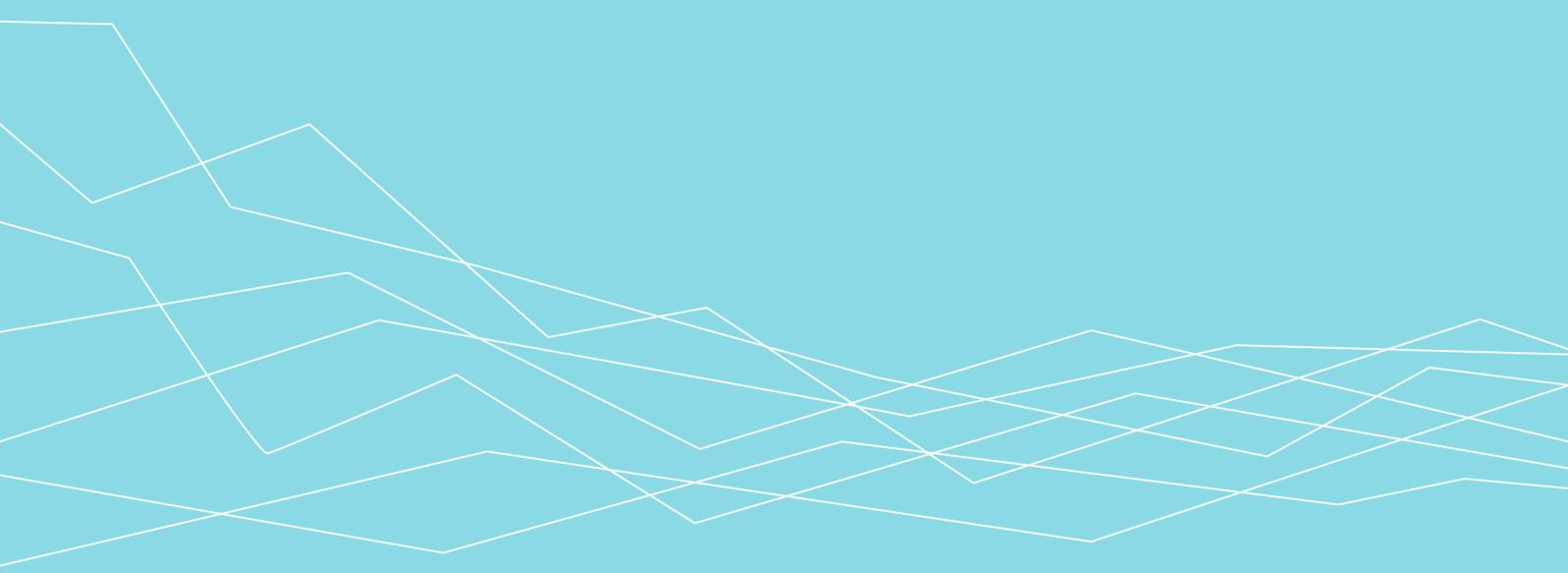


The logo features the word "empower" in a bold, lowercase sans-serif font, with the "em" portion enclosed in a white circle. To the right of "empower" is the version number "7.0" in a smaller, regular sans-serif font. Below "empower 7.0" is the word "HANDBUCH" in a larger, all-caps, regular sans-serif font.

empower 7.0
HANDBUCH

A series of white, overlapping, jagged lines that resemble a stylized mountain range or a complex data waveform, positioned in the lower half of the page.

ENERGIEREGELUNG - SPITZENLASTREGELUNG - MONITORING

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4
2 Systemübersicht	4
3 Statusleiste	8
4 Menüband	9
4.1 Statusanzeige	10
4.2 Monitor	12
4.3 Profile	14
4.4 Leistung	15
4.5 Verbrauchsdaten	17
4.6 Analyse	21
4.7 Protokoll	26
4.8 Alarme	28
4.9 Hilfe	30
4.10 Einstellungen	30
Parameterverwaltung	31
Allgemein	33
Anlage	34
Energieregelung	34
Zielwertoptimierung	40
Kosten	42
Alarm	42
MQTT	44
Bedingungen	45
Bedingungsblöcke binär.....	49
Bedingungsblöcke analog.....	58
Module	63
Eingänge	64
Ausgänge	69
Energiezähler	74
Tarifkreise	76
Regelkreise	80
Szenen	83
Ladestationen	86
Parameter zum Controller senden	91
Parameter zum PC laden	91
Parameterprüfung	91

Parameterprüfung & Autokorrektur	92
4.11 : Menü	92
Anlagenmanager	93
Einstellungen	98
5 Webvisualisierung und Cloud	100
6 Sprache	102
7 Weitere Hinweise	104
8 Systemanforderungen	105
9 Controller Bedienung	105
10 Controller Installation	107
Index	110

1 Einführung

Wir gratulieren Ihnen zur Entscheidung für das Energieregulungs- und Spitzenlastmanagementsystem **emPower**!

Mit **emPower** wird der Energieverbrauch Ihrer Anlage automatisch so geregelt, dass kurzzeitige Lastspitzen verringert werden und so der Leistungsverlauf gleichmäßiger wird. Dadurch können Sie die Kosten Ihrer Energieversorgung deutlich senken. Auch Batteriespeicher können zur Senkung von Lastspitzen eingebunden werden.

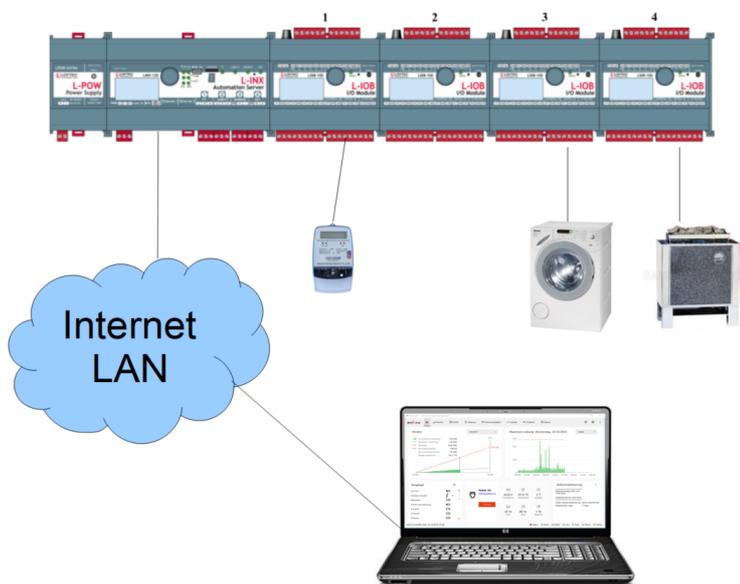
Durch die einfache Integration gängiger Ladestationen für Elektro-Autos werden Probleme und hohe Kosten durch die großen Ladeströme vermieden.

Wenn Sie Energie selber erzeugen, z.B. mit einer PV-Anlage, kann **emPower** Ihren Eigenverbrauch optimal regeln.

Außerdem können Sie Ihren Energiebedarf umfassend monitoren, und Sie können typische Steuerungsaufgaben der Gebäudeautomation einfach umsetzen.

2 Systemübersicht

Im folgenden sehen Sie schematisch den Aufbau eines **emPower** Energiemanagementsystems :



Am **emPower** Controller sind IO-Module angereicht (im Bild 4 Stück), an deren Eingängen Energiezähler (S0-Schnittstelle, Modbus, M-Bus) und Sensoren angeschlossen sind, und an deren Ausgängen, meist über Schütze, die zu steuernden Energieverbraucher.

Energieverbraucher können aber auch über IP-Netze direkt gesteuert werden, z.B. Ladestationen für Elektroautos.

Die PC-Software **emPower** läuft auf einem normalen PC, der über LAN oder Internet mit dem **emPower** Controller verbunden ist. Die PC-Software **emPower** dient zur Parametrierung und Visualisierung, während die **emPower**-Regelung autark auf dem **emPower** Controller läuft.

In der Webvisualisierung können Sie Verbrauchsdaten direkt im Webbrowser ansehen, Ausgänge schalten oder Eingabeparameter ändern. Wenn Sie Zugangsdaten zur **emPower**-Cloud erhalten haben, funktioniert das auch ohne direkten Zugriff auf den **emPower** Controller.

Bei Anlagen mit eigener Energieerzeugung, z.B. durch Photovoltaik-Anlagen, ist **emPower** auch ideal zur Eigenverbrauchsoptimierung geeignet, zusätzlich zur Spitzenlastregelung. Auch für eine intelligente Steuerung von Ladestationen für E-Autos kann **emPower** verwendet werden.

Funktionsprinzip

Spitzenlasten, die weit über dem Durchschnittsverbrauch liegen, entstehen oft dadurch, dass zufällig viele große Energieverbraucher gleichzeitig eingeschaltet werden, obwohl das nicht unbedingt notwendig wäre. So können Heizungen oft für einige Minuten ausgeschaltet werden, ohne dass damit eine Beeinträchtigung spürbar wäre. Auch Kühlaggregate können abgeschaltet werden, da die Kälte ohnehin für einige Zeit gespeichert bleibt. Im Zusammenhang mit E-Mobilität können Schnellladestationen gesteuert werden, und so lassen sich viele weitere Verbraucher lokalisieren, die unter gewissen Bedingungen bei Lastspitzen abgeschaltet werden dürfen, oder die zur Energiespeicherung von PV-Anlagen zugeschaltet werden sollen

Die Kunst liegt darin, diese Verbraucher zu benennen und die Bedingungen, unter denen diese abgeschaltet oder zugeschaltet werden dürfen bzw. sollen, genau zu formulieren.

Mit **emPower** können diese Bedingungen dann grafisch programmiert werden, so dass das System völlig autark die Abschaltungen bei Lastspitzen oder die Zuschaltung bei Energieüberschuss vornehmen kann. Über die PC-Software lassen sich später auch weitgehende Auswertungen des Energieverbrauchs, der Lastverteilungen und der Kosten vornehmen. Bei Unregelmäßigkeiten schickt **emPower** automatisch Emails an einen oder mehrere Empfänger.

Systemgrenzen EMS-153 und EMS-120

An die **EMS-Controller** können maximal **4 LIOB-100** (direkt angereicht oder über LIOB-A2 Adapter bis zu 50m abgesetzt), **16 LIOB-150** (über den LIOB-FT Bus) und **4 LIOB-550** (über den LIOB-IP Bus, also Ethernet) angeschlossen werden. Für Details siehe Controller Installation ¹⁰⁷.

Jedes LIOB Modul hat

- 4x Relais Ausgang (LIOB-100: 5x)
- 4x Triac Ausgang
- 2x Analog Ausgang 0-10V
- 2x Digital Eingang (für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle)
- 8x Universal Eingang (davon sind 4 standardmäßig als Digitaleingänge für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle konfiguriert)

Damit gibt es insgesamt

- 100x Relais Ausgang
- 96x Triac Ausgang
- 48x Analog Ausgang 0-10V
- 48x Digital Eingang (für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle)
- 192x Universal Eingang (davon sind 96 standardmäßig als Digitaleingänge für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle konfiguriert)

Zusätzlich können **max. 96 Buszähler** angeschlossen werden, wobei es für die einzelnen Busse folgende Grenzen gibt:

- 40x Modbus
- 40x M-Bus
- 96x Virtuell (flexibel individuell zu konfigurieren)

Außerdem kann es **virtuelle Ein- und Ausgänge** geben:

- 100x virtueller Eingang
- 100x virtueller Ausgang

Insgesamt gibt es zusätzlich folgende **Systemgrenzen**, unabhängig davon wie viele physische Ein- und Ausgänge vorhanden sind; auch virtuelle Ein- und Ausgänge zählen mit:

- 192 Ausgänge
- 128 Eingänge

Es können 100 unabhängige *Tarifkreise* zur Verbrauchsdatenaufzeichnung konfiguriert werden.

Davon können 10 als *Regelkreise* mit jeweils bis zu 17 *Zielwerten* definiert werden.

Systemgrenzen SMART-586

An den **SMART-Controller** (SMART-586) kann maximal **1 LIOB-550** angeschlossen werden.

Der SMART-Controller hat

- 6x Relais Ausgang
- 4x Digital Eingang (für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle)
- 6x Universal Eingang (davon sind 4 standardmäßig als Digitaleingänge für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle konfiguriert)

Damit gibt es insgesamt (zusammen mit einem LIOB-550)

- 10x Relais Ausgang
- 4x Triac Ausgang
- 2x Analog Ausgang 0-10V
- 6x Digital Eingang (für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle)
- 14x Universal Eingang (davon sind 8 standardmäßig als Digitaleingänge für Taster und Energiezähler mit S0-Schnittstelle konfiguriert)

Zusätzlich können **max. 96 Buszähler** angeschlossen werden, wobei es für die einzelnen Busse folgende Grenzen gibt:

- 40x Modbus
- 40x M-Bus
- 96x Virtuell (flexibel individuell zu konfigurieren)

Außerdem kann es **virtuelle Ein- und Ausgänge** geben:

- 100x virtueller Eingang
- 100x virtueller Ausgang

Es können 100 unabhängige *Tarifkreise* zur Verbrauchsdatenaufzeichnung konfiguriert werden.

Davon können 10 als *Regelkreise* mit jeweils bis zu 17 *Zielwerten* definiert werden..

Systemgrenzen EMBYT

An den **EMBYT-Controller** können Modbus-Geräte, Ladestationen und **LIOB-55x** Module angeschlossen werden. Diese Module gibt es mit unterschiedlichen Ein- und Ausgängen, sowohl vom Typ her (Relais, Triac, analog, digital), als auch von der Anzahl her.

Damit kann es insgesamt geben:

- 250 Ausgänge
- 250 Eingänge
- 250 Energiezähler
- 250 Ladestationen
- 250 Module

Es können 100 unabhängige *Tarifkreise* zur Verbrauchsdatenaufzeichnung konfiguriert werden.

Davon können 10 als *Regelkreise* mit jeweils bis zu 17 *Zielwerten* definiert werden.

3 Statusleiste

Die Statusleiste zeigt Ihnen bei bestehender Verbindung zum **emPower** Controller im linken Bereich die **emPower** Controller Systemzeit an, und verfügt am rechten Rand über 5 Statusanzeigen, die den aktuellen Status von Alarm, Online-Simulation, Verbrauchsdaten, Live-Ansicht, Authentifizierung, Parametern und Verbindung anzeigen. Wenn Sie mit dem Mauszeiger kurz über einem Icon verweilen, zeigt Ihnen ein ToolTip dessen Bedeutung an.



Sind die *Statusanzeigen* grau, so wie in diesem Screenshot⁹, ist der Status unbekannt, da keine Verbindung zum **emPower** Controller besteht.

- **Alarm**
Doppelklick wechselt zu Alarmen²⁸
 - Kein Alarm zur Bestätigung vorhanden.
 - Alarm zur Bestätigung vorhanden
- **Simul**
 - Normalbetrieb, Online-Simulation inaktiv.
 - Online-Simulation ist aktiv. Ein *ToolTip* zeigt an, welcher Modus¹⁰⁴ der Simulation aktiv ist.

- **Daten**
Doppelklick wechselt zu Schnelles Verbrauchsdaten Laden ^{↳ 19}
 - Verbrauchsdaten am aktuellen Stand, keine Aktivität
 - Verbrauchsdaten werden gerade geladen
 - Verbrauchsdatenstatus unbekannt; tritt nach dem Start von **emPower** auf
- **Live**
Doppelklick ändert den Status
 - Live-Daten des **emPower** Controllers werden ständig übertragen und angezeigt
 - Editiermodus, keine Live-Daten Anzeige
- **Auth**
 - Authentifizierung erfolgreich (Zugriff auf **emPower** Controller freigegeben). Im ToolTip werden Details dazu angezeigt.
 - Authentifizierung fehlgeschlagen (Zugriff auf **emPower** Controller gesperrt)
- **Param**
Doppelklick wechselt zur Parameterverwaltung ^{↳ 31}
 - Lokale Anlagenparameter stimmen mit den auf dem **emPower** Controller gespeicherten Anlagenparametern überein
 - Lokale Anlagenparameter unterscheiden sich von den auf dem **emPower** Controller gespeicherten Anlagenparametern
 - Status der Anlagenparameter noch nicht bekannt (während und kurz nach dem Down- oder Upload von Anlagenparametern)
- **Online**
Doppelklick wechselt in den Master-Modus, falls sich **emPower** aktuell im Slave-Modus befindet
 - Verbindung zum emPower Controller besteht, *Master-Modus*
 - Verbindung zum emPower Controller getrennt
 - Verbindung zum emPower Controller besteht, allerdings im *Slave-Modus*, da bereits ein anderer PC eine Master-Verbindung hält;
Sie können daher keine Daten auf dem emPower Controller verändern, sondern nur Daten anzeigen.

4 Menüband

Der Startbildschirm zeigt das Menüband am oberen Rand und die Statusleiste ^{↳ 8} am unteren Rand. In der Titelleiste wird die aktuell ausgewählte Anlage ^{↳ 93} angezeigt.

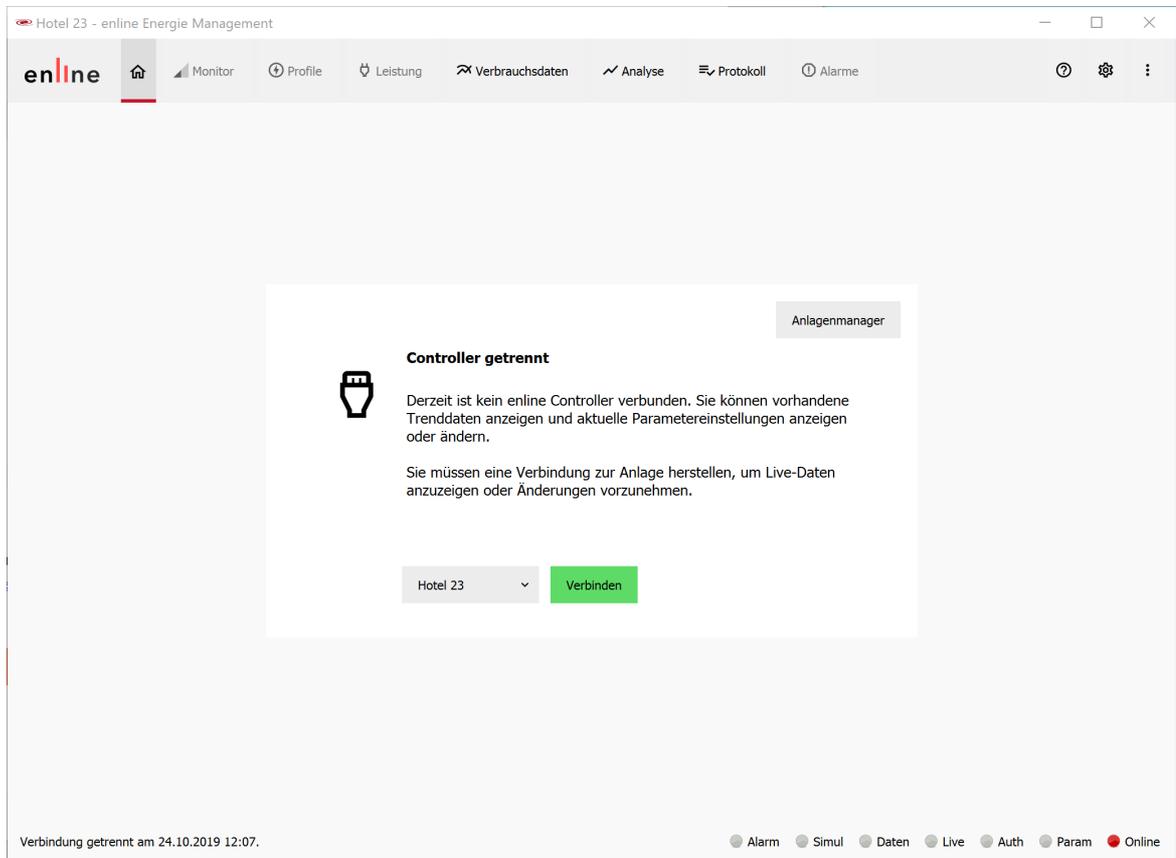
Verbinden

Stellt die Verbindung zum emPower Controller der ausgewählten Anlage her.

Sollte die Verbindung fehlschlagen, prüfen Sie bitte die Zugangsdaten ^{↳ 98} und IP-Einstellungen ^{↳ 98} des emPower Controllers.

Anlagenmanager

Klicken Sie auf "Anlagenmanager", um in den Anlagenmanager ^{↳ 93} zu gelangen.



4.1 Statusanzeige

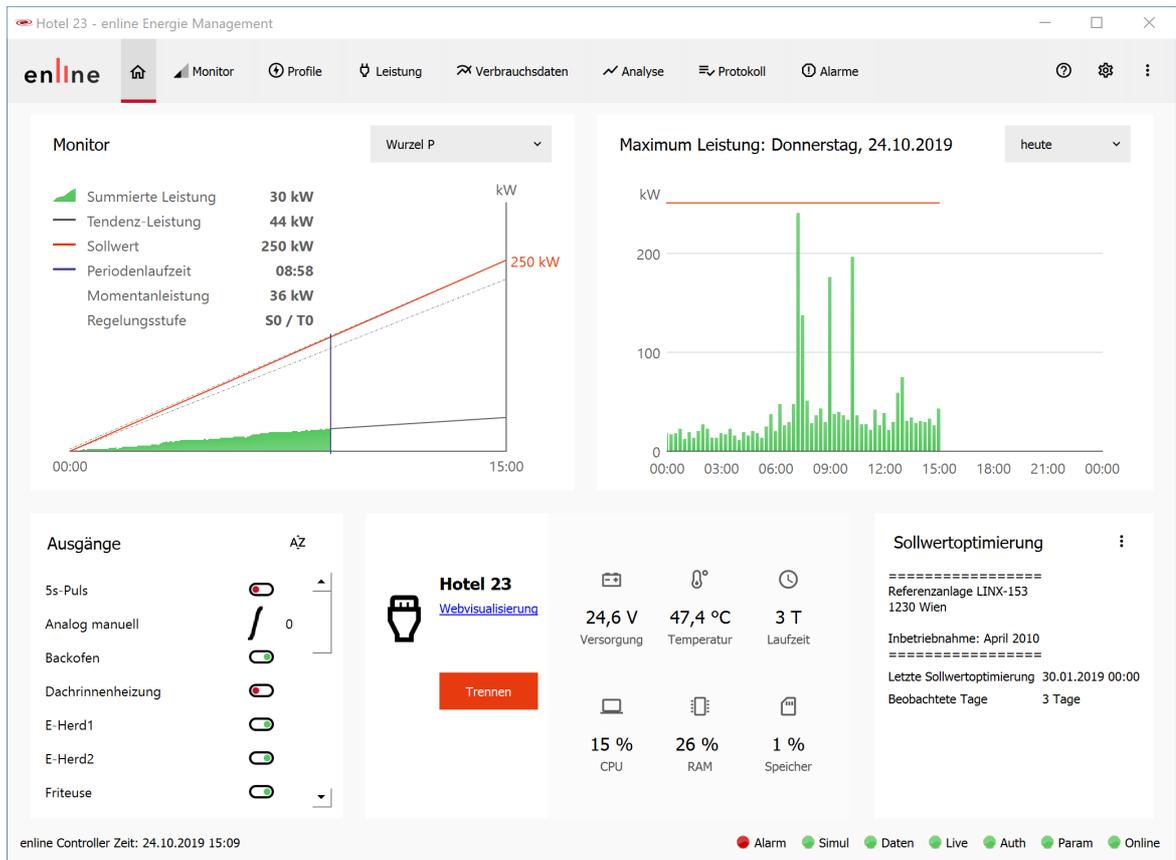
Die Statusanzeige verschafft Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Daten und den aktuellen Zustand der Anlage.

