bei diesem Verfahren wird die Blindleistung  $Q$  als Stellgröße verwendet, wobei ein konstanter Verschiebungsfaktor  $\cos\phi$  als Eingangsgröße/Sollgröße verwendet wird. Diese Eingangsgröße wird in eine prozentuale Blindleistungs( $Q$ )-Stellwertvorgabe umgerechnet. Dies dient der Nutzung des meist größeren Einstellbereichs der Wechselrichter bei Blindleistungs( $Q$ )-Werten. Somit können die Wechselrichter in einem größeren Bereich geregelt werden.

Die Sollwertvorgabe erfolgt als konstante Vorgabe des Verschiebungsfaktors  $\cos\phi$ . Dazu wird ein konfigurierbarer, konstanter Wert hinterlegt. Die konstante Verschiebungsfaktor( $\cos\phi$ )-Vorgabe wird vom Datenlogger mittels der vom ausgewählten Messgerät aufgenommenen Wirkleistung  $P$  am Netzanschlusspunkt in einen Blindleistungs( $Q$ )-Stellwert umgerechnet.

Die Konfiguration dieses Verfahrens verläuft analog zur Konfiguration des Verfahrens  $\cos\phi(\text{fix})$  (vgl. Kapitel 14.4.3 Verfahren  $\cos\phi(\text{fix})$ )



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

#### 14.4.14 Verfahren $Q(\cos\phi(P))$

Bei diesem Verfahren wird aus dem Sollwert ein  $\cos\phi$ -Wert abgeleitet und dieser in die Blindleistung  $Q$  als Stellgröße umgerechnet. Dies dient der Nutzung des meist größeren Einstellbereichs der Wechselrichter bei Blindleistungs( $Q$ )-Werten. Somit können die Wechselrichter in einem größeren Bereich geregelt werden.

Durch eine Änderung der Blindleistung ist es möglich die eingespeiste Wirkleistung am Netzanschlusspunkt zu beeinflussen. Dazu wird vom ausgewählten Messgerät die eingespeiste Wirkleistung  $P$  am Netzanschlusspunkt aufgenommen und an den Datenlogger übermittelt. Dieser ordnet der jeweiligen Leistung dann beispielsweise mittels einer 2-Punkt-Kennlinie den Verschiebungsfaktor zu und rechnet diesen dann ebenfalls mittels der vom ausgewählten Messgerät aufgenommenen Wirkleistung  $P$  am Netzanschlusspunkt in einen Blindleistungs( $Q$ )-Stellwert um.

Die Konfiguration dieses Verfahrens verläuft analog zur Konfiguration des Verfahrens  $\cos\phi(P)$  (vgl. Kapitel 14.4.4 Verfahren  $\cos\phi(P)$ ).



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

#### 14.4.15 Verfahren $Q(\cos\varphi(U))$

Bei diesem Verfahren wird aus dem Sollwert ein  $\cos\varphi$ -Wert abgeleitet und dieser in die Blindleistung  $Q$  als Stellgröße umgerechnet. Dies dient der Nutzung des meist größeren Einstellbereichs der Wechselrichter bei Blindleistungs( $Q$ )-Werten. Somit können die Wechselrichter in einem größeren Bereich geregelt werden.

Durch eine Änderung der Blindleistung ist es möglich die Spannung am Netzanschlusspunkt zu beeinflussen. Dazu wird vom ausgewählten Messgerät die Spannung  $U$  am Netzanschlusspunkt aufgenommen und an den Datenlogger übermittelt. Dieser ordnet der jeweiligen Leistung dann beispielsweise mittels einer 2-Punkt-Kennlinie den Verschiebungsfaktor zu und rechnet diesen mittels der vom ausgewählten Messgerät zusätzlich aufgenommenen Wirkleistung  $P$  am Netzanschlusspunkt in einen Blindleistungs( $Q$ )-Stellwert um.

Die Konfiguration dieses Verfahrens verläuft analog zur Konfiguration des Verfahrens  $\cos\varphi(U)$  (vgl. Kapitel 14.4.5 Verfahren  $\cos\varphi(U)$ ).



Für dieses Verfahren wird ein Netzanalysegerät benötigt, welches an den Datenlogger angeschlossen ist und konfiguriert wurde.