Sie wird Ihnen automatisch nach dem Verbinden mit dem emPower Controller angezeigt, und ist jederzeit über das Haus-Icon bzw. das enline-Logo im Menüband erreichbar.

Die Statusanzeige ist in mehrere Bereiche aufgeteilt:

- **Monitor:** Eine verkleinerte Ansicht des Regelungsmonitors ^{↗12}
- **Verbrauchsdaten:** Eine verkleinerte Ansicht der Verbrauchsdaten ^{↗17}-Anzeige
- **Ausgänge:** Schaltzustände bzw. Werte der Ausgänge, wie sie auch auf der Monitor ^{↗12}-Seite angezeigt werden
- **Controllerübersicht:**
 - Name der verbundenen Anlage
 - Link auf Webvisualisierung ^{↗100}

- Schaltfläche zum **Trennen** der Verbindung zum emPower Controller
- Controllerdaten
 - Versorgungsspannung
 - Temperatur im Controllergehäuse
 - Laufzeit seit letztem Neustart
 - CPU Auslastung
 - RAM Verbrauch
 - Flash-Speicher Verbrauch
- **Zielwertoptimierung**
 - Anlagendaten → 34
 - Zeitpunkt der letzten Zielwertoptimierung
 - Anzahl der beobachteten Tage für die Zielwertoptimierung → 40
 - **Jetzt optimieren**: Die Zielwertoptimierung wird sofort ausgelöst
 - **Lösche Zielwertoptimierungen**: Bestehende Zielwertoptimierungen werden sofort gelöscht



4.2 Monitor

Sie sehen hier auf einen Blick die aktuellen Daten zur Regelung der Regelkreise. Eine alternative Ansicht ist das Zählkreisprofil ¹⁴. Die rote Linie entspricht der *Zielwertlinie*, während die strichlierten Linien die *Zu-* bzw. *Abschaltgeraden* darstellen (siehe Energieregung ³⁴).

Parameter

Regelkreis

Wählen Sie im Drop-Down-Feld den Regelkreis

Summierte Leistung

bisherige durchschnittliche Leistung * Periodenanteil (*Periodenanteil* errechnet sich aus *Periodenlaufzeit* / *Periodendauer*). Im Bild wäre das $317/900 = 0,352$.

Würde die *Momentanleistung* zur aktuellen *Periodenlaufzeit* auf 0 reduziert werden,

würde die *summierte Leistung* bis zum Ende der Periode konstant bleiben, und sie würde damit der *Tendenz-Leistung* entsprechen.

Tendenz-Leistung

Extrapolierter Periodenendwert der Leistung bei unveränderter aktueller Momentanleistung

Zielwert

Aktuell gültiger Zielwert des gewählten Regelkreises

Periodenlaufzeit

Laufzeit seit Beginn der aktuellen Regelungsperiode

Momentanleistung

Aktuelle Momentanleistung

Regelungsstufe

aktuell gültige Prioritätsstufe / aktuell gültige Tendenzregelungsstufe

Ausgänge

Alle dem Regelkreis zugeordneten Ausgänge werden aufgelistet.

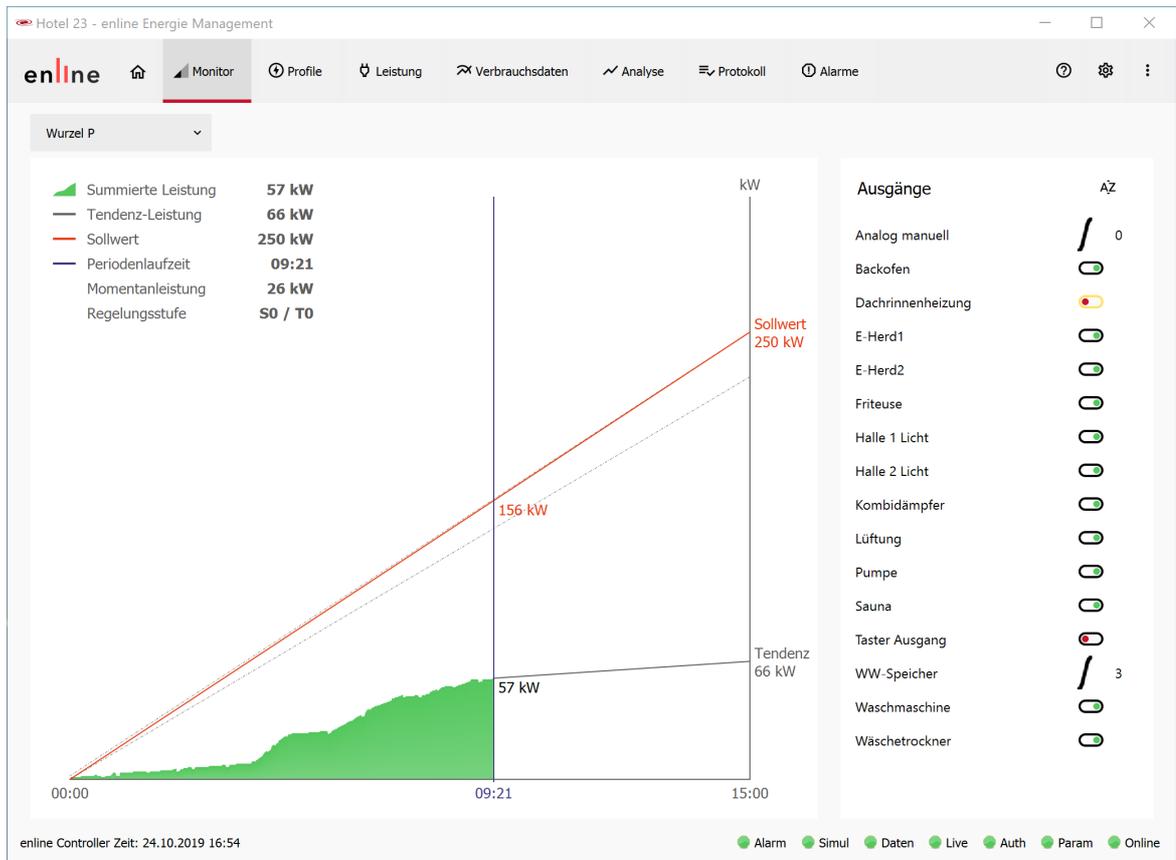
Rot: abgeschaltet

Grün: eingeschaltet

Gelb umrandet: im Handbetrieb

/ : Wert des analogen Ausgangs

Über die Spaltenüberschrift kann die Sortierung nach Alphabet oder Schaltzustand umgestellt werden.

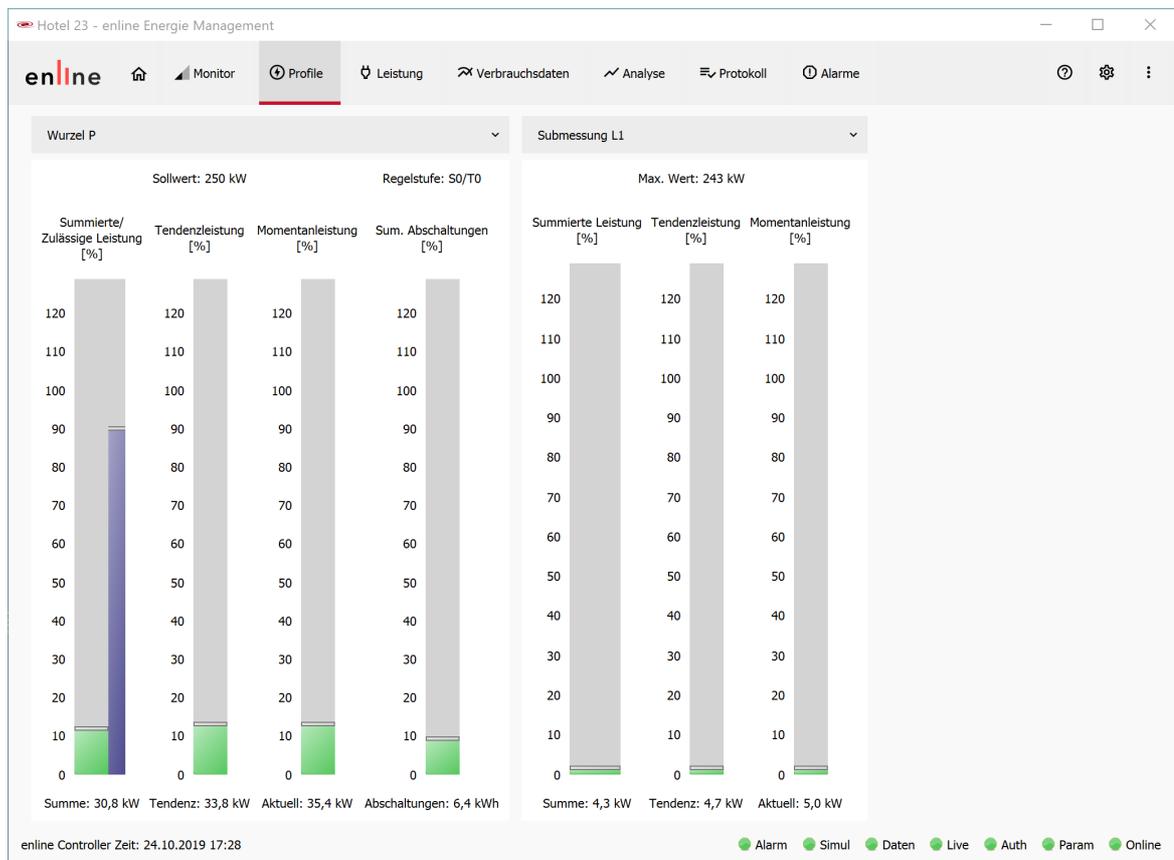


4.3 Profile

In den Profilen sehen Sie auf einen Blick die aktuellen Daten zu den Tarifkreisen. Für Regelkreise steht außerdem als alternative Ansicht der Regelungsmonitor ¹² zur Verfügung.

In den Einstellungen ⁹⁸ können Sie festlegen, wie viele Tarifkreise gleichzeitig dargestellt werden sollen.

Der blaue Teilbalken der **Summierten Leistung** entspricht der **Zulässigen Leistung** und ist daher nur für Regelkreise verfügbar.



4.4 Leistung

Sie sehen hier den momentanen Energieverbrauch aller Tarifkreise in Tabellenform, und den ausgewählten auch grafisch, auf einen Blick.

Parameter

Oberhalb der Tabelle bzw. des Balkendiagramms können Sie die Darstellung über ein Drop-Down-Feld beeinflussen:

Referenzzeitraum

Wählen Sie **Tag**, **Woche**, **Monat** oder **Jahr**.
Tag bedeutet z.B. die letzten 24h.

: **Kopieren**

Tabelle wird Tab-separiert in die Zwischenablage kopiert, so dass die Daten z.B. in Excel eingefügt werden können.

: Exportieren

Tabelle wird als CSV-Datei exportiert und kann z.B. mit Excel geöffnet werden

Für jeden aktiven Tarifkreis gibt es eine Zeile mit folgenden Parametern zum **jeweiligen Tarifkreis:**

Id

Eindeutige Nummer

Name

Name des Tarifkreises

P

Momentanleistung

Pavg

Durchschnittsleistung im Referenzzeitraum (Pavg: P average)

P / Pavg

Momentanleistung relativ zur Durchschnittsleistung, in %.

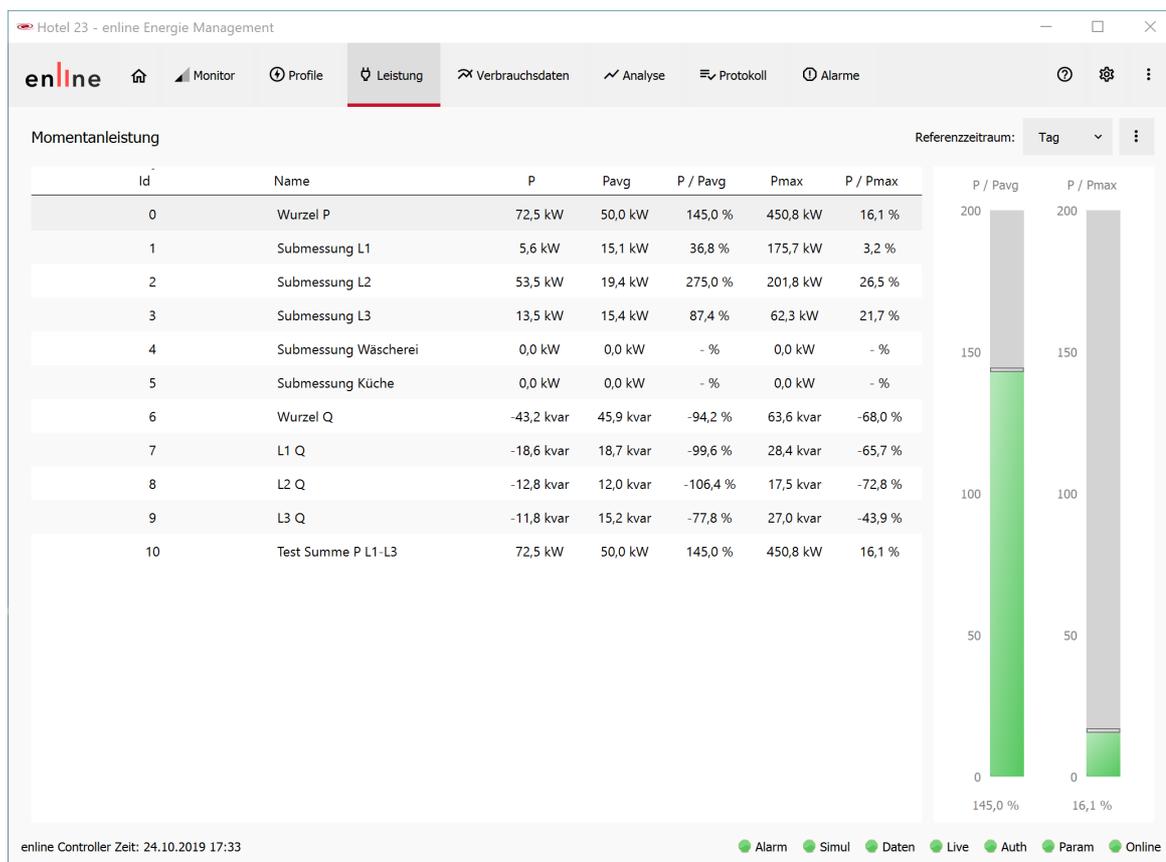
Pmax

Maximalleistung im Referenzzeitraum

P / Pmax

Momentanleistung relativ zur Maximalleistung, in %.

Da alle Werte, außer der Momentanleistung, aus Trenddaten errechnet werden, erscheint in der jeweiligen Spalte nur ein "-", falls entsprechende Trenddaten nicht vorhanden oder noch nicht (vollständig) vom emPower Controller heruntergeladen sind.



4.5 Verbrauchsdaten

Sie können hier die Verbrauchs- und Leistungsdaten Ihrer Anlage in verschiedenen Zeiträumen und Aggregationsstufen ansehen.

Klicken Sie auf einen Balken, sehen Sie die exakten Messwerte oberhalb des Diagramms. Sie können den aktuellen Datensatz nicht nur mit der Maus, sondern auch per Pfeiltasten auswählen.

Parameter (Drop-Down-Felder)

Tarifkreis

Wählen Sie den gewünschten Tarifkreis

Analogeingang

Wählen Sie hier einen getrennten Analogeingang ⁸⁶ aus, werden die Werte im Diagramm eingeblendet. Wenn Sie z.B. einen Temperatureingang auswählen, wird der

Temperaturverlauf über den Verbrauchsdaten eingeblendet. Die Skala für den Analogeingang wird rechts eingeblendet.

Daten

Wählen Sie aus **Leistung**, **Energie** und **Kosten** jene Größe aus, für die Sie ein Diagramm erstellen möchten

Aggregation Min-Max

Für *Leistung* können Sie in der Grafik den **Mittelwert**, das **Maximum** oder das **Minimum** der aufgetretenen Periodenleistungen darstellen lassen. In der höchsten Auflösungsstufe "Tag" gibt es keine Aggregation von Daten, so dass die Einstellung hier ohne Wirkung bleibt. Um tatsächlich die aufgetretenen Lastspitzen zu sehen sollten Sie **Maximum** auswählen!

Aggregation und Navigation

Aggregation über Darstellungszeitraum

Sie können die Werte durch Wahl des Darstellungszeitraumes aggregieren:
Tag: Alle Periodenwerte eines Tages werden in höchster Auflösung, also nicht aggregiert, dargestellt. Im Standardfall sind das 15min-Werte.

Woche: Periodenwerte einer Woche werden zu stündlichen Werten aggregiert

Monat: Periodenwerte eines Monats werden zu Tageswerten aggregiert

Jahr: Periodenwerte eines Jahres werden zu Monatswerten aggregiert

|< und >|

Gehe zu erstem bzw. letztem vorhandenen Datensatz

< und >

Blättere eine Seite zurück bzw. vor

Datum

Springen Sie direkt zu einem bestimmten Datum, statt über die Navigationsschaltflächen

Periodenwerte bzw. Aggregationsdaten

Folgende Werte werden oberhalb des Diagramms angezeigt. Bei Wahl einer anderen Darstellung als "Tag" werden die Daten aus den einzelnen Regelungsperiodendaten aggregiert; in diesem Fall ist "Periode" als "Aggregationszeitraum" zu verstehen! Je nach *Aggregation Min-Max* wird der jeweils **höchste, gemittelte oder niedrigste Periodenwert des Aggregationszeitraumes** angezeigt!

Periodenstart

Zeitstempel Periodenanfang bzw. Beginn des Aggregationszeitraumes (s.o.)

Periodenende

Zeitstempel Periodenende

Periodenleistung

Leistung in der Periode. Bei nicht aggregierten Daten ergibt sich diese aus Energie / Periodendauer.

Energie

Verbrauchte Energie in dieser Periode

Zielwert

Für diese Periode gültiger Zielwert.

Kosten Energie

Energiekosten (ohne Spitzenlastkosten) gemäß Konfiguration in Kosten ^{→ 42}

Max. Leistung

Maximal aufgetretene Momentanleistung

Max. Tendenz-Energie

Maximal aufgetretener Wert der Tendenz-Energieregulierung.

Abschaltungen

Prozentsatz des tatsächlich ausgenutzten Regelpotentials: Wieviel Energie wurde aufgrund von Prioritätsstufen abgeschaltet, im Verhältnis zur Energie, die bei ständig wirksamer höchster Prioritätsstufe abgeschaltet hätte werden können. Abschaltungen durch z.B. reine Zeitschaltuhren werden dabei nicht berücksichtigt. Zur Berechnung der möglichen eingesparten Energie wird die bei den Ausgängen konfigurierte Leistung herangezogen.

Max. abgeschaltete Ausgänge

Anzahl abgeschalteter Ausgänge pro Periode. Bei Aggregation mehrerer Perioden (alle Darstellungen außer "Tag") wird der Maximalwert angezeigt.

Ist ein Ausgang durchgängig abgeschaltet, wird er ebenfalls mitgezählt, scheint aber nicht bei den Schaltaktivitäten auf. Ausgänge im Handbetrieb werden nicht mitgezählt.

: Menü**Schaltvorgänge darstellen**

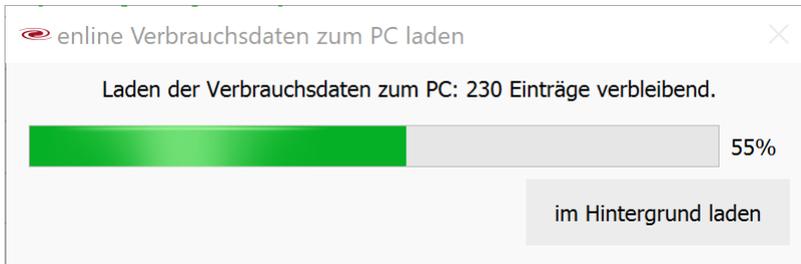
Stellt die genauen Schaltaktivitäten ^{→ 26} im gewählten Zeitraum dar.

Bild exportieren

Exportiert die Grafik in gängigen Formaten (PNG, BMP, JPEG, TIFF)

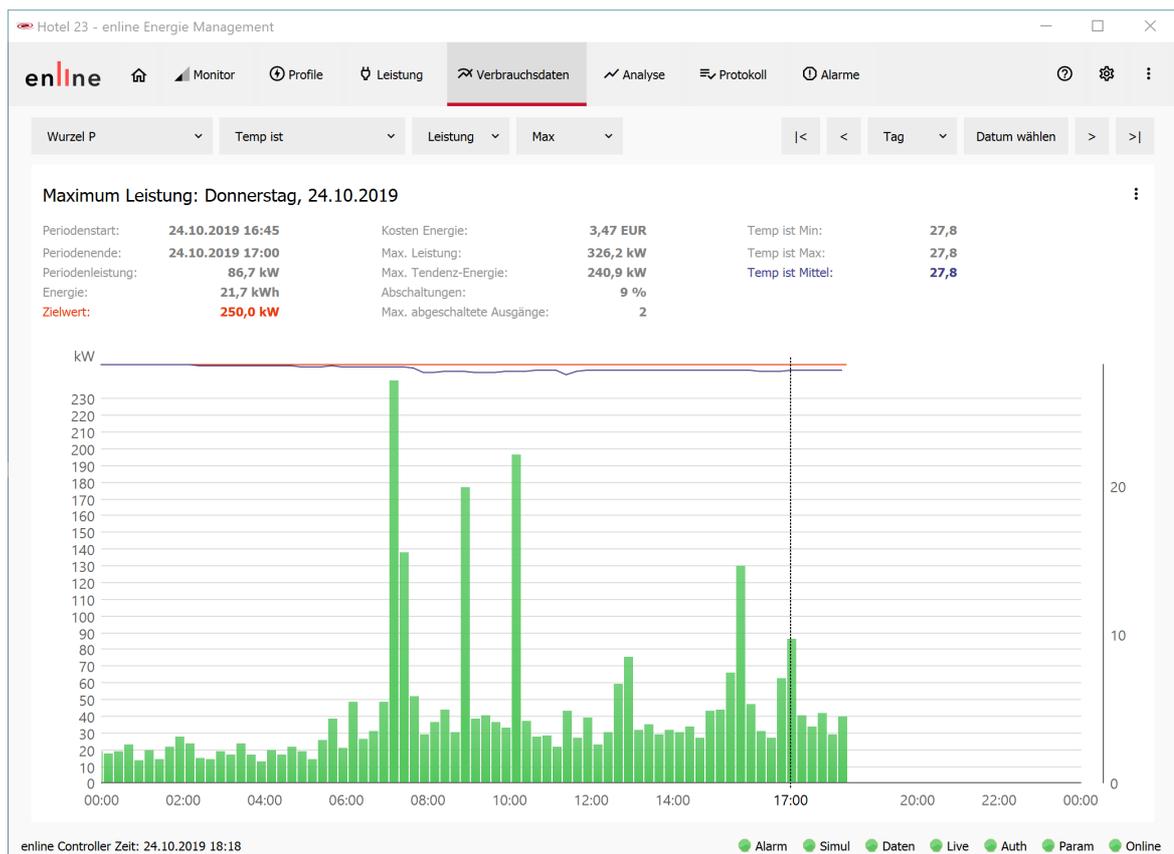
Schnelles Verbrauchsdaten Laden

Wenn Sie diesen Punkt wählen, während noch Verbrauchsdaten vom emPower Controller zum PC geladen werden, erscheint folgende Dialogbox:



Soll das Laden möglichst schnell gehen, warten Sie bitte bis zum Abschluss des Vorgangs.

Möchten Sie weiterarbeiten, wählen Sie die Schaltfläche **im Hintergrund laden**. In diesem Fall läuft das Laden ebenfalls weiter, allerdings mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit (bei einem Test betrug die Geschwindigkeit 20%, also um den Faktor 5 langsamer. Ist aber von mehreren Faktoren abhängig).



Leistungsverlauf in der höchsten Auflösung "Tag". Der Verlauf des aktuell gültigen Zielwerts und des gewählten Analogeingangs werden eingeblendet.

Schaltvorgänge

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schaltvorgänge darstellen**, um die genauen Schaltaktivitäten^{→26} im gewählten Zeitraum darzustellen.

4.6 Analyse

Sie können hier die Energiekosten Ihrer Anlage in verschiedenen Zeiträumen und Aggregationsstufen ansehen. Jede dieser Ansichten können Sie frei konfigurieren, abspeichern und automatisch exportieren lassen.

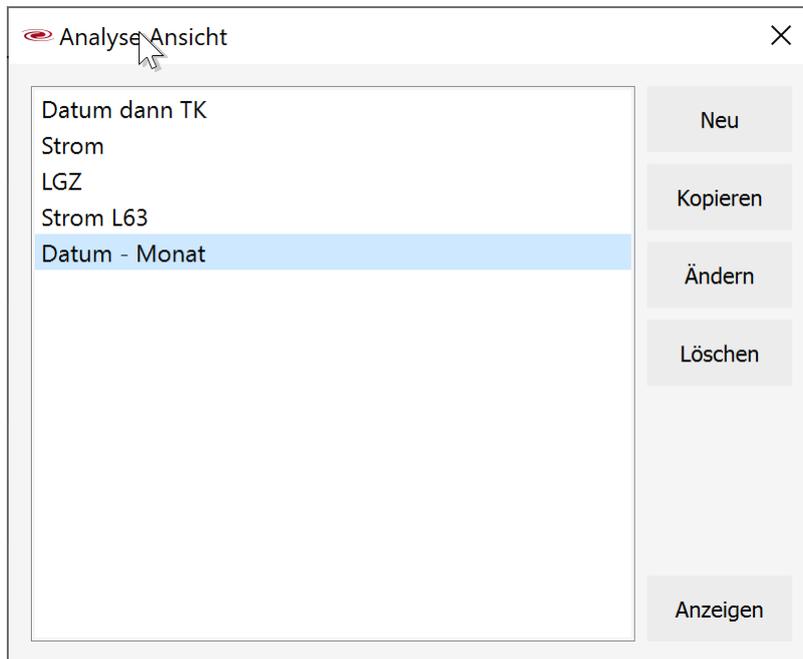
Schaltflächen

Ansichten-Auswahl

Wählen Sie aus den verfügbaren Ansichten eine aus.

Ansichten bearbeiten

Öffnet einen Auswahldialog zum Bearbeiten^{→22} der Ansichten:



Neu laden

Startet die Datenbankabfrage und stellt die ausgewählte Ansicht mit Zeitfilter dar. Jede Änderung des gewünschten Zeitbereiches wird erst wirksam, wenn diese Schaltfläche betätigt wird.

Darstellungszeitraum

Wählen Sie hier den gewünschten Darstellungszeitraum. Über die Pfeil-Schaltflächen ändern Sie die Zeiträume.

⋮ Kopieren

Kopiert die gerade angezeigte Tabelle in die Zwischenablage, Text wie dargestellt, Spaltenwerte Tab-separiert.

⋮ Exportieren

Exportiert die Zahlenwerte der gerade angezeigte Tabelle als CSV Datei, für weitere Berechnungen in einer Tabellenkalkulation.

Ansichten bearbeiten

Wählen Sie in der "Analyse Ansicht" die Schaltfläche **Neu** oder **Ändern**, erscheint ein Dialog zur detaillierten Konfiguration von Ansichten.

Mit **Anzeigen** einer markierten Ansicht oder durch einen Doppelklick auf eine Ansicht wird diese ausgewertet und angezeigt.

Parameter

Name

Wählen Sie einen beliebigen Namen für die Ansicht

Gruppierung

Hier wählen Sie die Aggregation und Sortierung Ihrer Daten:

Eingeteilt nach

- **Keine:** Alle Daten werden aggregiert, es gibt also nur 1 Zeile
- **Datum:** Aggregation gemäß gewähltem **Zeitbereich** in der rechten Box (**Jahr, Monat, Tag, Stunde** oder **Alle Periodendaten**)
- **Tarifkreis:** Aggregation nach Tarifkreisen
- **Datum dann Tarifkreis:** Aggregation wie bei "Datum", aber getrennt für jeden Tarifkreis
- **Tarifkreis dann Datum:** Wie "Datum dann Tarifkreis", aber sortiert nach Tarifkreis

Daten

Wählen Sie aus, welche Werte angezeigt werden sollen. Jeder Wert entspricht einer Spalte in der Tabelle.

Bei "Kosten pro Tarif" bzw. "Energie pro Tarif" werden jeweils 4 Spalten für die 4 Tarife ⁴² ein- bzw. ausgeblendet.

Bei "Einstellungen Datumsfilter" erscheint eine zusätzliche Spalte mit dem Start- und Enddatum des gesamten Darstellungszeitraumes.

Referenz

Wenn Sie eine Referenz wählen, wird eine zusätzliche Spalte "Energie / Referenz" eingeblendet.

- **Anderer Tarifkreis:** Der Energiewert wird auf den Energiewert eines bestimmten anderen Tarifkreises bezogen
- **Vorige Zeitperiode:** Je nach gewähltem Zeitbereich stehen eine Auswahl aus diversen Referenzwerten zur Verfügung:

Zeitbereich	Vorige Zeitperiode	Referenzwert
Jahr	Jahr	Vorjahr
Monat	Jahr	gleicher Monat des Vorjahres
Monat	Monat	Vormonat
Tag	Jahr	gleicher Tag des Vorjahres
Tag	Monat	gleicher Tag des Vormonats
Tag	Tag	Vortag

Werden in der Gruppierung "alle Periodendaten" gezeigt, werden die Referenzdaten i.A. nicht erscheinen, da wahrscheinlich kein Zeitstempel in den Verbrauchsdaten existiert, der exakt (auf die Sekunde genau) ein Jahr (oder einen Monat oder einen Tag) zurückliegt.

Filter

Sie können die dargestellten Daten auf bestimmte Tarifkreise beschränken. Außerdem können Sie Zeilen mit Nullwerten ausblenden lassen.

Dateiexport

Die gewählte Ansicht kann automatisch täglich oder monatlich in eine CSV Datei exportiert werden.

- **täglicher Export:** Export täglich um 1:00
- **monatlicher Export:** Export monatlich am 1. um 1:00.

In den Applikationseinstellungen  wird das Exportverzeichnis angegeben. Der resultierende Dateiname ist **export_<daily|monthly>_<site name>_<view name>.csv**. In unserem Beispiel würde also jeden 1. des Monats in die Datei C:\Users\Martin\emPower\export_monthly_Hotel_23_Datum_-_Monat.csv geschrieben werden.

Es unterscheidet sich der *erstmalige Export* vom *laufenden Export*. Der *erstmalige Export* wird genau dann ausgeführt, wenn die Exportdatei nicht existiert.

Beim *erstmaligen Export* werden die Daten der Verbrauchsansichtskonfiguration genau so exportiert, wie diese auch in der Tabelle erscheinen. Zusätzlich wird lediglich als 1. Spalte der Datum des Exports eingefügt.

In weiteren *laufenden Exports* wird der zeitliche Filter aktiviert (Monatsexport: Vormonat; Tagesexport: Vortag), und die resultierenden Daten an die existierenden Daten angehängt.

Einschränkungen:

- Wenn **emPower** um 1:00 morgens nicht läuft, werden die Daten nicht exportiert. Dann entstehen entsprechende Lücken in den Exportdateien.
- Wird die Anlage oder die Verbrauchsansichtskonfiguration umbenannt oder das Export-Verzeichnis geändert, wird ein neuer Export gestartet.
- Es gibt Verbrauchsansichtskonfigurationen, die einen "sinnlosen" Export ergeben. Wird z.B. in der Konfiguration die Gruppierung nach Jahren gewählt und monatlich exportiert, werden Jahreswerte exportiert, die aber immer nur aus den Daten des Vormonats bestehen.

⌵ Einstellungen zur Verbrauchsdatenansicht
✕

Name:

Gruppierung

Eingeteilt nach	Zeit Aggregation
Keine	Jahr
Datum	Monat
Tarifkreis	Tag
Datum dann Tarifkreis	Stunde
Tarifkreis dann Datum	Alle Periodendaten

Daten

<input checked="" type="checkbox"/> Energiekosten	<input checked="" type="checkbox"/> Energie	<input checked="" type="checkbox"/> Maximale Periodenleistung	<input type="checkbox"/> Energiezähler Stand
<input type="checkbox"/> Spitzenlastkosten	<input type="checkbox"/> Energie pro Tarif	<input type="checkbox"/> Maximale Momentanleistung	<input type="checkbox"/> Energiezähler Parameter
<input type="checkbox"/> Kosten pro Tarif	<input type="checkbox"/> Zielwert		<input type="checkbox"/> Einstellungen Datumsfilter

Wert Analogeingang: <kein Eingang gewählt> Mittelwert

Referenz

Keine Referenz

Anderer Tarifkreis Wurzel P

Vorige Zeitperiode Jahr

Filter

Tarifkreise Wurzel P

Ausblenden von Nullwerten

Dateiexport

täglicher Export monatlicher Export

OK Abbrechen

Mit diesen Einstellungen erhalten Sie z.B. folgende Tabelle:

Hotel 23 - enline Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten **Analyse** Protokoll Alarme

Datum - Monat: 2020

Datum	Gesamtenergie	Spitzenleistung	Energiekosten
Dezember 2020	1 195,5 kWh	235,6 kW	0,00 EUR
November 2020	36 798,7 kWh	477,7 kW	2 131,09 EUR
Oktober 2020	29 510,5 kWh	381,8 kW	4 439,65 EUR
September 2020	32 171,4 kWh	550,0 kW	4 512,07 EUR
August 2020	13 353,6 kWh	322,0 kW	1 885,09 EUR
Juli 2020	20 967,6 kWh	458,1 kW	2 964,58 EUR
Juni 2020	31 637,4 kWh	401,3 kW	4 467,87 EUR
Mai 2020	18 674,6 kWh	369,1 kW	2 621,13 EUR
April 2020	18 080,2 kWh	348,0 kW	2 728,95 EUR
März 2020	41 215,9 kWh	468,5 kW	6 235,83 EUR
Februar 2020	28 575,8 kWh	393,1 kW	4 323,75 EUR
Jänner 2020	35 596,2 kWh	424,2 kW	5 396,36 EUR

enline Controller Zeit: Dienstag, 1. Dezember 2020 22:17:59

Alarm Simul Daten Live Auth Param Online

4.7 Protokoll

Sie können hier die genauen Schaltaktivitäten eines Ausganges innerhalb eines wählbaren Zeitraumes abfragen.

Im Bereich **Darstellungszeitraum** wählen Sie den zu betrachtenden Zeitraum.

Wählen Sie im Bereich **Ausgangs-Auswahl** die gewünschten Ausgänge.

Über die Schaltflächen "Grafisch" bzw. "Tabellarisch" schalten Sie die Anzeige der Schaltaktivitäten entsprechend um.

⋮ Menü

⋮ Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle "Schaltprotokoll" Tab-separiert in die Zwischenablage

⋮ Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle "Schaltprotokoll" als CSV-Datei
 Exportiert die dargestellte Grafik "Schaltprotokoll" als PNG-Datei

Hotel 23 - online Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten Analyse **Protokoll** Alarme

Tag Datum wählen

Ausgangs-Auswahl

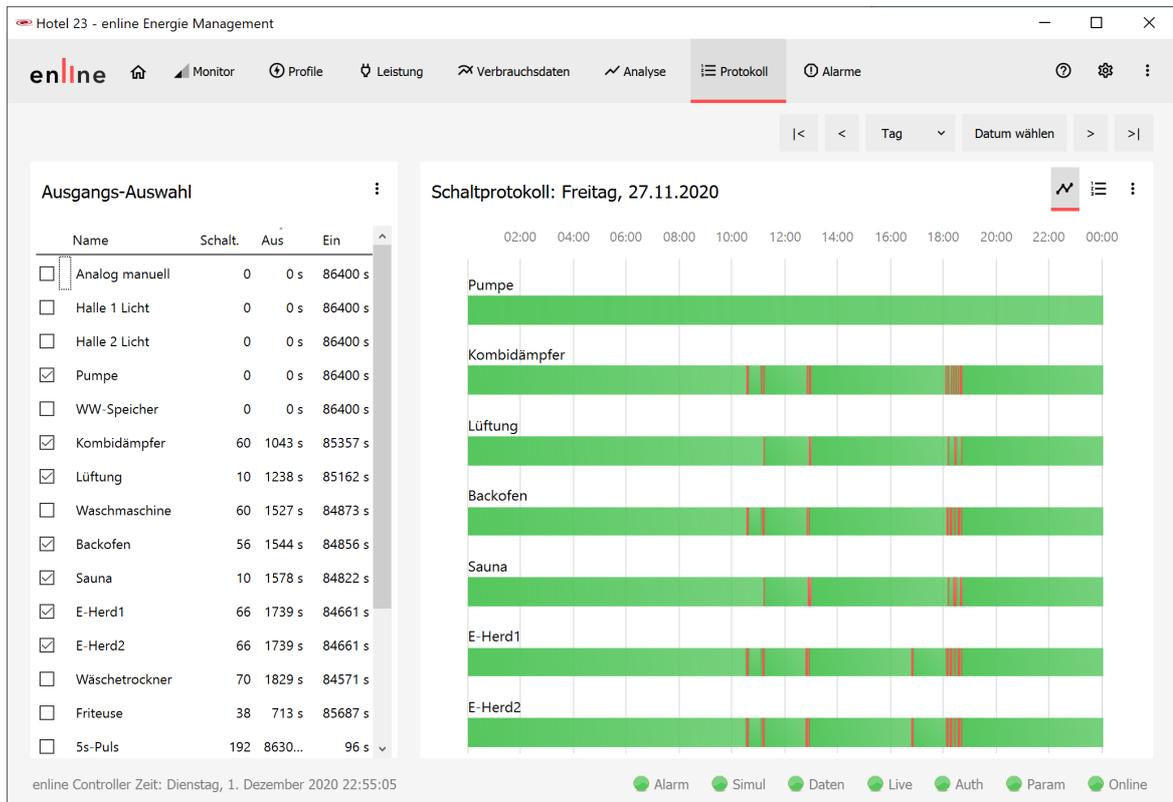
Name	Schalt.	Aus	Ein
<input type="checkbox"/> Analog manuell	0	0 s	86400 s
<input type="checkbox"/> Halle 1 Licht	0	0 s	86400 s
<input type="checkbox"/> Halle 2 Licht	0	0 s	86400 s
<input type="checkbox"/> Pumpe	0	0 s	86400 s
<input type="checkbox"/> WW-Speicher	0	0 s	86400 s
<input type="checkbox"/> Kombidämpfer	60	1043 s	85357 s
<input checked="" type="checkbox"/> Lüftung	10	1238 s	85162 s
<input type="checkbox"/> Waschmaschine	60	1527 s	84873 s
<input type="checkbox"/> Backofen	56	1544 s	84856 s
<input type="checkbox"/> Sauna	10	1578 s	84822 s
<input type="checkbox"/> E-Herd1	66	1739 s	84661 s
<input type="checkbox"/> E-Herd2	66	1739 s	84661 s
<input type="checkbox"/> Wäschetrockner	70	1829 s	84571 s
<input type="checkbox"/> Friteuse	38	713 s	85687 s
<input type="checkbox"/> 5s-Puls	192	8630...	96 s

Schaltprotokoll: Freitag, 27.11.2020

Datum	Ausgang	Zustand
27.11.2020 11:12	Lüftung	Aus
27.11.2020 11:15	Lüftung	Ein
27.11.2020 12:55	Lüftung	Aus
27.11.2020 13:00	Lüftung	Ein
27.11.2020 18:10	Lüftung	Aus
27.11.2020 18:12	Lüftung	Ein
27.11.2020 18:25	Lüftung	Aus
27.11.2020 18:30	Lüftung	Ein
27.11.2020 18:40	Lüftung	Aus
27.11.2020 18:45	Lüftung	Ein

online Controller Zeit: Dienstag, 1. Dezember 2020 22:55:45

Alarm Simul Daten Live Auth Param Online



4.8 Alarme

Hier sehen Sie alle Alarme mit der Auslösezeit, dem Alarmtyp, dem Zustand, und weiteren Informationen.

Mögliche Alarme sind:

Alarm

Erläuterung

Aktivierung der Simulation

Die Online-Simulation wurde aktiviert

IO-Modulfehler

Ein IO-Modul (Bus und Modul-Nummer werden angegeben), das laut Parametern verwendet wird, konnte nicht detektiert werden oder hat einen anderen Fehler gemeldet.

Neustart

Der emPower Controller hat neu gestartet. Das kann durch eine Spannungsunterbrechung oder einen Reset ausgelöst worden sein

Interner emPower Controller Fehler

- Unterspannung: Spannungsabweichung mehr als -10% (Soll: 24V)
- Überspannung: Spannungsabweichung mehr als +10% (Soll: 24V)

	- CPU Last über 80%
Zielwertüberschreitung	Angaben: Tarifkreisname, Zielwert, Überschreitung in %, Überschreitungszeitpunkt in % der Periode
Fehlender Sync-Puls	Ein Synchronimpuls ist bis zum Ablauf des Timeouts ausgeblieben
Handbetrieb aktiv	Ein Ausgang wurde auf Handbetrieb geschaltet
Energiezählerfehler	Ein Energiezähler hat seit längerer Zeit (Puls Timeout ^{>75}) keinen Puls mehr geliefert

Schaltflächen

Zeige bestätigte Alarme

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die bereits bestätigten Alarme anzuzeigen.

Bestätige ausgewählte Alarmgruppe

Bestätigt alle Alarme, die den gleichen Typ "Alarm" wie der gerade markierte Alarm haben

⋮ Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

⋮ Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

The screenshot shows the 'enline' software interface for 'Hotel 23 - enline Energie Management'. The top navigation bar includes icons for Monitor, Profile, Leistung, Verbrauchsdaten, Analyse, Protokoll, and Alarmer. The 'Alarmer' tab is active. Below the navigation bar, there is a table of alarms. The table has columns for 'Zeit', 'Alarm', 'Zustand', and 'Weitere Informationen'. A single alarm entry is visible: '25.10.2019 10:00', 'Sollwertüberschreitung', 'Bestätigung offen', and 'TK: Wurzel P, Sollwert: 250 kW, Überschreitung: 8 %, Zeit: 92 %'. At the bottom of the interface, there is a status bar with the text 'enline Controller Zeit: 25.10.2019 12:04' and a row of status indicators: Alarm (red dot), Simul (green dot), Daten (green dot), Live (green dot), Auth (green dot), Param (green dot), and Online (green dot).

Zeit	Alarm	Zustand	Weitere Informationen
25.10.2019 10:00	Sollwertüberschreitung	Bestätigung offen	TK: Wurzel P, Sollwert: 250 kW, Überschreitung: 8 %, Zeit: 92 %

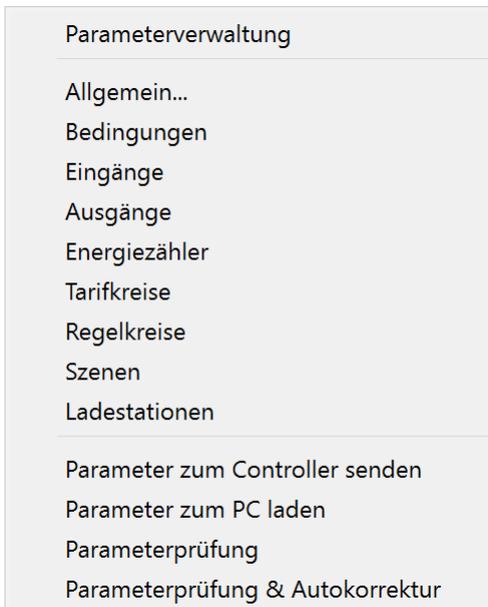
4.9 Hilfe

Über das ?-Icon wird die Hilfe aufgerufen, wobei immer zunächst die Startseite angezeigt wird.

Um die Hilfe **kontextsensitiv** zu öffnen, so dass Sie sich bereits an der Stelle befinden, an der Sie sich auch in **emPower** befinden, drücken Sie die Taste **F1!**

4.10 Einstellungen

Das Menü Einstellungen (Zahnrad-Icon) dient dazu, sämtliche Parameter der Anlage, also Abschaltbedingungen, Prioritäten, Kosten, Energiezähler, Eingänge, Ausgänge, Tarifkreise etc. zu konfigurieren.



4.10.1 Parameterverwaltung

Hier können Sie ganze Anlagenkonfigurationen speichern, laden und exportieren. Zur Verwaltung der Parameter verwendet **emPower** eine eigene Datenbank. Damit keine Anlagenkonfiguration aus Versehen verloren gehen kann, werden alle Parameter automatisch gespeichert

- nach dem Parameter Upload vom emPower Controller
- vor dem Parameter Download auf den emPower Controller
- nach dem Parameter Import aus einer Parameterdatei
- wenn Parameter geändert wurden beim Beenden von emPower
- wenn Parameter geändert wurden beim Wechsel zu einer anderen Anlage
- wenn Parameter geändert wurden beim Wechsel zu einem anderen Parametersatz
- vor dem Importieren von Daten

Um die **automatisch gesicherten Parameter** in der Liste anzuzeigen aktivieren Sie bitte das entsprechende **Kontrollkästchen**.

Der gerade aktive Parametersatz ist **grün** dargestellt.

Schaltflächen

Auswahl laden

Lädt den blau markierten Parametersatz. Dieser Parametersatz wird aber erst durch Wahl von Parameter zum Controller senden  in der Regelung aktiv. Die Schaltfläche ist deaktiviert wenn eine Verbindung zur Anlage besteht. Bitte trennen Sie zuvor die Verbindung zum emPower Controller.

Auswahl löschen

Entfernt den blau markierten Parametersatz aus der Datenbank

Kommentar der Auswahl bearbeiten

Ersetzen Sie hiermit einen automatisch vergebenen Kommentar durch einen eigenen, aussagekräftigeren Kommentar. Dadurch wird der betreffende Parametersatz nicht mehr standardmäßig ausgeblendet. Sie können den Kommentar auch direkt in der Tabelle durch Klick auf das Kommentarfeld ändern.

Aktuelle Parameter speichern

Speichert die aktuellen Parameter. Diesen Punkt werden Sie selten brauchen, da **emPower** automatisch zu allen relevanten Ereignissen den aktuellen Parametersatz speichert.

Neues Parameterset erstellen

Wählen Sie diesen Punkt, wenn Sie ein völlig neues, leeres Projekt starten möchten. Die Schaltfläche ist deaktiviert wenn eine Verbindung zur Anlage besteht. Bitte trennen Sie zuvor die Verbindung zum **emPower** Controller.

Importiere aus Datei

Importiert einen zuvor exportierten Parametersatz. Die Schaltfläche ist deaktiviert wenn eine Verbindung zur Anlage besteht. Bitte trennen Sie zuvor die Verbindung zum **emPower** Controller.

Exportiere in Datei

Exportiert den aktuellen Parametersatz in eine Datei

Überprüfe/Importiere aus der Cloud

Überprüft zunächst ob sich die lokal gespeicherten Parameter zu den in der Cloud gespeicherten Parametern unterscheiden. Ist dies der Fall können Sie die Parameter aus der Cloud importieren. Die Schaltfläche ist deaktiviert wenn eine Verbindung zur Anlage besteht. Bitte trennen Sie zuvor die Verbindung zum emPower Controller. Die Schaltfläche ist auch deaktiviert wenn Sie in den Einstellungen  keinen Cloud-Benutzernamen eingetragen haben.