#### 14.4.16 Vorgehen im Fehlerfall

Das Vorgehen im Fehlerfall beschreibt den Ablauf, welcher in unterschiedlichen Fehlerfällen ausgeführt wird. Es ist möglich bei verschiedenen Fehlern unterschiedliche Abläufe zu konfigurieren.

**Vorgehen im Fehlerfall**

Verfahren bei ungültigem Verfahrenswechsel:  [Settings]

Allgemeines Rückfallverfahren:  [Settings]

Standardwerte bei Fehlern in allen Verfahren

cosφ(fix):

[Dropdown]

Q(fix):  %

[Dropdown]

Abb. 83: Power Control Blindleistungsverfahren: Vorgehen im Fehlerfall

#### Verfahren bei ungültigem Verfahrenswechsel

Das Rückfallverfahren bei ungültigem Verfahrenswechsel tritt in Kraft, wenn die Vorgaben zum Umschalten der Blindleistungsverfahren fehlerhaft sind (z.B. kein Eingang gesetzt oder mehrere Eingänge gesetzt).

Als Rückfallverfahren kann hierbei aus sämtlichen Blindleistungsverfahren (vgl. Kapitel 14.4 Blindleistungsverfahren) ein Verfahren ausgewählt und konfiguriert werden.

#### Allgemeines Rückfallverfahren

Das allgemeine Rückfallverfahren wird genutzt, um ein alternatives Blindleistungsverfahren im Fehlerfall bei den regulären Blindleistungsverfahren nutzen zu können.

Als allgemeines Rückfallverfahren kann hierbei aus sämtlichen Blindleistungsverfahren (vgl. Kapitel 14.4 Blindleistungsverfahren) ein Verfahren ausgewählt und konfiguriert werden.

Die folgenden Fehlerfälle führen zum Aufruf des allgemeinen Rückfallverfahrens:

- Fehler im Empfang der Sollwertvorgaben (digital Input, Multi Input oder Kommunikation zum Netzanalysegerät)
- Fehler in der Konfiguration des ausgewählten Blindleistungsverfahrens

Wurde kein allgemeines Rückfallverfahren ausgewählt, werden im Fehlerfall direkt die Standardwerte verwendet.

## Standardwerte bei Fehlern in allen Verfahren

Im Falle eines Fehlers im Blindleistungsverfahren oder bei den konfigurierten Rückfallverfahren wird entsprechend der Auswahl des Blindleistungsverfahrens ( $\cos\phi$  oder Q) der konfigurierte  $\cos\phi$ - oder Q-Rückfallwert als Sollwert vorgegeben.

Kann beispielsweise anhand des ausgewählten Blindleistungsverfahrens „Q(AI)“ mithilfe eines analogen Eingangssignals keine gültige Sollwertvorgabe erfolgen (z.B. analoges Stromsignal außerhalb des zulässigen Bereiches von beispielsweise 4 - 20 mA), so erfolgt eine Sollwertvorgabe über das ausgewählte allgemeine Rückfallverfahren (beispielsweise „Q(U)“). Bei Ausfall der Kommunikation zwischen Netzanalysegerät (NAG) und blue'Log kann auch hierbei kein gültiger Sollwert ermittelt werden. In diesem Fall wird ein fester Rückfallwert als Sollwert vorgegeben.

Die folgenden Fehlerfälle führen zum Aufruf der Rückfallwerte:

- Fehler im Empfang der Sollwertvorgaben (digital Input, Multi Input oder Kommunikation zum Netzanalysegerät) des allgemeinen Rückfallverfahrens
- Fehler in der Konfiguration des ausgewählten Rückfallverfahrens
- Kommunikationsfehler zwischen Master blue'Log und Slave blue'Log (Verzögerungszeit bis Verwendung des Rückfallwertes sind 10 Minuten)

#### 14.4.17 Gradientenbegrenzung Blindleistungs(Q)-Verfahren

Die Gradientenbegrenzung für Blindleistungsverfahren ist eine Funktion zur Begrenzung der maximalen Blindleistungsänderung in einem definierten Zeitraum. Die Blindleistungsänderung soll dabei einem bestimmten Geradenverlauf (Solltrajektorie) folgen. Definiert wird dieser Geradenverlauf über den Gradienten, der als maximale Blindleistungsänderung pro Sekunde angegeben wird.

Die Gradientenbegrenzung bezieht sich ausschließlich auf Blindleistungs(Q)-Verfahren (z.B. Q(DI)) und ist immer aktiv, wenn die Blindleistungsvorgabe verändert wird.