Exportiere in die Cloud

Exportiert den aktuellen Parametersatz in die Cloud und von dort auf den **emPower** Controller. Diese Funktion ist nur für **emPower** Controller vom Typ EMBYT verfügbar.

Hotel 23 - enline Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten Analyse Protokoll Alarme

Parameterliste

Datum	Kommentar
Mittwoch, 2. August 2017 23:02:26	Power Manager Simulation
Donnerstag, 3. August 2017 19:16:22	Power Manager Final
Donnerstag, 16. November 2017 23:17:30	Referenzanlage 1.0
Freitag, 25. Oktober 2019 22:00:31	Supermarkt
Donnerstag, 17. Dezember 2020 13:19:27	PowerManager Demo
Montag, 26. Juli 2021 19:35:32	Hotel 23
Mittwoch, 3. November 2021 01:27:51	L63
Sonntag, 7. November 2021 14:14:58	Garage
Donnerstag, 11. November 2021 13:31:14	Hotel 02

Auswahl laden
Auswahl löschen
Kommentar der Auswahl bearbeiten
 Automatisch gesicherte Parameter anzeigen

Aktuelle Parameter speichern
Neues Parameterset erstellen
Importiere aus Datei
Exportiere in Datei
Überprüfe/Importiere aus der Cloud
Exportiere in die Cloud

Alarm Daten Live Auth Param Online

4.10.2 Allgemein

In diesem Dialogfeld lassen sich, auf 6 Tabs verteilt, die Allgemeinen Anlagenparameter konfigurieren:

Anlage ³⁴: Angaben zur Anlage

Energieregulung ³⁴: Parametrierung der Energieregulgorithmen

Zielwertoptimierung ⁴⁰: Parametrierung der automatischen Zielwertoptimierung

Kosten ⁴²: Parametrierung der Kosten

Alarm ⁴²: Parametrierung der Alarme und Email-Adressen

MQTT ⁴⁴: Parametrierung der MQTT Kommunikation

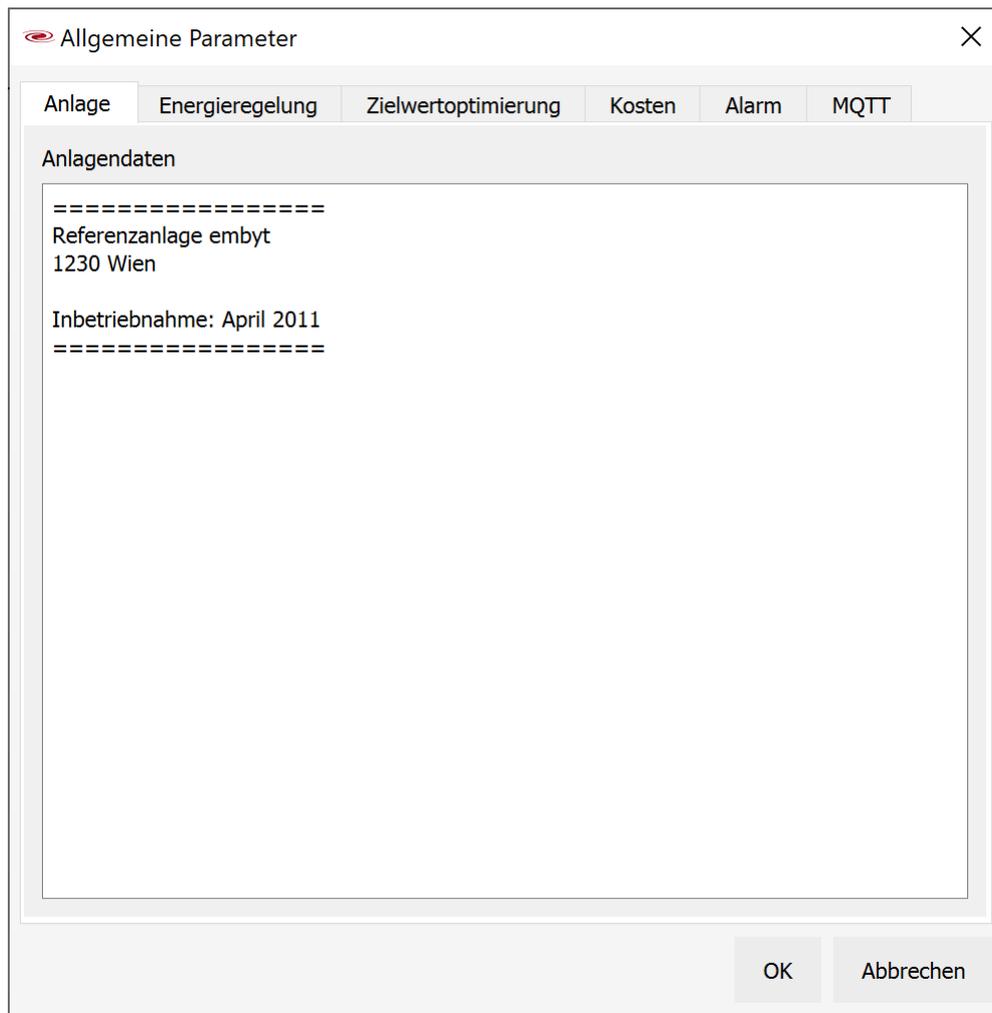
Achtung: Die Änderungsmöglichkeit ist deaktiviert (OK-Schaltfläche fehlt), wenn die Live-Ansicht aktiviert ist. Bitte deaktivieren Sie die Live-Ansicht zuvor.

4.10.2.1 Anlage

Anlagendaten:

Tragen Sie hier beliebige Informationen zur Anlage ein. Diese Daten erscheinen in der Statusanzeige und in den Alarm-E-mails.

Es können maximal 128 Zeichen eingegeben werden.



The screenshot shows a software dialog box titled "Allgemeine Parameter" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar are several tabs: "Anlage", "Energieregelung", "Zielwertoptimierung", "Kosten", "Alarm", and "MQTT". The "Anlage" tab is selected. Inside the dialog, there is a section labeled "Anlagendaten" which contains a text input area. The text entered in this area is: "Referenzanlage embyt", "1230 Wien", and "Inbetriebnahme: April 2011". The text is framed by a double-line border. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbrechen".

4.10.2.2 Energieregulung

Hier können Sie die Energieregulung parametrieren. Belassen Sie die Werte im Zweifelsfall auf den bereits sinnvoll gewählten Vorgaben.

Berechnungsintervall:

Neue Zu- und Abschaltungen werden in diesen Intervallschritten (in Sekunden) durchgeführt.

In den weiteren Punkten lassen sich die genaue Lage der Zu- und Abschaltgeraden parametrieren und weitere Details der Energieregulierung. Die Werte sollten normalerweise auf den Standardeinstellungen belassen werden.

Ⓜ Allgemeine Parameter
✕

Anlage

Energieregelung

Zielwertoptimierung

Kosten

Alarm

MQTT

Berechnungsintervall [s] 5 ▾

Schnittpunkt Integralregelung 0,950 ▾

Zuschaltgerade

0,100 ▾	0,080 ▾	0,070 ▾	0,060 ▾	0,050 ▾
0,040 ▾	0,030 ▾	0,020 ▾	0,010 ▾	0,005 ▾

Abschaltgerade

0,010 ▾	0,020 ▾	0,050 ▾	0,070 ▾	0,090 ▾
0,120 ▾	0,150 ▾	0,180 ▾	0,230 ▾	0,260 ▾

Zyklus Tendenzberechnung [s] 5 ▾

Trend Einschaltverzögerung [s] 5 ▾

Trend Stufeninkrement-Verzögerung [s] 15 ▾

Trend Stufendekrement-Verzögerung [s] 30 ▾

OK Abbrechen

Schnittpunkt Integralregelung:

Dieser Wert gibt den Schnittpunkt der Zielwertlinie mit den Zuschalt- bzw. Abschaltgeraden an. Dieser liegt standardmäßig bei 95% der Periodendauer.

Zuschaltgerade:

Diese Werte geben die Abweichung von der zulässigen Leistung an, bei der eine Zuschaltung erfolgen darf. Es steht je ein Wert pro Schaltstufe zur Verfügung (S1, ... S10).

Achtung: Der angegebene Prozentwert bezieht sich auf den Zielwert der Periode und endet am Pendant des Schnittpunktes der Integralregelung.

Abschaltgerade:

Diese Werte geben die Abweichung von der zulässigen Leistung an, bei der eine Abschaltung erfolgen muss. Es steht je ein Wert pro Schaltstufe zur Verfügung (S1, ... S10).

Achtung: Der angegebene Prozentwert bezieht sich auf den Beginn der Periode (Nulllinie) und endet am Schnittpunkt der Integralregelung.

Sämtliche Werte sind als Prozentwerte in dezimaler Darstellung zu verstehen.

Zyklus Tendenzberechnung:

Berechnungszyklus der Tendenzleistung in Sekunden.

Trend Einschaltverzögerung:

Einschaltverzögerung von Ausgängen nach Tendenzstufen in Sekunden.

Trend Stufeninkrement-Verzögerung:

Verzögerung bei Tendenzstufenwechsel auf die nächsthöhere Priorität (z.B. T1 auf T2) in Sekunden.

Trend Stufendekrement-Verzögerung:

Verzögerung bei Tendenzstufenwechsel auf die nächstniedrigere Priorität (z.B. T2 auf T1) in Sekunden.

Integralregelung

Bei der Integralregelung wird der Leistungsverlauf seit Beginn der Regelungsperiode (meist 15min-Perioden) zu einem Energiewert summiert. Bei konstanter Leistung P_{soll} entspricht der Leistungsverlauf genau der Zielwertlinie, und der Periodenendwert entspricht W_{soll} . Durch 10 Abschalt- und 10 Zuschaltgeraden werden je nach Leistungsverlauf die 10 Prioritätsstufen ausgelöst. Durch entsprechende Parametrierung lassen sich diese 10 Prioritätsstufen einzeln konfigurieren.

In folgender Darstellung ist die **Funktionsweise der Integralregelung** dargestellt: Zum Periodenanfang gilt Prioritätsstufe 0. Da der Leistungsverlauf oberhalb der Zielwertlinie liegt und die Abschaltgerade $S1_{\text{Ab}}$ geschnitten wird, wird auf Stufe S1 geschaltet. Im weiteren Verlauf werden auch die Abschaltgeraden $S2_{\text{Ab}}$ und $S3_{\text{Ab}}$ geschnitten, wodurch zunächst auf Stufe S2 und dann auf S3 geschaltet wird. Danach sinkt die Leistung unter die Sollleistung. Schneidet der Leistungsverlauf dann die Zuschaltgerade $S3_{\text{Zu}}$, so wird wieder auf Stufe S2 geschaltet, beim Schneiden von $S2_{\text{Zu}}$ schließlich auf S1. Da die Zuschaltgerade $S1_{\text{Zu}}$ bis zum Periodenende nicht mehr geschnitten wird, und auch keine Abschaltgerade mehr geschnitten wird, bleibt die Stufe S1 bis zum Periodenende aktiv.

Priorität	Wert
S1	0,100
S2	0,080
S3	0,070
S4	0,060
S5	0,050
S6	0,040
S7	0,030
S8	0,020
S9	0,010
S10	0,005

Beispiel

Bei Unterschreiten der momentan zulässigen Leistung um mehr als 0,5% wird auf Prioritätsstufe S9 geschaltet, falls S10 aktiv war.

Bei Unterschreiten der momentan zulässigen Leistung um mehr als 1% wird auf Prioritätsstufe S8 geschaltet, falls S9 aktiv war.

...

Bei Unterschreiten der momentan zulässigen Leistung um mehr als 10% wird auf Prioritätsstufe S0 geschaltet, falls S1 aktiv war.

Abschaltgerade

Priorität	Wert
S1	0,010
S2	0,020
S3	0,050
S4	0,070
S5	0,090
S6	0,120
S7	0,150
S8	0,180
S9	0,230
S10	0,260

Beispiel

Bei Überschreiten der momentan zulässigen Leistung um mehr als 1% wird auf Prioritätsstufe S1 geschaltet, falls S0 aktiv war.

Bei Überschreiten der momentan zulässigen Leistung um mehr als 2% wird auf Prioritätsstufe S2 geschaltet, falls S1 aktiv war.

...

Bei Überschreiten der momentan zulässigen Leistung um mehr als 26% wird auf Prioritätsstufe S10 geschaltet, falls S9 aktiv war.

Tendenzregelung

Neben den Prioritätsstufen S1-S10 verfügt **emPower** auch über 10 Tendenzstufen, welche entsprechend dem linear hochgerechneten Periodenendwert erhöht oder verringert werden. Dabei wird im Abstand von *Zyklus Tendenzberechnung* (z.B. 5s) die Momentanleistung gemessen und linear zu einem Periodenendwert extrapoliert. Liegt dieser Wert oberhalb des Zielwerts, wird die Tendenzstufe um eins erhöht, falls die letzte Erhöhung mindestens *Trend Stufeninkrement-Verzögerung* (z.B. 15s) her ist (und falls nicht bereits die Stufe 10 erreicht wurde).

Liegt dieser Wert unterhalb des Zielwerts, wird die Tendenzstufe um eins verringert, falls die letzte Verringerung mindestens *Trend Stufendekrement-Verzögerung* (z.B. 30s) her ist (und falls nicht bereits die Stufe 0 erreicht wurde).

Vor Zuschaltung eines Verbrauchers wird die freie Leistung mit der angegebenen Nennleistung des Verbrauchers verglichen. Ist die Nennleistung kleiner als die freie Leistung, wird der Verbraucher zugeschaltet. Nach Ablauf der einstellbaren Zeit *Trend Einschaltverzögerung* (z.B. 5s) wird die Zuschaltung des nächsten Verbrauchers geprüft.

Standardwerte

Folgende Werte sind für die Tendenzregelung voreingestellt:

Zyklus Tendenzberechnung: 5s

Trend Einschaltverzögerung: 5s

Trend Stufeninkrement-Verzögerung: 15s

Trend Stufendekrement-Verzögerung: 30s

Anwendung

Die Zuschaltgeraden werden üblicherweise nicht verändert. Da sich diese auf den Zielwert beziehen ist an diesen zumeist keine Änderung notwendig. Auch die Abschaltgeraden jeder Prioritätsstufe können nach Belieben verändert werden, müssen aber stets in aufsteigender Reihe vorliegen. Vor allem bei großem Leistungsbedarf kann es sinnvoll sein, die Abschaltgeraden enger zu setzen, bei kleinen Leistungen hingegen etwas weiter.

Beispiel

S1 wird bei 1% Überschreitung der „zulässigen Leistung“ (also zum jeweiligen Zeitpunkt der Regelungsperiode) geschaltet. Bei großem Leistungsbedarf und hoher Pulszahl könnte dies bereits bei 0,5% geschehen, bei kleinem Leistungsbedarf erst bei 1,5%. Zudem kann der Schnittpunkt der Integralregelung etwa auf 90% gesetzt werden um die Abschaltungen am Ende der Regelungsperiode zu forcieren.

4.10.2.3 Zielwertoptimierung

emPower ist in der Lage, den eingestellten Zielwert automatisch nach unten zu optimieren, um so, falls möglich, die Leistungsspitze noch niedriger zu halten.

Dieses patentierte Verfahren zur Zielwertoptimierung (Pat.Nr. AT520507) können Sie hier genau parametrieren, oder auch auf Wunsch für die gesamte Anlage deaktivieren.

Auslösetrigger

Wählen Sie eine beliebige Bedingung aus. Wechselt die Bedingung von AUS auf EIN (FALSE auf TRUE), also bei einer "positiven Flanke", erfolgt die Zielwertoptimierung zum nächstfolgenden Periodenwechsel.

Wenn Sie eine *Bedingung ohne Flanken* wählen (immer EIN oder immer AUS), ist die *Zielwertoptimierung für die gesamte Anlage deaktiviert!*

Minimale Beobachtungsdauer [Tage]

Wählen Sie einen Wert in Tagen (0 bis 30). Nach einer Optimierung (positive Flanke des Auslösetriggers), bei Systemstart und beim Rücksetzen der Optimierungsdaten wird dieser Wert jeden Tag um eins reduziert. Während die Frist läuft, wird selbst bei positiver Flanke des Auslösetriggers keine Optimierung ausgelöst. Erst wenn diese Anzahl der Tage vergangen ist, wird bei der nächsten positiven Flanke des Auslösetriggers eine Optimierung ausgelöst.

Maximale Optimierung

Gibt die Untergrenze der möglichen Optimierung an. Wird hier 0.66 angegeben, und der Zielwert wurde mit 1000kW festgelegt, kann der optimierte Zielwert nicht unter 660kW fallen.

Max. Regelleistung

Repräsentiert den Wert der maximal erreichten Regelleistung: 0.80 bedeutet, dass in zumindest einer Periode des Beobachtungszeitraumes 80% des Regelpotentials ausgeschöpft wurde, dass also bei durchgehend höchster Regelstufe der Zielwert noch um 20% unterschritten worden wäre.

Zielwertoptimierung

Gibt an, um welchen Faktor der Zielwert bei der korrespondierenden maximalen Regelleistung reduziert werden soll:

Wird zu einer maximalen Regelleistung von 0.80 der Faktor für die Zielwertoptimierung mit 0.08 gewählt (siehe Screenshot), wird bis zu einer maximal erreichten Regelleistung von 80% der Zielwert um 8% reduziert.

Allgemeine Parameter ✕

Anlage Energieregulung **Zielwertoptimierung** Kosten Alarm MQTT

Auslösetrigger _Sonntag ▼

Minimale Beobachtungsdauer [Tage] ▲▼

Maximale Optimierung ▲▼

Max. Regelleistung	Zielwertoptimierung
<input type="text" value="0,80"/> ▲▼	<input type="text" value="0,08"/> ▲▼
<input type="text" value="0,85"/> ▲▼	<input type="text" value="0,07"/> ▲▼
<input type="text" value="0,90"/> ▲▼	<input type="text" value="0,06"/> ▲▼
<input type="text" value="0,95"/> ▲▼	<input type="text" value="0,02"/> ▲▼

4.10.2.4 Kosten

Geben Sie hier die für Sie gültigen Tarife mit den zugehörigen Bedingungen ein. Diese Werte werden für die Kostenkalkulation durch **emPower** herangezogen.

The screenshot shows a dialog box titled 'Allgemeine Parameter' with a close button (X) in the top right corner. The 'Kosten' tab is selected, showing the following configuration:

	[EUR/kWh]	Bedingung
Spitzenlastkosten/Monat [EUR/kW]	15,000	
Sommer Hochtarif	0,150	_Sommer HT
Sommer Niedertarif	0,130	_Sommer NT
Winter Hochtarif	0,160	_Winter HT
Winter Niedertarif	0,140	sonst

At the bottom of the dialog box are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

4.10.2.5 Alarm

Hier können Sie die Energieregulierung parametrieren. Belassen Sie die Werte im Zweifelsfall auf den bereits sinnvoll gewählten Vorgaben.

Aktivierte Alarme:

Hier können Sie einzelne Alarmer  deaktivieren.

Email-Adresse für Benachrichtigungen:

Tragen Sie hier die Email-Adresse(n) ein, an die Alarm-E-mails gesendet werden sollen. Möchten Sie mehrere Adressaten eingeben, trennen Sie die einzelnen Adressen mit

einem "," (Komma). Sollen keine Email-Benachrichtigungen verschickt werden, lassen Sie das Feld bitte leer.

Trend Datenbank Email-Adresse:

Tragen Sie hier die Email-Adresse(n) ein, an die Trend-Daten gesendet werden sollen. Diese Trend-Daten-E-mails werden täglich um 1:00 Nachts vom emPower Controller versendet und können dann vom emPower Trendview Modul automatisch in die emPower Datenbank übertragen werden. Sollen keine Trend-Daten per Email verschickt werden, lassen Sie das Feld bitte leer.

The screenshot shows a software dialog box titled "Allgemeine Parameter" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has several tabs: "Anlage", "Energiregelung", "Zielwertoptimierung", "Kosten", "Alarm" (which is selected), and "MQTT".

Under the "Alarm" tab, there is a section titled "Aktivierte Alarme" containing a list of nine alarm types, each with a checked checkbox:

- Neustart
- Fehlender Sync-Puls
- Aktivierung der Simulation
- Zielwertüberschreitung
- Handbetrieb am LIOB aktiviert
- Modulfehler
- Keine Pulse am Energiezähler
- Über- und Unterspannung
- Interne Fehler

Below the list, there are two text input fields:

- The first is labeled "E-Mail-Adresse für Benachrichtigungen (leer zum Deaktivieren)" and contains the text "office@embyt.com".
- The second is labeled "Trend Datenbank E-Mail-Adresse (leer zum Deaktivieren)" and contains the text "trends@embyt.com".

At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbrechen".

4.10.2.6 MQTT

Aktivieren und konfigurieren Sie hier die MQTT-Kommunikation von **emPower**.

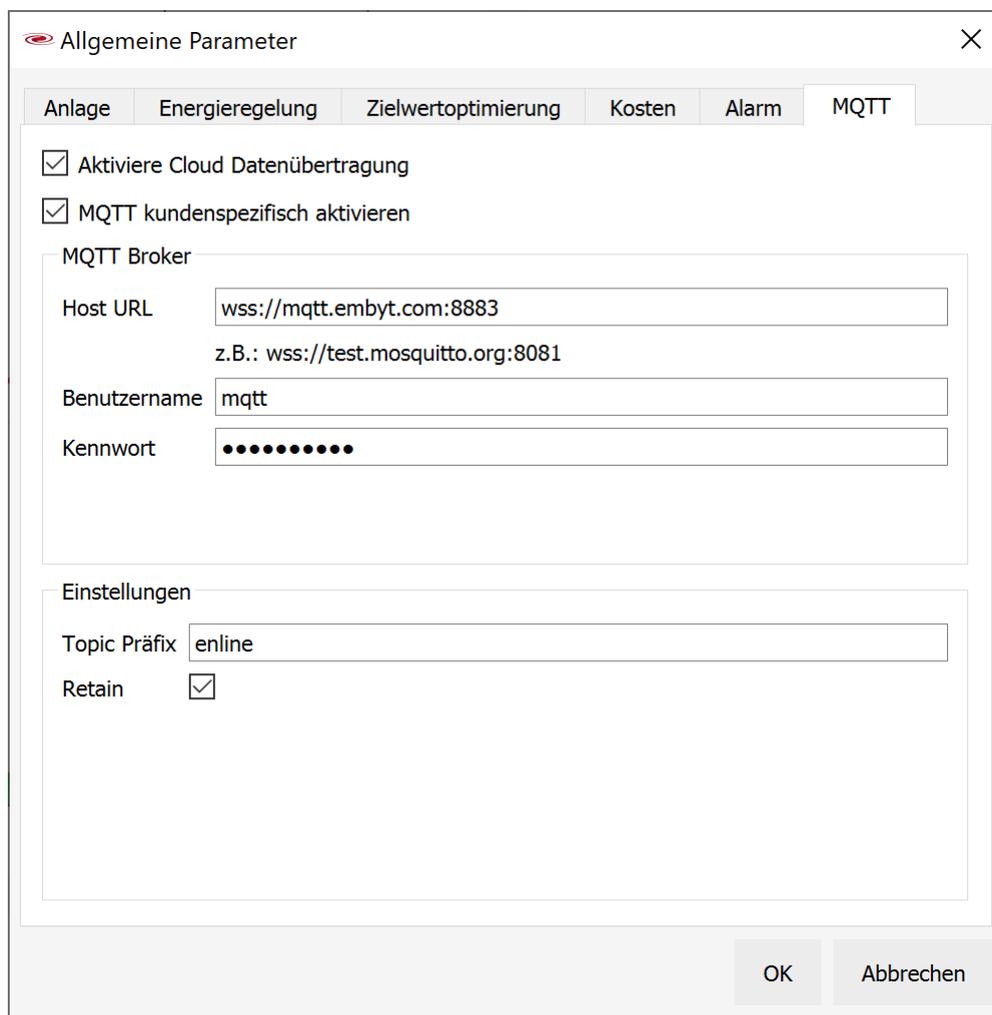
Aktiviere Cloud Datenübertragung

Wenn Sie Zugangsdaten zur **emPower** Cloud haben, aktivieren Sie diese Option. Damit werden Trend- und Live-Daten per MQTT an **emPower** Cloud übermittelt.

MQTT kundenspezifisch aktivieren

Wenn Sie diese Option aktivieren, erscheint in den Eingängen, Ausgängen, Energiezählern und Tarifkreisen die Spalte "MQTT", um so die entsprechenden Daten per MQTT zu übermitteln.

Tragen Sie dann auch die Daten für Ihren MQTT Broker ein.



The screenshot shows a dialog box titled "Allgemeine Parameter" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has several tabs: "Anlage", "Energieregelung", "Zielwertoptimierung", "Kosten", "Alarm", and "MQTT". The "MQTT" tab is selected. Inside the dialog, there are two checked checkboxes: "Aktiviere Cloud Datenübertragung" and "MQTT kundenspezifisch aktivieren". Below these is a section titled "MQTT Broker" containing three input fields: "Host URL" with the value "wss://mqtt.embyt.com:8883" and a hint "z.B.: wss://test.mosquitto.org:8081", "Benutzername" with the value "mqtt", and "Kennwort" with a masked password of ten dots. Below the "MQTT Broker" section is another section titled "Einstellungen" containing two input fields: "Topic Präfix" with the value "enline" and "Retain" with a checked checkbox. At the bottom right of the dialog are two buttons: "OK" and "Abbrechen".

4.10.3 Bedingungen

In diesem Fenster werden sämtliche Bedingungen erstellt, und es können die Zustände der Bedingungen überprüft werden.

Bedingung können entweder *binär* oder *analog* sein: eine analoge Bedingung liefert immer einen analogen Zahlenwert zurück, während eine binäre Bedingung immer 0 (AUS) oder 1 (EIN) zurückliefert.

Bedingungsliste

In der Bedingungsliste sehen Sie die Namen aller Bedingungen und die Anzahl der jeweils zugeordneten Ausgänge (Spalte U).

Links vom Namen sehen Sie auch ein Symbol für *Analog* / bzw. *Binär* (siehe oben).

Im Modus Live-Ansicht  sehen Sie auch den aktuellen Zustand der Bedingung (grün oder rot).

Die Bedingungsliste können Sie auch "abdocken" und frei am Bildschirm platzieren, ebenso wie die Blockliste.

Modus Editieren

Ist Live-Ansicht  deaktiviert, befinden Sie sich im Editiermodus.

Sie können hier, ähnlich zum Aufbau eines Schaltplanes, Bedingungen erstellen:

Parallelschaltung Binär: Liegen 2 Bedingungsblöcke parallel, so entspricht dies einer ODER-Verknüpfung, da der eine ODER der andere Bedingungsblock zutreffen (durchschalten) müssen, damit die resultierende Bedingung zutrifft (durchschaltet).

Parallelschaltung Analog: Liegen 2 Bedingungsblöcke parallel, so entspricht dies einer ADDITION der Werte.

Reihenschaltung Binär: Liegen 2 Bedingungsblöcke hintereinander, so entspricht dies einer UND-Verknüpfung, da der eine UND der andere Bedingungsblock zutreffen (durchschalten) müssen, damit die resultierende Bedingung zutrifft (durchschaltet).

Reihenschaltung Analog: Liegen 2 Bedingungsblöcke hintereinander, so entspricht dies einer MULTIPLIKATION der Werte..

Erstellen von Bedingungen

1. Klicken Sie auf **Neu**
2. Wählen Sie einen Namen für die neue Bedingung
3. Ziehen Sie aus der Blockliste einen Block auf die Zeichenfläche in der Mitte

4. Doppelklicken Sie auf den Bedingungsblock, um Parameter einzugeben, und bestätigen Sie mit OK
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, um weitere Bedingungsblöcke hinzuzufügen.
6. Erstellen Sie je nach erforderlicher Logik die Verbindungen zwischen den Blöcken.

Verbindungen erstellen und entfernen

- Erstellen Sie eine Verbindung, indem Sie vom Startpunkt zum Endpunkt mit gedrückter rechter Maustaste eine Linie ziehen. Sie können wahlweise auch auf das Bleistift-Symbol  drücken und die Linie mit gedrückter linker Maustaste ziehen.
- Löschen Sie eine Verbindung, indem Sie erneut vom Startpunkt zum Endpunkt eine Linie ziehen.

Logik

Jede Bedingung wird aus einem oder mehreren Bedingungsblöcken ^{→ 49} erstellt.

Eine Bedingung kann wiederum als Bedingungsblock ^{→ 59} in eine andere Bedingung eingefügt werden (über einen Wert- ^{→ 59} oder Vergleichsblock ^{→ 55}), wodurch sehr effizient und übersichtlich auch komplexe Bedingungen aufgebaut werden können. Eine Bedingung darf sich allerdings nicht selber inkludieren (keine Rekursion).

Der Ausgangspunkt für die gesamte Bedingung ist immer der Startblock (grüner Pfeil), der Endpunkt immer der Endblock ^{→ 58} (grüner Pfeil mit senkrechtem Strich).

Die Bedingungsblöcke werden ähnlich zu einem Schaltplan miteinander verschaltet:

Binäre Logik

Jeder Bedingungsblock entspricht einem Schalter, der bei erfüllter Bedingung des Bedingungsblocks geschlossen ist (durchschaltet) oder geöffnet ist (sperrt). Somit entsprechen hintereinander liegende Bedingungsblöcke einer logischen UND-Verknüpfung, während parallel liegende Bedingungsblöcke einer logischen ODER-Verknüpfung entsprechen.

Gibt es eine durchgeschaltete Verbindung vom Startblock zum Endblock, ist die gesamte Bedingung erfüllt, sonst nicht.

Besteht eine Bedingung nur aus binären Bedingungsblöcken ^{→ 49}, so handelt es sich um eine binäre Bedingung.

Analoge Logik

Jeder Bedingungsblock entspricht einem Wert, der sich z.B. aus einer Momentanleistung oder einem Zielwert ergeben kann; bei binären Blöcken entspricht der Wert 0 (AUS) oder 1 (EIN).

Hintereinander liegende Bedingungsblöcke werden miteinander multipliziert, während parallel liegende Bedingungsblöcke addiert werden.

Das Ergebnis dieser Berechnung wird bei jedem Zyklus dem Endblock und damit der gesamten Bedingung zugewiesen.

Enthält eine Bedingung zumindest einen analogen Bedingungsblock ⁵⁸, so handelt es sich um eine analoge Bedingung.

enline Controller Zeit: 27.10.2019 11:40

Alarm Simul Daten Live Auth Param Online

Editiermodus für die binäre Bedingung "Sauna"

Modus Live-Ansicht

Während aktivierter Live-Ansicht sehen Sie den aktuellen Zustand jedes Bedingungsblocks:

- grüne Umrandung: Bedingungsblock schaltet durch (binär) bzw. hat einen Wert $\neq 0$ (analog)
- rote Umrandung: Bedingungsblock sperrt (binär) bzw. hat den Wert = 0
- kursive Schrift: aktuell gültiger Parameter
- Normalschrift: zugeordnete Parameter

Achtung: Der **aktuelle Zustand** kann vom **verwendeten Kontext** abhängen, also vom zugeordneten Ausgang und dessen Tarifkreis! Insbesondere Bedingungsblöcke, in denen die aktuelle Zeit der Regelungsperiode verwendet wird, hängen immer vom zugeordneten

Ausgang ab. Wenn in der Spalte U (Anzahl der Verwendungen der Bedingung) eine Zahl > 1 steht, kann der aktuelle Zustand in den verschiedenen Kontexten unterschiedlich sein, während die Live-Ansicht aber immer nur einen Kontext darstellen kann. Dadurch kann es zu scheinbaren Widersprüchen kommen, wobei aber **emPower** intern tatsächlich je nach Kontext korrekt arbeitet.

Diese **scheinbar falschen Darstellungen** können auch bei **Makro-Blöcken** (Bedingungsblöcke "Wert" mit gewählter Bedingung) vorkommen. Werden Bedingungen keinem Ausgang zugeordnet, sondern nur in Makro-Blöcken verwendet, so wird die Live-Darstellung der Bedingung in der Bedingungsliste ohne Kontext dargestellt, z.B. so als wäre sie nur einem Kosten-Tarif zugeordnet. Prioritätsblöcke oder Min-Max-Blöcke werden dann immer grün dargestellt (bei Invertierung rot), auch wenn die Blöcke in allen Kontexten, in denen der Makro-Block verwendet wird, rot wäre. Durch Zuordnung eines virtuellen Ausganges können Sie aber gezielt einen bestimmten Kontext vorgeben.

The screenshot shows the 'enline' software interface for 'Hotel 23 - online Energie Management'. On the left, the 'Bedingungsliste' (Condition List) is visible, containing a table with columns 'Name', 'U', and 'Wert'. The 'Sauna' condition is highlighted in red, with 'U' = 1 and 'Wert' = 0. The main area displays a logic diagram for the 'Sauna' condition. It starts with a green arrow block (Startblock) connected to several condition blocks: 'S8' (document icon), '07:00' (clock icon), 'S3' (document icon), '10:00-12:00,...' (clock icon), '00:52' (cup icon), and '12:00' (clock icon). These are connected to logic blocks 'I' and 'I1' (blue blocks with '>' symbols). The final output is a green arrow block labeled '0/0' (Endblock). A status bar at the bottom indicates 'Alarm', 'Simul', 'Daten', 'Live', 'Auth', 'Param', and 'Online'.

Live-Ansicht der binären Bedingung "Sauna": Es gibt eine durchgeschaltete Verbindung vom Startblock zum Endblock, die binäre Bedingung ist daher erfüllt.

4.10.3.1 Bedingungsblöcke binär

Folgende binären Bedingungsblöcke stehen Ihnen zur Verfügung.

Binäre Blöcke haben immer den Zustand EIN (Wert = 1) oder AUS (Wert = 0), während analoge Blöcke einen beliebigen analogen Wert haben können.

Jeder binäre Block kann durch wählen von **Invertieren** logisch invertiert werden: aus EIN (1) wird AUS (0) und umgekehrt. Im Gegensatz dazu kann bei analogen Blöcken durch wählen von **Negieren** das Vorzeichen des Werts geändert werden: aus 1 wird -1, aus -14,7 wird 14,7; 0 bleibt 0.

Sollte ein Block mit 3 Zeitbereichen nicht ausreichen, erhalten Sie 6 Zeitbereiche zur Auswahl, indem Sie den gleichen Block ein 2. Mal einfügen und parallel schalten.

Kalender

Tag: Geben Sie bis zu 3 Tagesintervalle pro Monat ein.

Monat: Geben Sie bis zu 3 Monatsintervalle pro Jahr ein.

Jahr: Geben Sie bis zu 3 Jahresintervalle ein.

Werden in mehreren Tabs Eingaben gemacht, werden diese UND verknüpft.

Beispiel

Sie wählen für:

Tag: 25-26 und 31-31

Monat: 12-12

Jahr: nichts

Die Bedingung ist jährlich von 25. bis 26. und am 31. Dezember erfüllt.

Uhrzeit

Zeit Bedingungsblockeinstellungen

von: 06:00 bis: 08:30 von: 12:00 bis: 13:00 von: 18:00 bis: 19:00

00 03 06 09 12 15 18 21 24

Invertieren OK Abbrechen

Geben Sie bis zu 3 Zeitbereiche eines Tages ein (hh:mm).

Woche

Woche Bedingungsblockeinstellungen

Wochentag Kalenderwoche

von: Samstag bis: Montag von: Mittwoch bis: Mittwoch von: <undefiniert> bis: <undefiniert>

Mo. Di. Mi. Do. Fr. Sa. So.

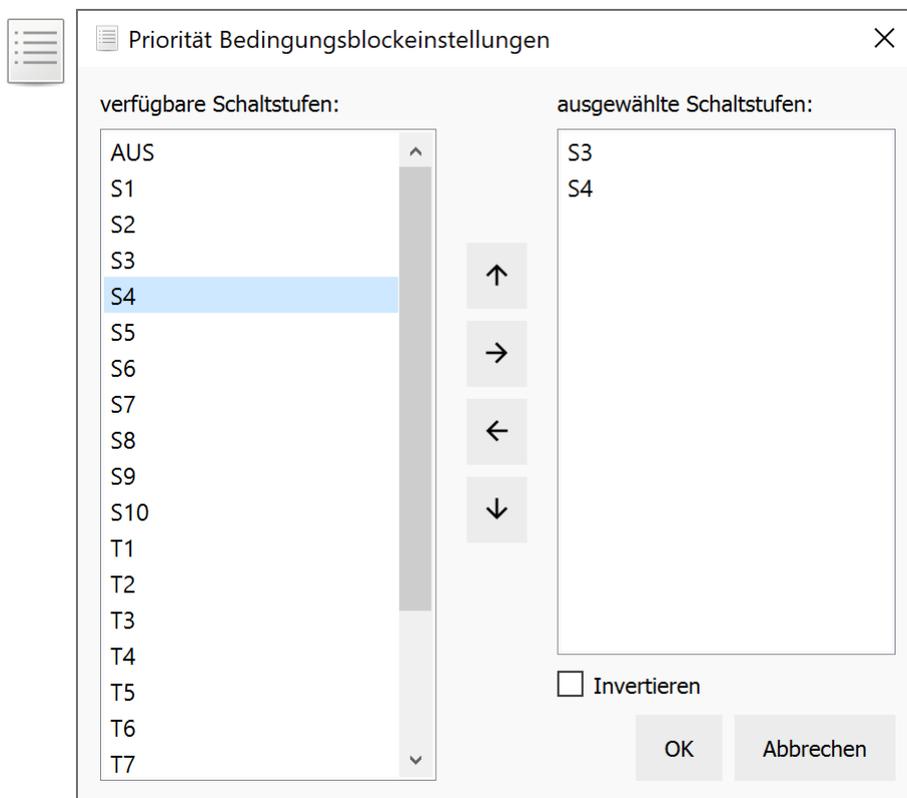
Invertieren OK Abbrechen

Wochentag: Geben Sie hier bis zu 3 Intervalle pro Woche ein

Kalenderwoche: Geben Sie hier bis zu 3 Intervalle pro Jahr ein.

Werden in beiden Tabs Eingaben gemacht, werden diese UND verknüpft.

Priorität



Wählen Sie eine oder mehrere Schalt-Prioritätsstufen.

Werden mehrere Stufen gewählt, erlangt mit jedem Periodenwechsel die nächste Schaltstufe gemäß ihrer Reihenfolge in der Liste Gültigkeit.

Sie können die Reihenfolge mit den Pfeil-rauf bzw. Pfeil-runter Schaltflächen verändern.

Die Blöcke sind normalerweise EIN. Wird wegen hoher Last eine gewählte Schaltstufe erreicht, schaltet der Block auf AUS und schaltet erst wieder ein, wenn die Schaltstufe unterschritten wird. Bei Erreichen der Schaltstufe 3 sind also die Blöcke der Schaltstufen 1, 2 und 3 AUS.

Bei Wahl der Schaltstufe AUS (bzw. EIN) ist der Block immer AUS (bzw. EIN). Wenn z.B. die Schaltstufen S3 und EIN gewählt wird, so schaltet der Block nur in jeder 2. Periode bei Erreichen der Schaltstufe 3 auf AUS, bleibt aber jede 2. Periode in jedem Fall EIN.

Dieser Block verfügt auch über eine analoge Ausgabe ⁶² der Schaltstufen, siehe dort.

Sequenz

Sequenz Bedingungsblockeinstellungen

Anzahl der Perioden: 4

nicht gewählte Perioden:

- 1
- 2

gewählte Perioden:

- 3
- 4

Invertieren

OK Abbrechen

Der Sequenz-Block ist immer für eine Regelungsperiode (meist 15min) aus- oder eingeschaltet.

Wählen Sie zunächst die Anzahl der Perioden, dann eine oder mehrere der Perioden.

Mit jedem Periodenwechsel erlangt die nächste Periode gemäß ihrer Nummer Gültigkeit, nach der höchsten Nummer beginnt es wieder mit 1. Ist gerade eine Periode mit einer gewählten Nummer aktiv, dann ist der Block eingeschaltet, sonst ausgeschaltet.

Beispiel

Im Bild wurde eine Anzahl von 4 Perioden gewählt.

Von den 4 möglichen Perioden wurden 3 und 4 ausgewählt.

Die Bedingung ist immer abwechselnd für 2 Perioden aus- und 2 Perioden eingeschaltet.

Min-Aus



Min-Aus Bedingungsblockeinstellungen ✕

Min-Aus Zeit [hh:mm:ss] ▾

Invertieren OK Abbrechen

Wählen Sie die Zeitspanne, die der Block nach einer Abschaltung des Ausgangs, dem die Bedingung zugeordnet ist, zumindest ausgeschaltet bleiben muss (hh:mm:ss).

Max-Aus



Max-Aus Bedingungsblockeinstellungen ✕

Max-Aus Zeit [hh:mm:ss] ▾

Invertieren OK Abbrechen

Wählen Sie die Zeitspanne, die der Block pro Regelperiode höchstens ausgeschaltet bleiben darf (hh:mm:ss).

Beispiel: Beträgt die Regelperiode 15min, und Sie wählen als Max-Aus Zeit 5min (00:05:00), schaltet der Block mit Beginn einer neuen Regelperiode ein und nach 10min aus.

Min-Ein



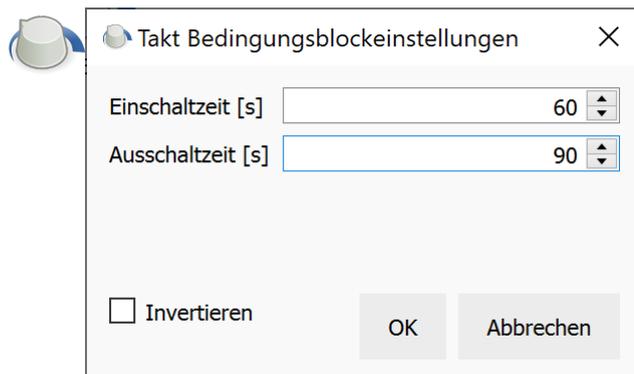
Min-Ein Bedingungsblockeinstellungen ✕

Min-Ein Zeit [hh:mm:ss] ▾

Invertieren OK Abbrechen

Wählen Sie die Zeitspanne, die der Block nach einer Zuschaltung des Ausganges, dem die Bedingung zugeordnet ist, zumindest eingeschaltet bleiben muss (hh:mm:ss).

Takt



Wählen Sie die gewünschte Taktung (PWM) des Blocks, indem Sie die **Einschaltzeit** und **Ausschaltzeit** bestimmen (in Sekunden).

Vergleich



Vergleich Bedingungsblockeinstellungen
✕

Leistung	>	Zahlenwert	+	3,0
Wurzel P	>	Null		
Hysterese		1,0		
Einschaltverzögerung				00:00:30
Ausschaltverzögerung				00:00:10

Invertieren
 OK Abbrechen

Vergleich Bedingungsblockeinstellungen
✕

Eingang	≥	Zahlenwert	-	00:05:00
Sport Zeit Ein	≥	Aktuelle Zeit [s]		<input checked="" type="checkbox"/> Negativ
Hysterese		00:00:00		
Einschaltverzögerung				00:00:00
Ausschaltverzögerung				00:00:00

Invertieren
 OK Abbrechen

Dieser Block verhält sich binär und ist entweder EIN (falls der Vergleich wahr ist) oder AUS (falls der Vergleich unwahr ist). Er wird zum Vergleich analoger und digitaler Größen verwendet, z.B. von Temperaturen und Leistungswerten oder zum Prüfen ob Ein- oder Ausgänge ein- oder ausgeschaltet sind. Auch Zeitwerte können verglichen werden, die Felder wechseln dann auf entsprechende Zeiteingabefelder.

Man kann aus folgenden Wert-Quellen wählen (sowohl links als auch rechts des Vergleichs):

- **Zahlenwert:** Ist nur auf der rechten Seite verfügbar. Folgende Werte können gesetzt werden:
 - *Null*: entspricht dem Wert 0, bzw. AUS bei einem binären Vergleich
 - *Aktuelles Datum [d]*: Einheit 1 Tag; der Zahlenwert ergibt sich aus der Form JJMMTT, der 27.11.2020 entspricht also dem Zahlenwert 201127
 - *Aktuelle Zeit [s]*: Einheit 1 Sekunde; der Zahlenwert entspricht den Sekunden seit

Mitternacht

- *Aktueller Zeitstempel [min]*: Einheit 1 Minute; der Zahlenwert entspricht den Minuten seit 2015

Diese Werte korrespondieren mit den möglichen Einheiten der virtuellen Eingänge ⁶⁶ und sind meistens nur für entsprechende Vergleiche sinnvoll.

- **Eingang**: aktueller Wert des gewählten Eingangs
- **Ausgang**: aktueller Wert des gewählten Ausgangs
- **Bedingung**: aktueller Wert der gewählten Bedingung
- **Leistung**: aktuelle Leistung des gewählten Tarifkreises
- **Zielwert**: aktuell gültiger Zielwert des gewählten Regelkreises

Ist der linke Wert größer (bzw. kleiner, gleich etc., je nach gewähltem Vergleichsoperator) als der rechte Wert zzgl. des möglichen **Offset**-Wertes (kann auch negativ sein), ist der Block EIN, sonst AUS.

Die Umschaltung von EIN nach AUS bzw. von AUS nach EIN erfolgt wahlweise mit **Hysterese**. Dabei wird, sobald der Block von AUS nach EIN (bei $>$ und \geq) bzw. von EIN nach AUS (bei $<$ und \leq) wechselt, der **Hysteresewert** vom **Offsetwert** subtrahiert. Nach der Umschaltung auf AUS (bzw. EIN) wird wieder der eingestellte **Offsetwert** genommen. Die Schaltschwellen sind also bei allen 4 größer-kleiner-Vergleichsoperatoren gleich.

Der **Vergleichsoperator '&'** bewirkt eine logische bitweise UND-Verknüpfung: Ist das Ergebnis 0, ist der Block AUS, sonst EIN. Der Wert des Blocks entspricht der bitweisen UND-Verknüpfung (der Offset wird dabei berücksichtigt). Diese Funktion kann z.B. für die Auswertung der Flags der Ladestationen verwendet werden.
Beispiel: Bei einem Vergleich von 9 (binär 1001) und 8 (binär 1000) ist das Ergebnis 8, und der Zustand EIN.

Zusätzlich kann das Einschalten um die **Einschaltverzögerung** verzögert werden, und das Ausschalten um die **Ausschaltverzögerung**.

Durch **Invertieren** erfolgt ein logisches Invertieren: aus EIN (1) wird AUS (0) und umgekehrt. Die Invertierung erfolgt als letzte Operation, die **Einschaltverzögerung** wird damit also eigentlich zur **Ausschaltverzögerung** und umgekehrt. Zwei gleich konfigurierte Blöcke innerhalb einer Bedingung, von denen einer invertiert ist, verhalten sich also immer genau komplementär! Damit lassen sich Verzweigungen erstellen, bei denen immer genau einer der beiden Zweige durchlaufen wird.

In der Live-Ansicht ⁴⁷ wird der aktuelle *Wert des Blockes* angezeigt: Wenn z.B. im obigen Block die Leistung "Wurzel P" 1kW beträgt, dann ist der Wert des Blockes "2" und der Block AUS, da die Leistung 2kW unterhalb des Vergleichswertes liegt. Steigt die Leistung dann auf 5kW an, schaltet der Block EIN, und der Wert des Blockes beträgt "3", da nach der Umschaltung auf EIN der Vergleichswert durch die Hysterese um 1 reduziert wurde, und die Leistung somit um 3kW oberhalb des Vergleichswertes liegt.