Bei der Gradientenbegrenzung werden, aufgrund der Totzeiten des Systems, die Wertvorgaben zeitdiskret an den Wechselrichter gesendet. Folgende Abbildung veranschaulicht die zeitdiskreten Wertvorgaben beispielhaft.

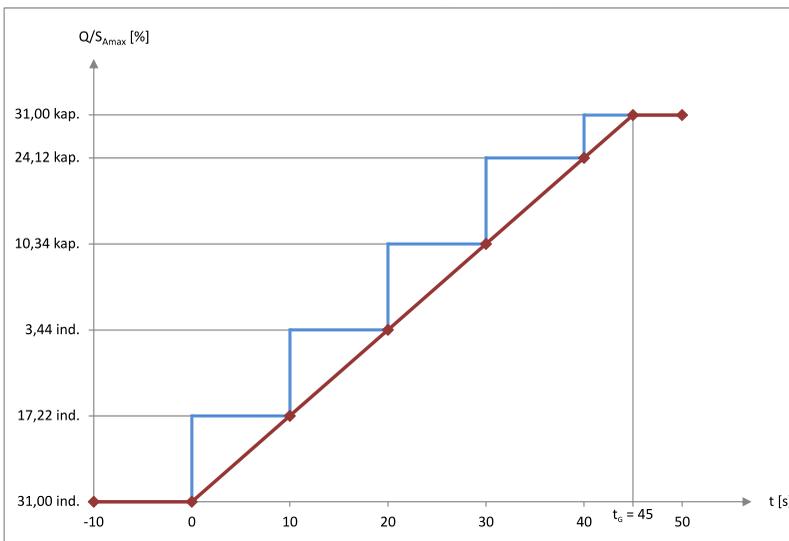


Abb. 84: Gradientenbegrenzung Blindleistungs(Q)-Verfahren: zeitdiskrete Vorgabe

- Rote Kennlinie: Solltrajektorie der Blindleistungsvorgabe
- Blaue Kennlinie: Zeitdiskrete Stellwertvorgaben

Der konfigurierbare Gradient wird anhand folgender Formel ermittelt:

$$G = \frac{\Delta Q_{gesamt}}{t_G} = \frac{Q_{max,ind} + Q_{max,kap}}{t_G}$$

- $\Delta Q_{gesamt}$  Sollwertvorgabebereich der Blindleistungsregelung in %  $S_{AV}$
- $Q_{max,ind}$  Max. induktives Blindleistungsvermögen der Wechselrichter in %  $S_{AV}$
- $Q_{max,kap}$  Max. kapazitives Blindleistungsvermögen der Wechselrichter in %  $S_{AV}$
- $t_G$  Zeitparameter zur Gradientenbegrenzung in s

#### 14.4.18 Anlagenregelkreis

Mithilfe der Einstellungsmöglichkeit „Anlagenregelkreis“ lässt sich das jeweilige Blindleistungsverfahren als Steuerung (offener Regelkreis; Auswahl Anlagenregelkreis → „AUS“) oder Regelung (geschlossener Regelkreis; Auswahl Anlagenregelkreis → „AN“) betreiben. Mit aktiviertem Anlagenregelkreis wird gewährleistet, dass die Abweichungen zwischen Produktion und Netzanschlusspunkt (NAP), bedingt durch den Blindleistungseigenbedarf von Mittelspannungskabel und Transformator, ausgeregelt werden.

| Anlagenregelkreis<br>Blindleistung |  |
|------------------------------------|--|
| Anlagenregelkreis                  | <input checked="" type="checkbox"/> AN           |
| Trafo                              | <input checked="" type="checkbox"/> Ja           |
| Trafo Nennleistung                 | <input type="text" value="1100"/> kVA            |
| Grenzen<br>Anlagenregelkreis       |  |
| unteres $P_{Limit}$                | <input type="text" value="5"/> % von $P_{AV}$    |
| unteres $\cos\varphi_{Limit}$      | <input type="text" value="0,8"/>                 |
| oberes $Q_{Limit}$                 | <input type="text" value="60"/> % von $S_{Amax}$ |