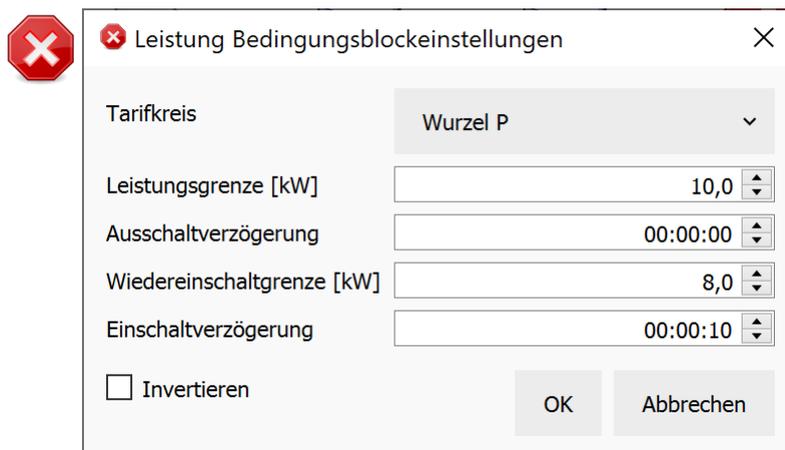
Auch bei den kleiner-Vergleichsoperatoren errechnet sich der Wert auf die gleiche Weise, so dass hier bei negativen Werten der Block EIN-geschaltet ist, bei positiven aber AUS-geschaltet.

Alarm



Block ist EIN, wenn ein aktiver, nicht quittierter Alarm anliegt.

Max Leistung



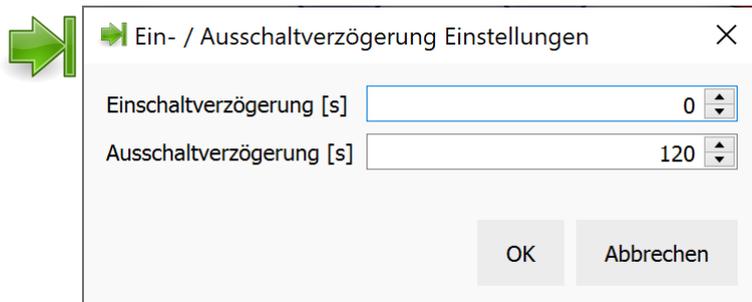
Je nach aktueller Momentanleistung eines gewählten **Tarifkreises** ist der Block EIN oder AUS.

Steigt die Momentanleistung über die **Leistungsgrenze**, schaltet der Block nach Ablauf der **Ausschaltverzögerung** AUS. Sinkt die Momentanleistung wieder unter die **Wiedereinschaltgrenze**, schaltet der Block nach Ablauf der **Einschaltverzögerung** wieder EIN.

Durch **Invertieren** erfolgt ein logisches Invertieren: aus EIN (1) wird AUS (0) und umgekehrt. Die Invertierung erfolgt als letzte Operation, die **Einschaltverzögerung** wird damit also eigentlich zur **Ausschaltverzögerung** und umgekehrt. Zwei gleich

konfigurierte Blöcke innerhalb einer Bedingung, von denen einer invertiert ist, verhalten sich also immer genau komplementär!

Ein- und Ausschaltverzögerung



Die Ein- und Ausschaltverzögerung wird direkt im Endblock konfiguriert.

Wählen Sie für die Einschaltverzögerung bzw. die Ausschaltverzögerung Werte > 0 s, so wird die gesamte Bedingung verzögert Ein- bzw. Ausgeschaltet.

4.10.3.2 Bedingungsblöcke analog

Folgende analogen Bedingungsblöcke stehen Ihnen zur Verfügung.

Analoge Blöcke können einen beliebigen analogen Wert (positiv und negativ) haben, während binäre Blöcke immer den Zustand EIN (Wert = 1) oder AUS (Wert = 0) haben. Bei einem analogen Block kann durch wählen von **Negieren** das Vorzeichen des Werts geändert werden: aus 1 wird -1, aus -14,7 wird 14,7; 0 bleibt 0. Im Gegensatz dazu werden binäre Blöcke durch wählen von **Invertieren** logisch invertiert: aus EIN (1) wird AUS (0) und umgekehrt.

Konstante



Der Block hat immer den gewählten konstanten analogen Wert.

Wert



Wert Bedingungsblockeinstellungen ✕

Ausgang ▼ Sauna ▼

Typ Binär

Wert entspricht Eingangswert: 1 (EIN) oder 0 (AUS)

Negieren OK Abbrechen

Wert Bedingungsblockeinstellungen ✕

Sollwert ▼ Wurzel P ▼

Typ Analog

Offset ▲▼

Kehrwert (1/x)

Negieren OK Abbrechen

Der Block liefert immer einen analogen Wert.

Man kann aus folgenden Wert-Quellen wählen (in Klammern die möglichen Typen):

- **Eingang** (Analog, Binär, Zeit): aktueller Wert
- **Ausgang** (Analog, Binär): aktueller Wert
- **Bedingung** (Analog): aktueller Wert
- **Leistung** (Analog): aktuelle Leistung des gewählten Tarifkreises
- **Zielwert** (Analog): aktuell gültiger Zielwert des gewählten Regelkreises

Es gibt 3 Typen, die automatisch je nach gewählter Quelle aktiv sind:

Typ Analog: Es kann ein positiver oder negativer **Offset** gewählt werden, der immer zum Wert dazugerechnet wird. Durch **Negieren** wird das Vorzeichen des resultierenden Wertes geändert. Durch **Kehrwert (1/x)** wird der Kehrwert des resultierenden Wertes gebildet.

Typ Binär: Ist der Zustand des gewählten Ein- oder Ausgangs EIN, so ist der Wert = 1, ist er AUS, so ist der Wert = 0. Durch **Negieren** wird das Vorzeichen des resultierenden Wertes geändert: *Bei AUS gibt es keine Änderung (-0 = +0), bei EIN ändert sich der Wert von 1 auf -1!* Der Wert wird also *nicht logisch invertiert* wie bei den binären Bedingungsblöcken!

Für binäre Wertquellen ist es meistens besser den Vergleichsblock  zu wählen!

Typ Zeit: Bei *virtuellen* Eingängen vom **Typ Analog (Zeit, Datum, Zeitstempel)** liefert der Block folgende Werte:

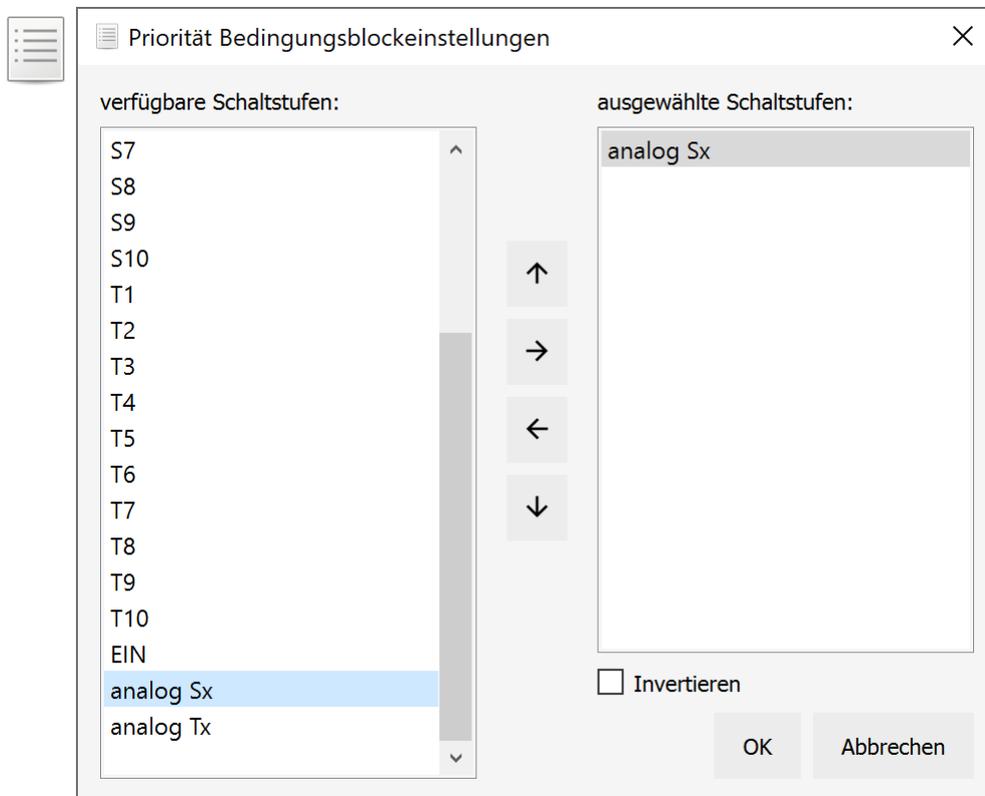
Zeit: Anzahl der Sekunden seit 00:00. Für die Zeit 1 Uhr (01:00) lautet der Wert also 3600.

Datum: Anzahl der Tage seit ca. 1900. Durch Summenbildung (Parallelschaltung) von einem Wert-Datumsblock 15.1.2018 und einem negierten Wert-Datumsblock 12.1.2018 würde der Wert 3 herauskommen.

Zeitstempel: Anzahl der Sekunden seit ca. 1900. Durch Summenbildung (Parallelschaltung) von einem Wert-Zeitstempelblock 2018-01-15T14:00:00 und einem negierten Wert-Zeitstempelblock 2018-01-15T13:59:30 würde der Wert 30 herauskommen.

Eine **Verzögerungszeit** (hh:mm:ss bzw. dd bei Datum) addiert die entsprechende Anzahl an Sekunden bzw. Tagen dazu. Durch **Negieren** wird das Vorzeichen des resultierenden Wertes geändert (1 wird zu -1, also *kein logisches invertieren*).

Priorität (analog)



Neben den Schalt-Prioritätsstufen⁵¹ lässt sich auch eine Analogausgabe der Schaltstufen wählen. Je nach Schaltstufe variiert der Ausgabewert des Blocks dabei zwischen 1 und 0.

- **analog Sx:** bei der Integralregelungs-Schaltstufe S0 ist der Ausgabewert des Blocks 1, bei S1 0,9, usw., bei S10 schließlich 0.
- **analog Tx:** bei der Tendenzregelungs-Schaltstufe T0 ist der Ausgabewert des Blocks 1, bei T1 0,9, usw., bei T10 schließlich 0.

Mit dieser Möglichkeit lassen sich z.B. Bedingungen für Leistungs- oder Stromvorgaben für Ladestationen erstellen.

4.10.4 Module

Hier werden alle Module angelegt und parametrierung.
Diese Seite ist nur für Controller vom Typ "EMBYT" verfügbar!

Während z.B. ein Modbus-Energiezähler auf Adresse 1, der an einem klassischen Controller angeschlossen ist, direkt in der Seite Energiezähler eingetragen wird, indem dort bei Bus "Modbus" und bei Modul "1" eingetragen wird, wird dieser Energiezähler, wenn er am Controller vom Typ "EMBYT" angeschlossen ist, zunächst auf dieser Seite hier eingetragen, und wird dann auf der Seite Energiezähler erstellt, indem dort bei Bus "Modul" und bei Modul im Drop-Down-Feld der hier eingetragene Modbus-Zähler ausgewählt wird.

Schaltflächen

Neues Modul

Erstellt ein neues Modul

Duplizieren

Dupliziert das markierte Modul

Löschen

Löscht das markierte Modul

: Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

: Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

Parameter

Name

Wählen Sie einen beliebigen Namen für das Modul

Typ

Algodue UEM80: Modbus-Stromzähler *Algodue UEM80-4D R*

Cuculus MeterExtension: WLAN-Interface für SmartMeter *Cuculus MeterExtension*

Gavazzi EM24: Modbus-Stromzähler *Gavazzi EM24*

LIOB-55x: I/O-Module mit LAN-Schnittstelle *LOYTEC LIOB-550/551/552/553/554*

Adresse

Geben Sie hier die IP-Adresse bzw. die Modbus-Adresse des Gerätes ein

Kennwort

Für LIOB-Module geben Sie hier das Kennwort des Benutzers **operator** ein

Name	Typ	Adresse	Kennwort	Abfrageintervall	Kommentar
IO-Modul 1	LIOB-550	liob550.fritz.box	xxxxxxxxxx	5	IO-Modul 1. Stock
IO-Modul 2	LIOB-554	liob554.fritz.box	xxxxxxxxxx	5	IO-Modul 2. Stock
SmartMeter	Cuculus MeterExtension	192.168.1.30		5	SmartMeter WLAN Interface
Wurzelzähler	Algodue UEM80	1		5	Modbus Stromzähler Verbrauch

Alarm Daten Live Auth Param Online

Live Ansicht

Ist die **Live-Ansicht** aktiviert, erscheinen **aktive** Module **grün**, **inaktive** bzw. nicht erreichbare Module **rot**.

4.10.5 Eingänge

Hier werden alle Eingänge angelegt und parametrier.

Schaltflächen

Neuer Eingang

Erstellt einen neuen Eingang

Duplizieren

Dupliziert den markierten Eingang

Löschen

Löscht den markierten Eingang

: Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

: Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

Parameter

Name

Wählen Sie einen beliebigen Namen für Ihren Eingang

Bus

Connect: LIOB Modul ist am LIOB Connect Bus angeschlossen.

FT: LIOB Modul ist am LIOB FT Bus angeschlossen

IP: LIOB Modul ist am LIOB IP Bus angeschlossen

Local: Lokaler Eingang des LIOB emPower Controllers

Virtual: Virtueller Eingang ohne physischen Bus

Modul und Kanal

Wählen Sie die entsprechende Modul- und Kanalnummer für Ihren Eingang. Die Kanalnummern UI 1 bis UI 4 sowie DI 1 und DI 2 sind als Pulseingänge (S0) konfiguriert und können daher nur für S0-Taster oder S0-Schalter (oder Energiezähler) verwendet werden. Die Kanäle UI 5 bis UI 8 können als Analogeingänge oder für Schalter verwendet werden.

Web

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Anzeige des Eingangs in der Webvisualisierung 

MQTT

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Übermittlung des Wertes per MQTT.

Nur verfügbar wenn MQTT in den Einstellungen  aktiviert wurde!

Typ

Tast-Umschalter: nur Schaltflanken von EIN nach AUS (!) führen zu einem Zustandswechsel des Eingangs.

Tast-Puls: die Schaltflanke von EIN nach AUS (!) schaltet den Eingang für die Dauer eines Taskzyklus EIN, dann wieder aus. Beim emPower-Controller ist das ein Puls von 1s.

Schalter: Standardbetriebsart: Geschlossen = EIN, Offen = AUS

Analog: Analogeingang für z.B. Temperaturwerte, der Messwert ist der Widerstand in Ohm. Bei virtuellen Eingängen auch Datum, Zeit oder Zeitstempel (Datum+Zeit) möglich.

Ein Symbol vor der Typbezeichnung gibt außerdem an, ob es sich um eine binäre oder analoge Betriebsart handelt.

Einheit

Nur für *virtuelle Eingänge vom Typ Analog* verfügbar:

Datum: Datum (dd.mm.yyyy) kann in der Webvisualisierung ^{↳100} eingegeben werden.

Zeit: Zeit (hh:mm:ss) kann in der Webvisualisierung ^{↳100} eingegeben werden.

Zeitstempel: Datum und Zeit (dd.mm.yyyy hh:mm) kann in der Webvisualisierung ^{↳100} eingegeben werden.

sonstige: für beliebige Zahlenwerte, z.B. Temperaturwerte

Diese Werte können in Bedingungen mit entsprechenden Zahlenwerten ^{↳55} bzw. aktuellen Zeitwerten verglichen werden

Invertieren

Eingang wird invertiert (für Analogeingänge nicht verfügbar)

Fallback

Ist über die Webvisualisierung noch kein Wert gesetzt worden, oder ist aus anderen Gründen kein Wert verfügbar (z.B. nach einem Firmware-Update), wird dieser Wert in der Zwischenzeit genommen

Offset und Faktor

Für physische Analogeingänge verfügbar: **Ausgangsgröße = (Messwert * Faktor) + Offset**

Beispiel: Wird am Eingang ein PT1000 Temperaturmesswiderstand angeschlossen, und soll als Ausgangsgröße der Temperaturwert in °C herauskommen, so wäre der *Faktor* 0,260 und der *Offset* -260 zu wählen, da der Widerstandswert 1000 Ohm bei 0°C und 1385 Ohm bei 100°C beträgt. Es wird also eine Funktion $f(R)=T$ gebildet, bei der auf der x-Achse der Widerstandswert, und auf der y-Achse die Temperatur aufgetragen wird. In unserem Beispiel würde 0 Ohm = -260°C (*Offset*) bedeuten, und mit jedem zusätzlichen Ohm die Temperatur um 0,26°C (*Faktor*) steigen.

Da die Funktion $R(T)$ bei einem Messwiderstand nichtlinear ist, sollte man sich bei der Wahl vom *Faktor* und *Offset* überlegen, in welchem Messbereich man die höchste Genauigkeit erzielen möchte. Soll die höchste Genauigkeit z.B. bei Werten zwischen 200°C und 300°C erzielt werden, müsste der *Faktor* mit 0,276 und der *Offset* mit -286 gewählt werden.

Intervall und Hysterese

Für alle Analogeingänge verfügbar: **Intervall** und **Hysterese**

Mit diesen Werten kann die Aufzeichnung (Trending) von Analogeingängen konfiguriert werden (die Aufzeichnung von Digitaleingängen erfolgt ohnehin immer und kann in den Schaltaktivitäten abgerufen werden).

Das **Intervall** gibt den maximalen zeitlichen Abstand (in Sekunden) zwischen zwei aufgezeichneten Werten an.

Die **Hysterese** gibt den minimalen Betrag der Änderung zum zuletzt aufgezeichneten Wert an bevor ein neuer Wert aufgezeichnet wird.

Werden *beide Werte mit 0* gewählt erfolgt *keine Aufzeichnung*.

Beispiel: Wird bei einem Temperatureingang als *Intervall 600s* und als *Hysterese 0,5* gewählt, so erfolgt bei einer Temperaturänderung um $0,5^{\circ}\text{C}$ eine Aufzeichnung des neuen Messwertes, zumindest aber alle 10min, auch wenn sich in dieser Zeitspanne die Temperatur um weniger als $0,5^{\circ}\text{C}$ geändert hat.

Name	Bus	Modul	Kanal	Web	MQTT	Typ	Einheit	Invertieren	Fallback	Offset	Faktor	Intervall	Hysteres
Taster RF	IP	1	DI 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tast-Puls	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-
Sollwertumschaltung	LC	1	UI 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-
Sync Puls extern	LC	1	UI 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-
Temp ist	LC	1	UI 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	-	<input type="checkbox"/>	0	-260	0,26	600 s	0,5
Temp außen	LC	1	UI 8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	-	<input type="checkbox"/>	0	-260	0,26	0 s	0
Sollwert Wurzel P manuell	Virtual	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	100	-	-	0 s	0
Sport Zeit Aus	Virtual	2	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeit	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Temp soll	Virtual	3	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Test Analogausgang	Virtual	4	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Schalter virtuell	Virtual	5	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-
Zeitstempel Stop	Virtual	6	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeitste...	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Sport Datum Start	Virtual	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Datum	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Zeitstempel Start	Virtual	8	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeitste...	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Sport Datum Stop	Virtual	9	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Datum	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Weniger_aus	Virtual	10	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input checked="" type="checkbox"/>	0	-	-	-	-
Sport Zeit Ein	Virtual	11	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeit	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0
Ladest. X: I_soll	Virtual	12	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	6	-	-	0 s	0
Alles_aus	Virtual	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input checked="" type="checkbox"/>	0	-	-	-	-

enline Controller Zeit: Montag, 26. Juli 2021 17:10:25

Alarm Daten Live Auth Param Online

Live Ansicht

Ist die **Live-Ansicht** aktiviert, erscheinen **eingeschaltete** Eingänge **grün**, **ausgeschaltete** Eingänge **rot**.

Außerdem wird in der neuen Spalte **Wert** der aktuelle Wert bzw. Zustand des Eingangs angezeigt.

Hotel 23 - enline Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten Analyse Protokoll Alarmer

Eingänge Neuer Eingang Duplizieren Löschen

Name	Bus	Modul	Kanal	Web	MQTT	Typ	Einheit	Invertieren	Fallback	Offset	Faktor	Intervall	Hysteres	Wert
Taster RF	IP	1	DI 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tast-Puls	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-	aus
Sollwertumschaltung	LC	1	UI 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-	aus
Sync Puls extern	LC	1	UI 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-	aus
Temp ist	LC	1	UI 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	-	<input type="checkbox"/>	0	-260	0,26	600 s	0,5	32,8034
Temp außen	LC	1	UI 8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	-	<input type="checkbox"/>	0	-260	0,26	0 s	0	29,9927
Sollwert Wurzel P manuell	Virtual	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	100	-	-	0 s	0	300
Sport Zeit Aus	Virtual	2	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeit	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	23:00:00
Temp soll	Virtual	3	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	0
Test Analogausgang	Virtual	4	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	0
Schalter virtuell	Virtual	5	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input type="checkbox"/>	0	-	-	-	-	aus
Zeitstempel Stop	Virtual	6	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeitste...	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	26.07.2021 19:00
Sport Datum Start	Virtual	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Datum	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	26.07.2021
Zeitstempel Start	Virtual	8	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeitste...	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	26.07.2021 10:00
Sport Datum Stop	Virtual	9	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Datum	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	30.07.2021
Weniger_aus	Virtual	10	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input checked="" type="checkbox"/>	0	-	-	-	-	ein
Sport Zeit Ein	Virtual	11	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	Zeit	<input type="checkbox"/>	0	-	-	0 s	0	17:00:00
Ladest. X: I_soll	Virtual	12	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analog	sonstige	<input type="checkbox"/>	6	-	-	0 s	0	6
Alles_aus	Virtual	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter	-	<input checked="" type="checkbox"/>	0	-	-	-	-	ein

enline Controller Zeit: Montag, 26. Juli 2021 17:09:57

Alarm Daten Live Auth Param Online

Virtuelle Eingänge

Wird ein Eingang auf den Bus *Virtual* konfiguriert, handelt es sich um einen virtuellen Eingang.

Solche Eingänge lassen sich entweder über die Webvisualisierung setzen (dazu muss das Kontrollkästchen unter *Web* aktiviert werden), oder der Eingang kann direkt über eine spezielle Konfiguration des emPower-Controllers gesetzt werden, z.B. durch Modbus-Geräte; bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren emPower Systempartner.

4.10.6 Ausgänge

Hier werden alle Ausgänge angelegt und parametrieren.
Zum Sortieren der Liste klicken Sie auf den Spaltenkopf nach dem sortiert werden soll.

Schaltflächen

Neuer Ausgang

Erstellt einen neuen Ausgang

Duplizieren

Dupliziert den markierten Ausgang

Löschen

Löscht den markierten Ausgang

: Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

: Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

Parameter

Name

Wählen Sie einen beliebigen Namen für Ihren Ausgang

Bus

Connect: LIOB Modul ist am LIOB Connect Bus angeschlossen.

FT: LIOB Modul ist am LIOB FT Bus angeschlossen

IP: LIOB Modul ist am LIOB IP Bus angeschlossen

Local: Lokaler Ausgang des LIOB emPower Controllers

Virtual: Virtueller Ausgang ohne physischen Bus ("Merker"). Siehe auch die Erläuterungen [↗73](#) dazu weiter unten.

Modul und Kanal

Wählen Sie die entsprechende Modul- und Kanalnummer für Ihren Ausgang. Nicht verfügbar für virtuelle Ausgänge.

Web

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die *Anzeige* des Ausgangs in der Webvisualisierung [↗100](#)

Strg

Durch Markieren des Kontrollkästchens ermöglichen Sie die *Steuerung* des Ausgangs in der Webvisualisierung ^{↳100}. Ein Setzen von analogen Ausgängen ist hierüber aber nicht möglich.

MQTT

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Übermittlung des Wertes per MQTT.

Nur verfügbar wenn MQTT in den Einstellungen ^{↳44} aktiviert wurde!

Leistung

Geben Sie hier die ungefähre Leistung des angeschlossenen Verbrauchers ein. Diese Angabe fließt in die Regelung mit ein.

Betriebsart

Schließer: Bedingung EIN = Geschlossen, Bedingung AUS = Offen (Standard). Der Verbraucher wird also durch Schließen des Ausganges eingeschaltet.

Öffner: Bedingung EIN = Offen, Bedingung AUS = Geschlossen. Der Verbraucher wird also durch Öffnen des Ausganges eingeschaltet.

Puls bei pos. Flanke: Wechselt die Bedingung von AUS nach EIN, schließt der Ausgang für die unter *Pulsdauer* eingegebene Zeit und öffnet dann wieder.

Puls bei neg. Flanke: Wechselt die Bedingung von EIN nach AUS, schließt der Ausgang für die unter *Pulsdauer* eingegebene Zeit und öffnet dann wieder.

Puls bei beiden Flanken: Wechselt die Bedingung von AUS nach EIN oder von EIN nach AUS, schließt der Ausgang für die unter *Pulsdauer* eingegebene Zeit und öffnet dann wieder.

analog: Der Wert einer analogen Bedingung wird am Ausgang ausgegeben. Siehe auch die Erläuterungen ^{↳73} dazu weiter unten.

Regelkreis

Wählen Sie hier den Regelkreis, dem dieser Ausgang zugeordnet ist, oder belassen Sie den Wert auf <undefiniert>

Bedingung

Wählen Sie hier die Bedingung, nach deren Zustand (binär) bzw. Wert (analog) der Ausgang von **emPower** gesteuert werden soll. Der physische Ausgangswert ergibt sich dabei aus der *Betriebsart*.

Fallback Zustand

Sollte es zu einer Kommunikationsstörung zwischen LIOB Modul und emPower Controller kommen, z.B. durch einen Kabelbruch, schalten die Ausgänge nach 60s in den hier definierten Zustand um. Wählen Sie "letzter Wert", falls der Ausgang den Zustand beibehalten soll, in den er vom emPower Controller vor der Kommunikationsstörung geschaltet wurde.

Pulsdauer

Legen Sie hier fest, für wie lange der Ausgang schließen soll, wenn unter *Betriebsart* "Puls bei ..." gewählt wurde.

Zykluszeit

Diese gibt an, in welchem Zyklus (in s) der Ausgang neu gesetzt wird. Standard 0 (=minimale Zykluszeit=1s). Bei manchen Regelungen muss die dem Ausgang zugeordnete Bedingung erst "einschwingen", so dass hier Zykluszeiten von z.B. 5s gewählt werden sollten. Oder der Ausgang soll sich einfach nicht so oft ändern. Die interne Auswertung der Bedingungen wird durch die Zykluszeit nicht beeinflusst.

Name	Bus	Modu	Kanal	Web	Strg	MQTT	Leistur	Betriebsart	Regelkreis	Bedingung	Fallb	Pulsd	Zyklusze
5s-Puls	LC	1	DO 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 kW	↗ Puls bei...	<undefiniert>	↗ _Puls	aus	5000...	min
Analog manuell	LC	1	AO 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 kW	↗ analog	Wurzel P	↗ Test AO2 Web	letz...	-	min
Backofen	LC	1	DO 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Backofen	aus	-	min
Dachrinnenheizung	LC	1	DO 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Dachrinnenheizung	letz...	-	min
E-Herd1	LC	1	DO 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ E-Herd1	aus	-	min
E-Herd2	LC	1	DO 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ E-Herd2	aus	-	min
Friteuse	Virtual	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Friteuse	aus	-	min
Halle 1 Licht	Virtual	14	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 kW	↗ Schließer	Wurzel P	<undefiniert>	ein	-	min
Halle 2 Licht	Virtual	15	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 kW	↗ Schließer	Wurzel P	<undefiniert>	ein	-	min
Kombidämpfer	IP	1	DO 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Kombidämpfer	aus	-	min
Lüftung	Virtual	1	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Lüftung	aus	-	min
Merker	Virtual	5	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0 kW	↗ analog	<undefiniert>	↗ _zMerker	ein	-	min
Pumpe	Virtual	2	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ _00_Immer	aus	-	min
Sauna	LC	1	DO 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Sauna	ein	-	min
Taster Ausgang	LC	1	DO 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 kW	↗ Puls bei...	Wurzel P	<undefiniert>	ein	100 ...	min
WW-Speicher	LC	1	AO 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 kW	↗ analog	Wurzel P	↗ WW Strg	aus	-	5 s
Waschmaschine	LC	1	DO 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Waschmaschine	aus	-	min
Wäschetrockner	LC	1	DO 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25 kW	↗ Schließer	Wurzel P	↗ Wäschetrockner	aus	-	min

enline Controller Zeit: Mittwoch, 2. Dezember 2020 22:13:14

● Alarm ● Simul ● Daten ● Live ● Auth ● Param ● Online

Live Ansicht

Ist die **Live Ansicht** aktiviert, erscheinen **eingeschaltete** Ausgänge **grün**, **ausgeschaltete Ausgänge rot**. Analoge Ausgänge bleiben in normaler Schrift.

Steuer Zustand

Zeigt unabhängig von einem evt. aktivierten Handbetrieb oder einer Leistungsnormierung ⁷³ den (logischen) Zustand des Ausganges gemäß der emPower Steuerung an.

Physischer Zustand

Zeigt immer den aktuellen Schaltzustand des Ausgangsrelais bzw. -triac an. Bei einem Schließer entspricht der Wert dem logischen Schaltzustand (Grün = Ein, Rot = Aus), bei einem Öffner wäre das umgekehrt.

Bei physischen analogen Ausgängen wird hier der Prozentsatz angezeigt, wobei 0% dem Ausgangswert 0V entspricht und 100% dem Ausgangswert 10V.

Handbetrieb

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den Ausgang manuell zu steuern und nicht mehr durch die emPower Steuerung.

Handbetriebene Ausgänge werden gelb hinterlegt, außerdem kann beim Umschalten auf Handbetrieb ein entsprechender Alarm ^{→28} generiert werden.

Wird der Handbetrieb direkt am LIOB aktiviert, so wird der Ausgang rot hinterlegt. Der Ausgang kann in diesem Fall sowohl direkt am LIOB oder wahlweise auch von emPower aus wieder in den Automatik-Modus geschaltet werden.

Abfr. Wert

Nur bei Handbetrieb des Ausgangs verfügbar. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den Ausgang auf EIN zu schalten, oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um den Ausgang auf AUS zu schalten. Bei einem Öffner ist der hier angezeigte Schaltzustand umgekehrt wie der Physische Schaltzustand.

Hotel 23 - online Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten Analyse Protokoll Alarmer

Ausgänge Neuer Ausgang Duplizieren Löschen

Name	Bus	Modu	Kanal	Web	Strg	MQTT	Leistu	Betriebsart	Regelkreis	Bedingung	Fallb	Pulsc	Zyklusze	Steuer	Physisc	Handb	Abfr. V
5s-Puls	LC	1	DO 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 kW	Schließer	<undefiniert>	_Puls	aus	5000...	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Analog ...	LC	1	AO 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 kW	analog	Wurzel P	Test AO2 ...	letz...	-	min	0	0 %	<input type="checkbox"/>	
Backofen	LC	1	DO 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11 kW	Schließer	Wurzel P	Backofen	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Dachrinnenh...	LC	1	DO 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7 kW	Schließer	Wurzel P	Dachrinne...	letz...	-	min	Aus	Ein	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
E-Herd1	LC	1	DO 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12 kW	Schließer	Wurzel P	E-Herd1	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
E-Herd2	LC	1	DO 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14 kW	Schließer	Wurzel P	E-Herd2	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Friteuse	Virtual	13	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16 kW	Schließer	Wurzel P	Friteuse	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Halle 1 Licht	Virtual	14	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 kW	Schließer	Wurzel P	<undefiniert>	ein	-	min	Ein	Ein	<input type="checkbox"/>	
Halle 2 Licht	Virtual	15	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 kW	Schließer	Wurzel P	<undefiniert>	ein	-	min	Ein	Ein	<input type="checkbox"/>	
Kombidämpfer	IP	1	DO 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17 kW	Schließer	Wurzel P	Kombidä...	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Lüftung	Virtual	1	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 kW	Schließer	Wurzel P	Lüftung	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Merker	Virtual	5	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0 kW	analog	<undefiniert>	_zMerker	ein	-	min	1	1	<input type="checkbox"/>	
Pumpe	Virtual	2	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9 kW	Schließer	Wurzel P	_00_Immer	aus	-	min	Ein	Ein	<input type="checkbox"/>	
Sauna	LC	1	DO 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25 kW	Schließer	Wurzel P	Sauna	ein	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Taster Ausgang	LC	1	DO 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 kW	Puls bei...	Wurzel P	<undefiniert>	ein	100 ...	min	Ein	Aus	<input type="checkbox"/>	
WW-Speicher	LC	1	AO 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 kW	analog	Wurzel P	WW Strg	aus	-	5 s	3	50 %	<input type="checkbox"/>	
Waschmaschi...	LC	1	DO 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17 kW	Schließer	Wurzel P	Waschmas...	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	
Wäschetrock...	LC	1	DO 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25 kW	Schließer	Wurzel P	Wäschetro...	aus	-	min	Aus	Aus	<input type="checkbox"/>	

enline Controller Zeit: Mittwoch, 2. Dezember 2020 22:12:48

Alarm Simul Daten Live Auth Param Online

Virtuelle und analoge Ausgänge

Wird ein Ausgang auf den Bus *Virtual* konfiguriert, handelt es sich um einen virtuellen Ausgang.

Solche Ausgänge lassen sich entweder über eine Bedingung setzen oder über die Webvisualisierung (dazu müssen beide Kontrollkästchen aktiviert werden). Mittels virtueller Ausgänge können Werte zusätzlich über eine spezielle Konfiguration des emPower-Controllers z.B. über Modbus an externe Geräte übermittelt werden; bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren emPower Systempartner.

Als **physische analoge Ausgänge** können **AO1** und **AO2** als 0-10V Ausgänge verwendet werden.

Ist die **Leistung** des Ausgangs auf **0 bzw. 1** gesetzt, steigt die Ausgangsspannung linear von **0V** beim Ausgangswert **0** bis **10V** beim Ausgangswert **1**.

Ist die **Leistung** des Ausgangs auf **größer 0** gesetzt, dann wird der Ausgangswert *auf diese Leistung normiert*: Liefert die zugeordnete Bedingung z.B. den Wert 5, und ist die Leistung des Ausgangs auf 20 kW gesetzt, dann wird der Ausgang auf $5/20 = 25\%$ gesetzt, die Ausgangsspannung wäre also 2,5V, und der angeschlossene Verbraucher benötigt (bei

linearer Steuerung) 5kW Leistung. Damit kann in Bedingungen direkt mit Leistungswerten gerechnet werden.

Analoge Ausgänge (egal ob physisch oder virtuell) können nicht direkt über die Webvisualisierung gesetzt werden. Es kann aber einfach ein virtueller analoger Eingang über die Weboberfläche gesetzt werden, der über eine Bedingung den analogen Ausgang steuert.

4.10.7 Energiezähler

Hier werden alle physikalisch vorhandenen Energiezähler angelegt und parametrier.

Schaltflächen

Neuer Energiezähler

Erstellt einen neuen Energiezähler

Duplizieren

Dupliziert den markierten Energiezähler

Löschen

Löscht den markierten Energiezähler

: Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

: Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

: Zähler zurücksetzen

Setzt den aktuellen Zählerstand, der in der Spalte Zählwert angezeigt wird, **vorübergehend** auf 0, um bei hohen Zählerständen besser das Hochzählen beobachten zu können. Nach Trennung und Neuverbindung mit dem emPower Controller wird wieder der tatsächliche Zählerstand angezeigt.

Parameter

Name

Wählen Sie einen beliebigen Namen für Ihren Energiezähler. Dieser Name wird standardmäßig auch für den Tarifkreis  verwendet.

Nummer

Wählen Sie eine beliebige Nummer für Ihren Energiezähler, z.B. entsprechend der Beschriftung im Verteilerschrank.

Bus

Connect: Zähler ist am LIOB Modul am LIOB Connect Bus angeschlossen

FT: Zähler ist am LIOB Modul am LIOB FT Bus angeschlossen

Modbus: Zähler ist am Modbus angeschlossen

M-Bus: Zähler ist am M-Bus angeschlossen

IP: Zähler ist am LIOB Modul am LIOB IP Bus angeschlossen

Local: Zähler ist am lokalen Eingang des LIOB emPower Controllers angeschlossen

Virtual: Zähler ist über spezielle Datenpunkte und Local Connections in der LINX-Konfiguration eingebunden

Charger: Falls von der Ladestation unterstützt, kann der interne Energiezähler der Ladestation verwendet werden

Modul und Kanal

Wählen Sie die entsprechende Modul- und Kanalnummer für Ihren Energiezähler. Als Kanalnummer stehen in der Standardkonfiguration die Kanäle U11 bis U14, D11 und D12 zur Verfügung.

Bei Buszählern ist unter *Modul* die Primär-Adresse des Zählers einzutragen, unter *Kanal* kann bei manchen Zählern zwischen Wirk- oder Blindenergie gewählt werden.

Web

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Anzeige des Zählers in der Webvisualisierung  ¹⁰⁰

MQTT

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Übermittlung des Wertes per MQTT.

Nur verfügbar wenn MQTT in den Einstellungen  ⁴⁴ aktiviert wurde!

Einheit

Wählen Sie die Einheit dieses Zählers: kWh, m³, l, kg, kvarh oder keine Einheit. Standard ist kWh

Wandlerfaktor I

Wählen Sie den Wandlerfaktor für den Strom

Wandlerfaktor U

Wählen Sie den Wandlerfaktor für die Spannung

Impulskonst.

Wählen Sie den Energiewert eines Impulses, wie er am Zähler notiert ist

Korrekturfaktor

Wählen Sie einen Korrekturfaktor

Puls Timeout

Wählen Sie die Zeitspanne, in der ein Impuls kommen muss; andernfalls wird ein Nullleistungsalarm ("Keine Pulse am Energiezähler") ausgelöst. Tragen Sie 0 ein, um die Funktion zu deaktivieren.

Nach der gewählten Zeitspanne wird außerdem die Momentanleistung des Pulszählers auf 0 gesetzt, unabhängig davon, ob der Alarm "Keine Pulse am Energiezähler" aktiviert ist oder nicht.

Kommentar

Wählen Sie einen beliebigen Kommentar für Ihren Energiezähler

Zählwert

Dieser Wert ist nur in der **Live Ansicht** verfügbar und zeigt den aktuellen Zählerstand (bei Buszählern) bzw. die Anzahl der bisher am Zählereingang aufgelaufenen Impulse (Impulszähler), umgerechnet in einen Energiewert, an.

Name	Nummer	Bus	Modul	Kanal	Web	MQTT	Einheit	Wandlerfaktor I	War	Impulskor	Korrekt	Puls Tim	Kor	Zählwert
Wurzel P	1a_W_P	Virtual	1	Wirkenergie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	kWh	100	1	-	100 %	deaktivi...		31 774,6 kWh
Wurzel Q	1b_W_Q	Virtual	1	Blindenergie kap.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	kvarh	100	1	-	100 %	deaktivi...		30 057,1 kvarh
Submessung P L1	2a_S_P_L1	Virtual	2	Wirkenergie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kWh	100	1	-	100 %	deaktivi...		3 808,65 kWh
Submessung Q L1	2b_S_Q_L1	Virtual	2	Blindenergie kap.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kvarh	100	1	-	100 %	deaktivi...		6 112,75 kvarh
Submessung P L2	3a_S_P_L2	Virtual	3	Wirkenergie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kWh	100	1	-	100 %	deaktivi...		15 971,3 kWh
Submessung Q L2	3b_S_Q_L2	Virtual	3	Blindenergie kap.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kvarh	100	1	-	100 %	deaktivi...		10 488,8 kvarh
Submessung P L3	4a_S_P_L3	Virtual	4	Wirkenergie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kWh	100	1	-	100 %	deaktivi...		11 994,7 kWh
Submessung Q L3	4b_S_Q_L3	Virtual	4	Blindenergie kap.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kvarh	100	1	-	100 %	deaktivi...		13 455,6 kvarh
Submessung P Wäscherei	5_S_P_Wä	LC	1	UI 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	kWh	100	1	1000 /kWh	100 %	86400 s		0,001 kWh
Submessung P Küche	6_S_P_Kü	M-Bus	7	Wirkenergie	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	kWh	100	1	-	100 %	deaktivi...		0 kWh

4.10.8 Tarifkreise

Hier können Sie bis zu **100 Tarifkreise** parametrieren.

Löschen können Sie einen Tarifkreis, indem Sie das Kontrollkästchen "Aktiv" deaktivieren.

Achtung: Von den **Tarifkreisen** werden nur die **Periodendauer, Leistung, Energie und Kosten** aufgezeichnet, während von den **Regelkreisen**^{↳80} **alle Verbrauchsdaten** (siehe Verbrauchsdatenansicht^{↳17}) in der Datenbank gespeichert werden.

Schaltflächen

Neuer Tarifkreis

Es wird eine neue Zeile zum Eintragen eines neuen Tarifkreises eingefügt

Duplizieren

Der markierte Tarifkreis wird dupliziert.

: Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

: Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

Parameter

Name

Normalerweise **lassen Sie dieses Feld leer!** In diesem Fall wird der Name automatisch vom 1. zugeordneten Energiezähler^{↳74} übernommen, und er ändert sich auch falls der Name des Energiezählers geändert wird.

Nur wenn diese Automatik nicht gewünscht wird wählen Sie bitte einen beliebigen (anderen) Namen.

Aktiv

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie den Tarifkreis

Web

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Anzeige des Tarifkreises in der Webvisualisierung^{↳100}

MQTT

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Übermittlung des Wertes per MQTT.

Nur verfügbar wenn MQTT in den Einstellungen^{↳44} aktiviert wurde!

Reg. Periode

Durch den Netzbetreiber vorgegebenes Messintervall (in Sekunden). Üblich sind 15 Minuten (900 Sekunden).

Sync Quelle

Wählen Sie einen Eingang aus, an dem der Synchronisationsimpuls des Netzbetreibers anliegt, oder wählen Sie <intern>, falls die Regelung ohne externe Synchronisation laufen soll.

Sync Timeout

Zeit (in Sekunden), nach der bei Ausbleiben des Synchronimpulses dennoch eine neue Regelungsperiode gestartet wird.

Sync Sperre

Zeit (in Sekunden), innerhalb der nach erfolgtem Synchronimpuls weitere Synchronimpulse ignoriert werden

Extrapolieren

Durch Markieren des Kontrollkästchens aktivieren Sie die Energieextrapolation. Damit werden die Energie- und Leistungswerte auch ohne neue Zählerstände aktualisiert, wobei die Aktualisierung auf den zuletzt ausgelesenen Leistungswerten basiert.

Bus-Zähler: Bei Modbus und M-Bus-Zählern mit ständig auslesbarer Leistung, aber geringer Energiewertauflösung (z.B. 10Wh bei Zählern von Saia-Burgess) kann der aktuelle Energiewert durch den aktuellen Leistungswert mit viel höherer Genauigkeit extrapoliert werden.

Impulszähler: Werden Impulszähler verwendet, kann diese Option nicht aktiviert werden - es erscheint in diesem Fall beim Parameterdownload eine Fehlermeldung! Der Grund dafür liegt darin, dass als "aktueller" Leistungswert die Leistung angenommen würde, die sich aus dem zeitlichen Abstand der beiden letzten Pulse ergeben hat. Es ergäbe sich also keinesfalls eine höhere Genauigkeit als bei nicht aktivierter Extrapolation. Der Vorteil wäre eher kosmetischer Natur, da es mit aktivierter Energieextrapolation in den Visualisierungen (Regelungsmonitor, Zählkreisprofil, Momentanleistung) ständig "aktuelle" Werte gäbe, und die Anzeige nicht immer bis zum nächsten Zählimpuls stehen bliebe. Die Nachteile der potentiell ungenauen Extrapolation überwiegen jedoch.

Achtung: Durch die Extrapolation wird es im Allgemeinen vorkommen, dass die gespeicherten Energieperiodenwerte nicht genau mit jenen übereinstimmen, welche der Energiezähler gerade anzeigt. Dadurch kann es zum Beispiel zu leichten Abweichungen in den Rechnungsdaten kommen, da das EVU die aktuellen Zählerstände heranzieht und keine extrapolierten Zwischenstände. Die Abweichung liegt aber immer innerhalb der Zählwertauflösung (z.B. 10Wh bei Bus-Zählern von Saia-Burgess), sollte also vernachlässigbar sein.

Energiezähler

Wählen Sie im Popup Dialogfeld alle Energiezähler aus, die zur Energiemessung des Tarifkreises beitragen sollen. Wird als Wert "1" gewählt, wird der Beitrag positiv gewertet, bei "-1" wird der Beitrag abgezogen. Es können maximal 16 Energiezähler gewählt werden.

Tarifkosten

Wählen Sie auf Wunsch eine Bedingung aus, durch die ein spezifischer Tarif für diesen Tarifkreis in EUR/Einheit vorgegeben wird. In diesem Fall werden die Spitzenlastkosten mit 0 kalkuliert.

Wird "globaler Tarif" gewählt, werden die Tarife verwendet, die unter Kosten ^{→ 42} eingetragen wurden.

Lastverhalten

Über das Lastverhalten kann die Momentanleistung bei Impulszählern genauer angezeigt werden, wenn relativ lange keine neuen Pulse mehr kommen.

Beispiel: Dem Tarifkreis ist ein Zähler mit 500 Pulsen/kWh zugeordnet. Als Verbraucher ist ein 2kW-Boiler angeschlossen, der entweder Ein oder Aus ist. Ist der Boiler Ein, kommt daher alle 3,6s ein Puls.

Beim Lastverhalten *normal* wird bei einem Pulsabstand, der 50% dieser Leistung entspricht, die Leistung auf 0 gesetzt, also wenn 7,2s lang kein neuer Puls kommt.

Bei Lastverhalten *statisch* wäre das bereits bei 90% dieser Leistung der Fall, also nach 4s.

Bei Lastverhalten *dynamisch* wäre das erst bei 10% dieser Leistung der Fall, also nach 36s.

Boiler, die nur ein- oder ausschalten, sind statische Verbraucher, daher sollte in diesem Fall das Lastverhalten auf *statisch* gesetzt werden.

Hotel 23 - online Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten Analyse Protokoll Alarme

Tarifkreise Neuer Tarifkreis Duplizieren ⋮

Id	Name	Aktiv	Web	MQTT	Reg. Peri	Sync Quelle	Sync Timeout	Sync Sperrt	Extrapolieren	Energiezähler	Tariffkosten	Lastverhalten
0	Wurzel P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
1	Submessung L1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	statisch
2	Submessung L2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
3	Submessung L3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
4	Submessung Wäscherei	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	900 s	<intern>	-	30 s	<input type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
5	Submessung Küche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	900 s	<intern>	-	30 s	<input type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
6	Wurzel Q	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
7	L1 Q	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
8	L2 Q	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
9	L3 Q	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	30 s	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Zähler	globaler Tarif	normal
10	Test Summe P L1-L3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	900 s	Sync Puls extern	10 s	60 s	<input checked="" type="checkbox"/>	3 Zähler	globaler Tarif	normal

enline Controller Zeit: Mittwoch, 2. Dezember 2020 22:32:44

Alarm Simul Daten Live Auth Param Online

4.10.9 Regelkreise

Hier können Sie bis zu **10 Regelkreise** parametrieren.