Abb. 85: Power Control Blindleistungsverfahren: Blindleistungsregelung

| Eingabefeld                   | Bedeutung   |
|-------------------------------|---|
| Anlagenregelkreis             | Aktiviert die Blindleistungsregelung im geschlossenen Regelkreis                                      |
| Trafo                         | Bei Aktivierung wird der Blindleistungseigenbedarf des Transformators bei der Regelung berücksichtigt |
| Trafo Nennleistung            | Angabe der Transformatornennleistung  |
| Unteres $P_{Limit}$           | Wirkleistungsgrenze ab der die Blindleistungsregelung aktiv wird                                      |
| Unteres $\cos\varphi_{Limit}$ | Angabe der Arbeitsgrenze der Blindleistungsregelung für $\cos\varphi$                                 |
| Oberes $Q_{Limit}$            | Angabe der Arbeitsgrenze der Blindleistungsregelung für $Q$   |



Der Anlagenregelungskreis ist nur bei ausgewähltem Blindleistungsverfahren aktiv.



Für die korrekte Funktion des Anlagenregelkreises müssen folgende Parameter zwingend korrekt konfiguriert werden.

- Vereinbarte Anschlussleistung  $P_{AV}$  [kW]
- AC-Nennspannung  $U_{Nenn}$  [kV]
- Vereinbarte maximale Scheinleistung  $S_{AV}$  [kVA]
- Parametermodell [Trafo / kein Trafo]
- Trafo Nennleistung [kVA]
- Unteres  $P_{Limit}$  [%]
- Unteres  $\cos\varphi_{Limit}$
- Oberes  $Q_{Limit}$  [%]



Für den Betrieb des Anlagenregelkreises ist ein Netzanalysegerät am Netzanschlusspunkt zwingend erforderlich.

## 14.5 Power Control Checkliste

1. Eignet sich das gewählte Power Control Verfahren zu den Sollwertvorgaben des Netzbetreibers?
2. Wird das gewählte Power Control Verfahren von den Wechselrichtern unterstützt?
3. Sind die Schnittstellen der Fernwirktechnik des Netzbetreibers kompatibel zu den blue'Log Schnittstellen?
4. Gibt es Besonderheiten, die beim gewählten Wirkleistungsverfahren beachtet werden müssen?
5. Sind alle benötigten Zähler oder ein benötigtes Netzanalysegerät an der PV-Anlage installiert?
6. Sind alle benötigten Zähler oder ein benötigtes Netzanalysegerät im blue'Log konfiguriert?
7. Ist der richtige Datenlogger-Modus ausgewählt?
8. Sind die Anlagendaten der PV-Anlage korrekt hinterlegt?
9. Sind die Power Control Verfahren und eventuelle erweiterte Einstellungen (z.B. Gradientenbegrenzung) korrekt konfiguriert?
10. Wurden die Rückfallverfahren (nur bei Blindleistungsverfahren) und die Rückfallwerte hinterlegt?

## 15. Technische Daten

### TECHNISCHE DATEN

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Spannungsversorgung                | 20-60 V DC   |
| Leistungsaufnahme                  | typisch 5 W<br>max. 80 W, inkl. MX-Module                                    |
| ESD-Schutz                         | geprüft nach DIN EN 61000-4-2<br>(4 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung) |
| Betriebstemperatur                 | -20°C bis 70°C   |
| Lagerungs- und Transporttemperatur | -20°C bis 85°C   |
| Schutzart                          | IP 20  |
| Höhenlage max.                     | 2000 m   |
| Rel. Luftfeuchte max.              | 80 %   |
| Verschmutzungsgrad max.            | 2  |
| Montage                            | Wandmontage, Elektroinstallations-Verteiler,<br>Schaltschrank                |
| Baugröße                           | 147 mm x 110 mm x 63 mm (B x H x T),<br>inklusive Seitenteile                |
| Gewicht                            | 385 g  |

---

### ANZEIGE / BEDIENUNG

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Display                        | 1 (291 x 118 Pixel)           |
| LED-Anzeige                    | 3                             |
| Bedientaster / Steuerkreuz     | 2 / 1                         |
| Resettaster                    | 1                             |
| DIP-Schalter (Busterminierung) | 3 (2 x RS485/422 und 1 x CAN) |

---

### SCHNITTSTELLEN

#### Kommunikation

- 2 x RS485/RS422 (Schnittstelle wird automatisch umgestellt und ist einzeln terminierbar)
- 1 x CAN (terminierbar)
- 1 x Ethernet (10/100 MBit)

### Digitaleingänge (*Digital Input*)

4 x Digitaleingang (Modus softwareseitig je Port konfigurierbar)

Für jeden Eingang stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

| Typ     | Nutzung                 | Bereich         |
|---------|-------------------------|-----------------|
| Digital | Potentialfreier Kontakt | 24 V DC / 20 mA |
| Digital | S0                      | S0-konform      |

### Digitalausgänge / Multi-Eingänge (*Digital Output / Multi Input*)

Die 4 Ports haben je einen Pin für Digitalausgang, Multi-Eingang und eine Masse:

4 x Digitalausgang (Modus softwareseitig je Port konfigurierbar)

4 x Multi-Eingang (Modus softwareseitig je Port konfigurierbar)

Für jeden Digitalausgang stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

| Typ     | Nutzung          | Bereich  |
|---------|------------------|--|
| Digital | Open Collector   | max. 60 V DC / 200 mA  |
| Digital | Spannungsausgang | 20-60 V DC (entspr. Versorgungsspannung),<br>max. 45 W in Summe über alle digitalen<br>Ausgänge (Basismodul und MX-Module),<br>max. 200 mA pro Ausgang |

Für jeden Multi-Eingang stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

| Typ     | Nutzung                 | Bereich            | Genauigkeit   | Auflösung      |
|---------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------|
| Digital | Spannungspegel Eingang  | 0-24 V DC          |               |                |
| Digital | Potentialfreier Kontakt | 24 V DC /<br>20 mA |               |                |
| Digital | S0                      | S0-konform         |               |                |
| Analog  | Spannungseingang        | 0-10 V DC          | 2 mV DC       | 40 $\mu$ V DC  |
| Analog  | Spannungseingang        | 0-1 V DC           | 0,2 mV DC     | 4 $\mu$ V DC   |
| Analog  | Spannungseingang        | 0-100 mV DC        | 20 $\mu$ V DC | 0,4 $\mu$ V DC |
| Analog  | Stromeingang            | 0-20 mA            | 4 $\mu$ A     | 100 nA         |
| Analog  | Widerstand (PT1000)     | 600-1800 $\Omega$  | 2 $\Omega$    | 0,5 $\Omega$   |

Speicher

Serviceschnittstelle

Erweiterbarkeit

SD-Karteneinschub

USB-Frontbuchse (Typ A)

Das System kann durch den Anschluss von MX-Modulen um zusätzliche Schnittstellen erweitert werden. Beachten Sie die Limitierungen im Bereich „Software Features“.

## TREIBER

Unterstützte Wechselrichter

Das System wird mit allen zum Zeitpunkt der Produktion verfügbaren Wechselrichter-Treibern ausgeliefert. Die Anzahl der unterstützten Wechselrichterhersteller wird kontinuierlich erweitert. Weitere Informationen finden Sie in den blue'Log Treiberdatenblättern auf <http://www.meteocontrol.com/de/downloads/>.

## SOFTWARE FEATURES

|   | X-1000    | X-3000     | X-6000     |
|---|-----------|------------|------------|
| Maximal erfassbare Leistung <sup>1)</sup>   | ≤ 100 kWp | ≤ 1000 kWp | Unbegrenzt |
| Anzahl überwachter Busgeräte <sup>1),2)</sup>   | max. 50   | max. 100   | max. 100   |
| Anzahl überwachter Eingänge (DI/AI)<br>nur Basismodul <sup>3)</sup>                   | max. 8    | max. 8     | max. 8     |
| Anzahl überwachter Eingänge (DI/AI) Basismodul und Erweiterungsmodule <sup>3)</sup>   | max. 12   | max. 20    | max. 28    |
| Kompatibilität Webportal<br>safer'Sun: Professional<br>virtueller Leitstand<br>(VCOM) | ✓<br>✓    | ✓<br>✓     | ✓<br>✓     |
| Remotezugriff über Portal <sup>4)</sup>   | ✓         | ✓          | ✓          |
| Visualisierung über Web-Seiten  | ✓         | ✓          | ✓          |
| Live-Werte  | ✓         | ✓          | ✓          |
| Web-Seiten für PC und Tablet  | ✓         | ✓          | ✓          |
| Online Firmwareupdate   | ✓         | ✓          | ✓          |
| ftp-Push <sup>5)</sup>  | ✓         | ✓          | ✓          |
| Power Control Wirkleistung  | ✓         | ✓          | ✓          |
| Intelligente Leistungsbegrenzung (IPL)  | ✓         | ✓          | ✓          |
| Power Control Blindleistung   | —         | ✓          | ✓          |

<sup>1)</sup> Grenze gilt für Basismodul und Basismodul mit Erweiterungsmodulen

<sup>2)</sup> bspw.: Wechselrichter, Energiezähler, Netzanalysegerät, String Überwachungseinheit (max. Anzahl siehe blue'Log Treiberdatenblatt)

<sup>3)</sup> bspw.: Sensorik, Rundsteuerempfänger

<sup>4)</sup> Funktionalität im safer'Sun Professional und virtueller Leitstand (VCOM) verfügbar

<sup>5)</sup> Datenübertragung per ftp-Push 1 x täglich, gegen eine Lizenzgebühr ist eine häufigere Übertragung möglich

---

*SPEICHER*

Typ: SD-Karte  
Größe: X-1000: 16 GB | X-3000: 16 GB | X-6000: 32 GB

---

## 16. Umweltschutz und Entsorgung



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

# 17. CE-Zertifikat

## EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EC DECLARATION OF CONFORMITY



Konformitätserklärung gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsend-einrichtungen (FTEG) und der Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE)  
*Declaration of Conformity in accordance with the Radio and Telecommunications Terminal Equipment Act (FTEG) and Directive 1999/5/EC (R&TTE Directive)*

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Hersteller:<br><i>Manufacturer:</i> | meteocontrol GmbH   |
| Anschrift:<br><i>Address:</i>       | Spichererstrasse 48<br>D – 86157 Augsburg<br>Germany                              |
| Produkt:<br><i>Product:</i>         | blue'Log X-Series<br>MX-Module RS485/422<br>MX-Module Multi I/O<br>MX-Module GPRS |

Wir erklären, dass die genannten Produkte folgenden Dokumenten und Normen entsprechen:  
*We declare that the products described above are in compliance with following documents and norms:*

Measurement of electromagnetic field strength and SAR  
DIN EN 50383: (2011-06)

Global System for Mobile communications (GSM)  
ETSI EN 301 511: V9.0.2 (2003-03)

Electromagnetic compatibility  
ETSI EN 301 489-1: V1.9.2 (2011-09)  
ETSI EN 301 489-7: V1.3.1 (2005-11)  
DIN EN 61000-6-2 (2011-06)  
DIN EN 61000-6-3 (2011-09)  
DIN EN 61000-6-4 (2011-09)

Electrical Safety  
EN 61010-1: (2010)  
IEC 61010-1 (ed.3)  
UL 61010-1: (2012-05)  
CSA C22.2 No. 61010-1 (2012-05)

Augsburg, 13.07.2015

Ort, Datum  
*place, date*

  
Jens Wening  
Technischer Direktor  
*Technical director*

## 18. RoHS Erklärung



### KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY 2011/65/EU (ROHS)

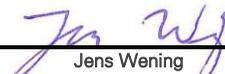
Die **meteocontrol GmbH** erklärt, dass alle hergestellten Produkte RoHS konform gemäß der Richtlinie 2011/65/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 08.06.2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten sind. Dabei handelt es sich namentlich um folgende Substanzen, dessen Konzentrationen nicht überschritten werden darf:

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Blei                               | 0,1 %  |
| Quecksilber                        | 0,1 %  |
| Cadmium                            | 0,01 % |
| Sechswertiges Chrom                | 0,1 %  |
| Polybromierte Biphenyle (PBB)      | 0,1 %  |
| Polybromierte Diphenylether (PBDE) | 0,1 %  |

Da uns die RoHS-Konformität von unseren Lieferanten für alle unsere Produkte zugesichert wird, können wir, die **meteocontrol GmbH**, mit bestem Gewissen bestätigen, dass alle unsere Produkte konform zu der oben genannten Direktive sind.

Augsburg, 23.02.2015

Ort, Datum

  
**Jens Wening**  
 Technischer Direktor

### Energy&Weather<sup>l</sup>Services

**Niederlassung Moers**

Carl-Zeiss-Straße 46 | 47445 Moers

meteocontrol GmbH | Spicherer Straße 48 | 86157 Augsburg

Geschäftsführung | Martin Schneider | Robert Pfatischer

Amtsgericht Augsburg | HRB 16 415 | DE 19 45 56 368

Hypovereinsbank Augsburg |

IBAN DE97 7202 0070 6770 1156 02 BIC HYVEDEMM408



## 19. Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abb. 1: Geräteübersicht Vorderseite blue'Log.....                               | 12 |
| Abb. 2: Geräteübersicht Rückseite blue'Log .....                                | 13 |
| Abb. 3: Sichere Montage auf der Hutschiene.....                                 | 17 |
| Abb. 4: MX-Module (Beispiel: RS485/422) .....                                   | 18 |
| Abb. 5: Öffnen der Kofferverschlüsse .....                                      | 19 |
| Abb. 6: Rechte Seitenkappe abziehen .....                                       | 19 |
| Abb. 7: Erweiterungsbuchse .....  | 19 |
| Abb. 8: Erweiterungsmodul am blue'Log anstecken.....                            | 20 |
| Abb. 9: Angestecktes Erweiterungsmodul .....                                    | 20 |
| Abb. 10: blue'Log und MX-Module verbunden und Seitenkappen montiert.....        | 21 |
| Abb. 11: blue'Log mit verschiedenen MX-Modulen .....                            | 22 |
| Abb. 12: Reihenfolge bei Installation von MX-Modules .....                      | 22 |
| Abb. 13: blue'Log Display: Startmenü .....                                      | 28 |
| Abb. 14: blue'Log Display: Einstellung der Sprachen, Schnellzugriff.....        | 28 |
| Abb. 15: blue'Log Display: Benutzerauswahl .....                                | 29 |
| Abb. 16: blue'Log Display: DHCP aktiviert.....                                  | 30 |
| Abb. 17: blue'Log Display: DHCP deaktiviert.....                                | 30 |
| Abb. 18: blue'Log Display: Aktualisieren von USB .....                          | 31 |
| Abb. 19: blue'Log Display: Anzeige der Lizenzen .....                           | 31 |
| Abb. 20: Anmeldung auf den Geräte-Webseiten.....                                | 32 |
| Abb. 21: Informationsfenster des blue'Log Assistenten .....                     | 33 |
| Abb. 22: Navigationsleiste des blue'Log Assistenten.....                        | 33 |
| Abb. 23: Geräte-Webseiten: Dashboard .....                                      | 34 |
| Abb. 24: Geräte-Webseiten: Firmwareupdate .....                                 | 42 |
| Abb. 25: Geräte-Webseiten: Neuen analog Sensor hinzufügen.....                  | 43 |
| Abb. 26: Geräte-Webseiten: Sensorübersicht analog Sensoren .....                | 44 |
| Abb. 27: Geräte-Webseiten: Neuen Modbus Sensor hinzufügen.....                  | 45 |
| Abb. 28: Geräte-Webseiten: Sensoren Schnittstellenkonfiguration RS485/422 ..... | 46 |
| Abb. 29: Geräte-Webseiten: Sensorübersicht Modbus Sensoren .....                | 46 |
| Abb. 30: Geräte-Webseiten: Neuen S0-Zähler hinzufügen .....                     | 47 |
| Abb. 31: Geräte-Webseiten: Zählerübersicht S0-Zähler.....                       | 48 |
| Abb. 32: Geräte-Webseiten: Neuen Modbus Zähler hinzufügen .....                 | 49 |
| Abb. 33: Geräte-Webseiten: Zähler Schnittstellenkonfiguration RS485/422.....    | 50 |

|   |    |
|---|----|
| Abb. 34: Geräte-Webseiten: Zählerübersicht Modbus Zähler .....                        | 50 |
| Abb. 35: Geräte-Webseiten: Neuen Wechselrichter hinzufügen .....                      | 51 |
| Abb. 36: Geräte-Webseiten: Wechselrichterübersicht.....                               | 51 |
| Abb. 37: Geräte-Webseiten: Stringmesstechnik Einstellungen .....                      | 52 |
| Abb. 38: Geräte-Webseiten: Stringmesstechnik Übersicht.....                           | 52 |
| Abb. 39: Geräte-Webseiten: Neuen Batteriesysteme hinzufügen .....                     | 53 |
| Abb. 40: Geräte-Webseiten: Batteriesysteme Übersicht.....                             | 53 |
| Abb. 41: Geräte-Webseiten: Aktuelle Alarmer .....                                     | 54 |
| Abb. 42: Geräte-Webseiten: Kontaktadressen pflegen .....                              | 55 |
| Abb. 43: Geräte-Webseiten: Alarmkonfiguration .....                                   | 56 |
| Abb. 44: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen - Sensoren .....                  | 57 |
| Abb. 45: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen - Zähler.....                     | 58 |
| Abb. 46: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen - Wechselrichter .....            | 59 |
| Abb. 47: Geräte-Webseiten: Visualisierung der Messdaten.....                          | 60 |
| Abb. 48: Geräte-Webseiten: Visualisierung der Echtzeitwerte .....                     | 60 |
| Abb. 49: Geräte-Webseiten: Stringmesstechnik.....                                     | 61 |
| Abb. 50: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen – Batteriesysteme .....           | 62 |
| Abb. 51: Geräte-Webseiten: Auswahl Diagrammoptionen – Power Control.....              | 63 |
| Abb. 52: Geräte-Webseiten: Logbuch.....   | 64 |
| Abb. 53: Anschluss Fernwirktechnik: Digitaleingang (DI).....                          | 66 |
| Abb. 54: Anschluss Fernwirktechnik: Analogeingang (AI) .....                          | 66 |
| Abb. 55: Power Control: Übersicht .....   | 69 |
| Abb. 56: Power Control: Datenlogger-Modus Master.....                                 | 70 |
| Abb. 57: Power Control: Datenlogger-Modus Slave .....                                 | 71 |
| Abb. 58: Power Control: Anlagendaten.....   | 73 |
| Abb. 59: Power Control: Wirkleistungsregelung .....                                   | 74 |
| Abb. 60: Power Control Verfahren P(DI): Auswahl der digitalen Eingänge .....          | 76 |
| Abb. 61: Power Control Verfahren P(DI): Bitmaske der Reduktionsstufen .....           | 77 |
| Abb. 62: Power Control Verfahren P(AI): Einstellung der Messwerte.....                | 78 |
| Abb. 63: Power Control Verfahren P(fix): Einstellung der dauerhaften Reduktion .....  | 79 |
| Abb. 64: Power Control: IPL-Beispielaufbau .....                                      | 81 |
| Abb. 65: Gradientenbegrenzung Wirkleistungs(P)-Verfahren: zeitdiskrete Vorgabe.....   | 82 |
| Abb. 66: Rückfallwert P-Verfahren.....  | 84 |
| Abb. 67: Power Control: Blindleistungsregelung .....                                  | 85 |
| Abb. 68: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (DI): Auswahl der digitalen Eingänge..... | 87 |

|  |     |
|--|-----|
| Abb. 69: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (DI): Bitmaske der Vorgaben .....                    | 88  |
| Abb. 70: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (AI): Einstellung der Messwerte.....                 | 89  |
| Abb. 71: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (fix): Einstellung der konstanten Vorgabe .....      | 90  |
| Abb. 72: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (P): 2 Punkt ohne Hysterese .....                    | 91  |
| Abb. 73: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (P): 4 Punkt mit Hysterese .....                     | 92  |
| Abb. 74: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (U): 2 Punkt ohne Hysterese .....                    | 93  |
| Abb. 75: Power Control Verfahren $\cos\phi$ (U): 4 Punkt mit Hysterese.....                      | 94  |
| Abb. 76: Power Control Verfahren Q(DI): Auswahl der digitalen Eingänge.....                      | 95  |
| Abb. 77: Power Control Verfahren Q(DI): Bitmaske der Vorgaben .....                              | 96  |
| Abb. 78: Power Control Verfahren Q(AI): Einstellung der Messwerte.....                           | 97  |
| Abb. 79: Power Control Verfahren Q(fix): Einstellung der konstanten Vorgabe .....                | 98  |
| Abb. 80: Power Control Verfahren Q(U): 2 Punkt mit Hysterese .....                               | 99  |
| Abb. 81: Power Control Verfahren Q(U): 2 Punkt mit Hysterese .....                               | 100 |
| Abb. 82: Power Control Verfahren Q( $P \times \tan\phi$ (fix)): Verlauf Blindleistungs-Vorgabe.. | 101 |
| Abb. 83: Power Control Blindleistungsverfahren: Vorgehen im Fehlerfall .....                     | 105 |
| Abb. 84: Gradientenbegrenzung Blindleistungs(Q)-Verfahren: zeitdiskrete Vorgabe ..               | 107 |
| Abb. 85: Power Control Blindleistungsverfahren: Blindleistungsregelung.....                      | 109 |