Von den Regelkreisen werden **alle Verbrauchsdaten** in der Datenbank gespeichert (siehe Verbrauchsdatenansicht ¹⁷), während von den **Tarifkreisen** ⁷⁶ nur die **Periodendauer**, **Energie und Kosten** aufgezeichnet werden.

Schaltflächen

Neu

Erstellt einen neuen Regelkreis

Löschen

Löscht den aktuell gewählten Regelkreis

: Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

: Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

Parameter

Tarifkreis

Wählen Sie einen Tarifkreis für die Regelung aus

Zielwertoptimierung

Nur wenn Sie das Kontrollkästchen markieren, erfolgt für diesen Regelkreis die automatische Zielwertoptimierung ^{→40}.

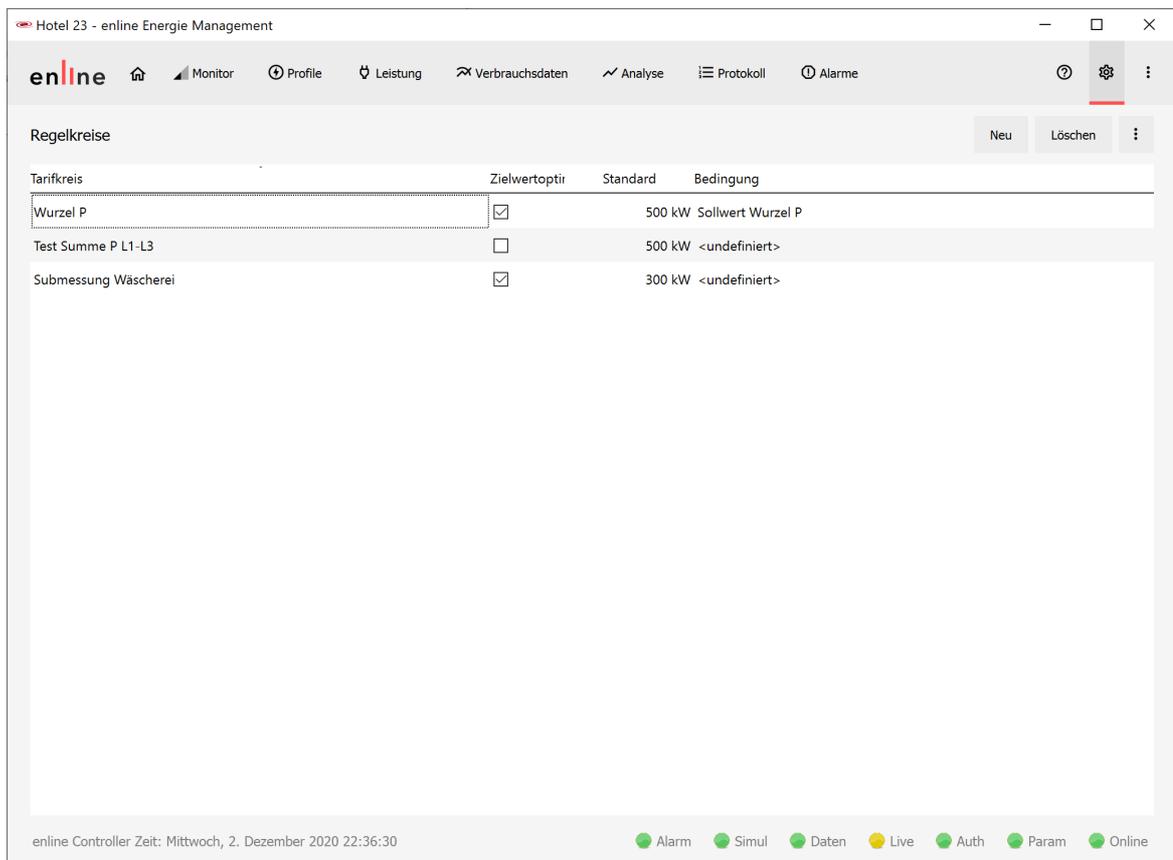
Standard

Ist **keine** Bedingung gewählt, oder liefert die Bedingung den Zielwert 0, zählt dieser Wert als aktueller Zielwert.

Bedingung

Wählen Sie eine analoge Bedingung, die den aktuell gültigen Zielwert definiert. Die Bedingung könnte z.B. je nach Monat einen unterschiedlichen Zielwert vorgeben. Bei aktivierter Zielwertoptimierung wird die Optimierung zurückgesetzt sobald sich der Zielwert ändert.

Sollte die Bedingung 0 liefern, wird statt dessen der Standard-Zielwert genommen.



Tarifkreis	Zielwertoptimir	Standard	Bedingung
Wurzel P	<input checked="" type="checkbox"/>	500 kW	Sollwert Wurzel P
Test Summe P L1-L3	<input type="checkbox"/>	500 kW	<undefiniert>
Submessung Wäscherei	<input checked="" type="checkbox"/>	300 kW	<undefiniert>

Live Ansicht

Ist die **Live Ansicht** aktiviert, sehen Sie noch zusätzlich die Informationen zur Zielwertoptimierung jedes Zielwertes zu jedem Tarifkreis, können allerdings keine Änderungen vornehmen. Der aktuell gültige Zielwert des gewählten Tarifkreises ist **grün** dargestellt:

Optimiert

Zeigt zu jedem Zielwert des Tarifkreises den durch die Zielwertoptimierung ^{→40} optimierten Zielwert an.

RPmax

Der Parameter R_{Pmax} (= "Verhältnis höchste Regelleistung") ist ein Maß dafür, wieviel Spielraum noch für eine Zielwertoptimierung besteht. Je höher der Wert, desto weniger Spielraum besteht noch für eine Senkung. 94% bedeuten, dass der (optimierte) Zielwert noch um maximal 6% des (nicht optimierten) Zielwertes abgesenkt werden könnte.

Optimierungszustand

Hier können die Werte "Zielwert überschritten", "Optimierter Zielwert überschritten" oder "Maximale Zielwertoptimierung erreicht" auftreten. Läuft die Zielwertoptimierung normal, erfolgt hier kein Eintrag.

Tarifkreis	Zielwertoptir	Standard	Bedingung	Nicht optir	Optimiert	R_Pmax	Optimierungszustand
Wurzel P	<input checked="" type="checkbox"/>	500 kW	Sollwert Wurzel P	0 kW	0 kW	100 %	Zielwert überschritten
Test Summe P L1-L3	<input type="checkbox"/>	500 kW	<undefiniert>	500 kW	500 kW	51 %	
Submessung Wäscherei	<input checked="" type="checkbox"/>	300 kW	<undefiniert>	300 kW	198 kW	0 %	Maximale Zielwertoptimierung ...

enline Controller Zeit: Mittwoch, 2. Dezember 2020 22:36:46

Alarm Simul Daten Live Auth Param Online

4.10.10 Szenen

Mit Szenen können Sie beliebige Ausgänge nacheinander, mit Verzögerungen dazwischen oder ohne, schalten, ohne dazu für jeden Ausgang eine entsprechende Bedingung formulieren zu müssen.

Achtung: Dadurch kann es passieren, dass der Zustand eines Ausganges nicht mehr synchron mit dem Zustand einer zugeordneten Bedingung ist, da der Ausgang sowohl von der zugeordneten Bedingung, als auch von einer Szene gesteuert werden kann. Der Ausgang würde erst dann wieder synchron mit seiner zugeordneten Bedingung werden, sobald sich diese Bedingung ändert, sobald also eine "Flanke" auftritt. Anders ausgedrückt, erfolgt die Steuerung der Ausgänge ab emPower 4.0 **flankengesteuert**, und nicht mehr rein zustandsgesteuert.

Schaltflächen

Neue Sequenz

Erstellt eine neue Sequenz. Die Parameter geben Sie dann direkt in der Tabelle ein.

Duplizieren

Dupliziert die markierte Sequenz

Löschen

Löscht die markierte Sequenz

Neuer Eintrag

Erstellt zur links gewählten Sequenz eine neue Aktion. Die Parameter geben Sie dann direkt in der Tabelle darüber ein.

Duplizieren

Dupliziert die markierte Aktion

Löschen

Löscht die markierte Aktion

Pfeil rauf und Pfeil runter

Verschiebt die markierte Aktion nach oben oder nach unten. Da die Aktionen sequentiell, von oben nach unten, abgearbeitet werden, ist die Position innerhalb der Liste relevant für den Zeitpunkt der Ausführung.

Parameter

Name

Wählen Sie einen beliebigen Namen für die Sequenz

Betriebsart

Puls bei pos. Flanke: Wechselt die Bedingung von AUS nach EIN, wird die Sequenz gestartet

Puls bei neg. Flanke: Wechselt die Bedingung von EIN nach AUS, wird die Sequenz gestartet

Puls bei beiden Flanken: Wechselt die Bedingung von AUS nach EIN oder von EIN nach AUS, wird die Sequenz gestartet

Bedingung

Wählen Sie die Bedingung durch die die Sequenz (entsprechend der gewählten Betriebsart) gestartet werden soll

Ausgang

Wählen Sie einen Ausgang für diese Aktion

Zustand

Wählen Sie, ob der gewählte Ausgang **ausschalten**, **einschalten** oder **umschalten** soll

Verzögerung

Die Aktionen werden immer von oben nach unten abgearbeitet. Tragen Sie eine Verzögerung von > 0s ein, so wird die Ausführung der zugehörigen Aktion um diese eingestellte Zeit verzögert. Auch die nachfolgend eingetragenen Aktionen werden dann entsprechend später abgearbeitet.

Live Ansicht

Ist die **Live Ansicht** aktiviert, kann der Ablauf von Szenen beobachtet werden.

Wählen Sie dafür zunächst die gewünschte Sequenz aus (im Beispiel unten "Lichter 1+2 ein").

Rechts wird dann die als nächstes auszuführende Aktion **grün** hinterlegt angezeigt.

Änderungen sind in der Live Ansicht nicht möglich.

In der Spalte **Logischer Zustand** wird der aktuelle Zustand der Bedingung angezeigt.

Hotel 23 - enline Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten Analyse Protokoll Alarmer

Neue Sequenz Duplizieren Löschen Neuer Eintrag Duplizieren Löschen ↑ ↓

Name	Betriebsart	Bedingung	Logischer Zustand	Ausgang	Zustand	Verzöger
Lichter 1+2 aus	Puls bei neg. Flanke	Wettkampf Licht	Ein	Halle 1 Licht	ein	0 s
Lichter 1+2 ein	Puls bei pos. Flanke	Wettkampf Licht	Ein	Halle 2 Licht	ein	3 s

enline Controller Zeit: 27.10.2019 13:45 Alarm Simul Daten Live Auth Param Online

4.10.11 Ladestationen

Hier werden alle Ladestationen bzw. Ladecontroller angelegt und parametrieret. Zum Sortieren der Liste klicken Sie auf den Spaltenkopf nach dem sortiert werden soll.

Schaltflächen

Neue Ladestation

Erstellt eine neue Ladestation

Duplizieren

Dupliziert die markierte Ladestation

Löschen

Löscht die markierte Ladestation

: Kopieren

Kopiert die dargestellte Tabelle Tab-separiert in die Zwischenablage

: Exportieren

Exportiert die dargestellte Tabelle als CSV-Datei

Parameter

Name

Wählen Sie einen beliebigen Namen für Ihre Ladestation

Typ

Bender CC612: Ladestation mit Bender CC612 Ladecontroller

Circontrol

Etrell Inch

KEBA / Eaton: KEBA P30, Eaton xChargeIn S-series/M-series

OCPP: Ladestation gemäß OCPP 1.6 JSON, siehe auch OCPP 

PCE Wallbox GLB

Salia / Moon

go-eCharger Home+

sonstige: Ladestation mit einem anderen Ladecontroller

IP Adresse

Geben Sie hier die IP-Adresse der Ladestation an

Bei Wahl von OCPP als Typ wird hier der OCPP-Chargepoint-Identity-String eingegeben.

Kennwort

Geben Sie das Kennwort der Ladestation an. Bei aktivem Eingabefeld erscheint es im Klartext.

Verbindung

Konfigurieren Sie hier, an welcher Phase die Phase 1 der Ladestation angeschlossen ist. Damit kann online aus der Rückmeldung der Ladestation, auf welcher Phase wieviel Strom fließt, die korrekte Zuordnung zur Gebäudeinstallation treffen.

Wenn z.B. L3 der Gebäudeinstallation am Anschluss L1 der Ladestation angeschlossen ist, dann sollte L1 an L2 und L2 an L3 der Ladestation angeschlossen werden. Wählen Sie also **L3-L1-L2** im Dropdown-Menü.

Da viele Autos nur 1-phasig laden können, ist eine Rotation der Phasenanschlüsse bei mehreren Ladestationen anzuraten um so eine unzulässige Phasenschieflast und eine Phasen-Überlast zu vermeiden.

Wird die Ladestation nur einphasig angeschlossen, z.B. über L3 der Gebäudeinstallation, ist im Dropdown **L3-L1-L2** zu wählen.

OCPP Backend

Geben Sie hier die IP-Adresse eines OCPP Backend-Betreibers ein. Diese Option ist nur sinnvoll wenn unter Typ ebenfalls OCPP gewählt wurde. In diesem Fall kann die Ladestation mit dem Backend über den emPower Controller kommunizieren, um z.B. Abrechnungsdaten zu übermitteln, während die Ladestation trotzdem per OCPP in das emPower Lastmanagement eingebunden ist.

Um die emPower-Cloud als OCPP Backend zu konfigurieren, müssen Sie hier nur **embyt** eintragen.

Ign Backend Fehler

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen falls Fehlermeldungen des OCPP Backends ignoriert werden sollen

Grenze P [Bed.]

Wählen Sie hier eine analoge Bedingung, deren Wert als Soll-Ladeleistung vorgegeben wird. Ist der resultierende Ladestrom höher als durch **Grenze I** festgelegt, wird der niedrigere Wert gewählt.

Grenze I [Bed.]

Wählen Sie hier eine analoge Bedingung, deren Wert als Soll-Ladestrom vorgegeben wird. Ist der Ladestrom höher als durch **Grenze P** festgelegt, wird der niedrigere Wert gewählt.

Momentanleistung [Eingang]

Wählen Sie hier einen analogen virtuellen Eingang, über den die Ladestation die momentane Ladeleistung übermittelt.
Wird kein Eingang zugewiesen, wird der Wert in der Live-View trotzdem angezeigt.

Benutzer [Eingang]

Wählen Sie hier einen analogen virtuellen Eingang, über den die Ladestation die RFID des authentifizierten Benutzers übermittelt.
Wird kein Eingang zugewiesen, wird der Wert in der Live-View trotzdem angezeigt.

Flags [Eingang]

Wählen Sie hier einen analogen virtuellen Eingang, über den die Ladestation diverse Flags signalisiert (siehe [Flags](#)⁸⁹).
Wird kein Eingang zugewiesen, wird der Wert in der Live-View trotzdem angezeigt.

Name	Typ	IP Adresse	Kennwort	Verbind	OCPP B	Ign Backend Fe	Grenze P [Bed.]	Grenze I [Bed.]	Momentanleisti	Benutzer [Eing]	Flags [Eingang]
Parkplatz W1	KEBA / Eaton	192.168.10.56		L1-L2-L3	test.pri...	<input checked="" type="checkbox"/>	/ Ladest. X: ...	/ Ladest. X: ...	/ Ladest. W1:...	/ Ladest. W1:...	/ Ladest. W1:...
Parkplatz W2	Bender CC612	192.168.10.91	xxxxxxxxxx	L2-L3-L1	test.pri...	<input checked="" type="checkbox"/>	/ Ladest. X: ...	/ Ladest. X: ...	/ Ladest. W2:...	/ Ladest. W2:...	/ Ladest. W2:...
Parkplatz W3	PCE Wallbox ...	192.168.10.92	xxxxxxxxxx	L3-L1-L2	test.pri...	<input checked="" type="checkbox"/>	/ Ladest. X: ...	/ Ladest. X: ...	/ Ladest. W3:...	/ Ladest. W3:...	/ Ladest. W3:...

Alarm Daten Live Auth Param Online

Live Ansicht

Ist die **Live Ansicht** aktiviert, erscheinen 2 weitere Spalten:

Stecker

Der aktuelle Status des Ladestationssteckers.

Status

Der aktuelle Status des Ladevorgangs.

Flags

Über den Parameter **Flags** werden Zustände der Ladestation signalisiert. Über Bitmasken und den Vergleichsblock⁵⁵ mit dem Vergleichsoperator '&' lassen sich damit diverse Aktionen über Bedingungen steuern.

In den 4 Byte (32 Bit) der Flags stehen folgende Informationen zur Verfügung (das LSB hat die Position 0, das MSB die Position 31):

Bit Position	Bedeutung
0-7 (Byte 1)	plugState: 0: kein Kabel 1: Kabel in Ladestation 2: Kabel in Ladestation und Auto
8-15 (Byte 2)	plugsLocked: 0: Stecker nicht verriegelt 1: Stecker verriegelt
16-23 (Byte 3)	chargerState: 0: nicht bereit 1: bereit, lädt nicht 2: lädt 3: Ladung pausiert 4: Fehler
24	isConnected: Ladestation ist mit dem Netzwerk verbunden und vom Controller erreichbar
25	chargerWritePending
26	errorChargerRead
27	errorChargerWrite
28	errorControllerRead
29	priorityCharger: Benutzer hat sich per RFID autorisiert, und diese ID gehört zu den Priority-IDs

OCPP

Ladestationen können sich per OCPP 1.6 JSON am **emPower** Controller als Backend anmelden. Dazu muss als *Typ* der Ladestation **OCPP** gewählt werden. An der Ladestation selber muss der **emPower** Controller als Backend konfiguriert werden. Hierfür sind typischerweise folgende Einstellungen erforderlich:

- *Chargepoint Identity*: Wählen Sie einen beliebigen Wert, z.B. **Ladestation1**. Diesen Wert müssen Sie dann unter *IP Adresse* in **emPower** eingeben.
- *OCPP Communication Type*: **OCPP 1.6 JSON**
- *OCPP Backend Hostname*: Geben Sie hier die IP-Adresse des **emPower** Controllers ein, z.B. **192.168.1.33** oder **controller.fritz.box**
- *OCPP Port*: **1780**
- *OCPP System Path*: **ocpp**

- *Secure OCPP Connection*: **OFF**
- *OCPP Authentication Method*: **None**
- *Reconnect Interval*: **300s**
- *WebSocket Ping Interval*: **600s**
- *Predefined Token*: beliebiger Wert, z.B. **734043911**
- *Meter values during charging session*: **30s**
- *Meter values reference to clock*: **900s**

4.10.12 Parameter zum Controller senden

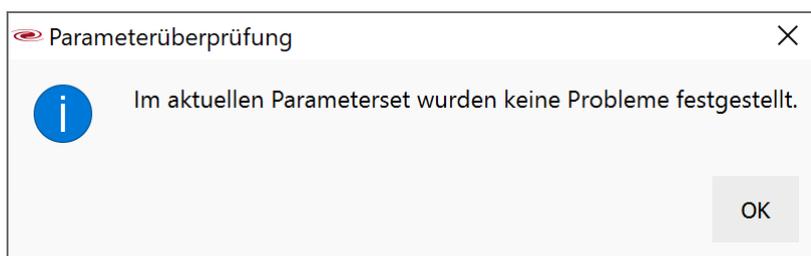
Wählen Sie diese Option, um die aktuellen Anlagenparameter auf den emPower Controller zu laden. Der Fortschrittsbalken zeigt an, wann der Download beendet ist. Ein Download ist nur möglich, falls sich die lokal eingestellten Anlagenparameter von den Anlagenparametern auf dem emPower-Controller unterscheiden.

4.10.13 Parameter zum PC laden

Wählen Sie diese Option, um alle Anlagenparameter, die zur Zeit auf dem emPower Controller konfiguriert sind, in den PC zu laden. Ein Upload ist nur möglich, falls sich die lokal eingestellten Anlagenparameter von den Anlagenparametern auf dem emPower-Controller unterscheiden.

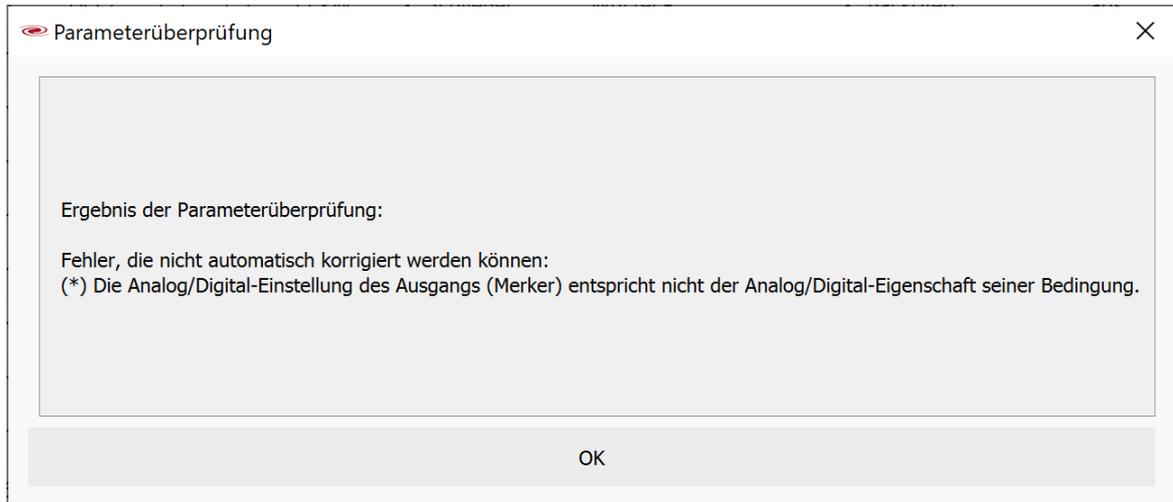
4.10.14 Parameterprüfung

Rufen Sie diese Funktion auf, um nach Änderungen an den Parametern, z.B. den Bedingungen, zu überprüfen, ob Fehler vorliegen. Diese Überprüfung findet vor dem Download auf den emPower Controller automatisch statt.



4.10.15 Parameterprüfung & Autokorrektur

Rufen Sie diese Funktion auf, um nach Änderungen an den Parametern, z.B. den Bedingungen, zu überprüfen, ob Fehler vorliegen. Falls möglich werden erkannte Fehler automatisch korrigiert.



4.11 : Menü

Das : Menü:



Anlagenmanager

Ruft den Anlagenmanager  auf.

Drucken...

Ein "Screenshot" der aktuellen Darstellung kann direkt über den Standard Windows Druckdialog auf einen Drucker ausgegeben werden.

PDF exportieren...

Ein "Screenshot" der aktuellen Darstellung kann direkt als PDF exportiert und abgespeichert werden.

Einstellungen

Nur verfügbar wenn keine Verbindung zu einem **emPower** Controller besteht. Ruft die Einstellungen  auf.

Über...

Zeigt Informationen zur verwendeten Version von **emPower** an.

4.11.1 Anlagenmanager

Hier können Sie zwischen verschiedenen Anlagen umschalten. Bitte trennen Sie vor dem Umschalten die Verbindung zum emPower Controller mittels Trennen .

In der *Titelleiste* des **emPower**-Fensters wird der *Name* der aktuellen Anlage angezeigt.

Schaltflächen

Auswählen

Die markierte Anlage wird zur aktuellen Anlage. Alternativ können Sie die Anlage auch *per Doppelklick* wählen.

Achtung: Nur verfügbar, wenn keine Verbindung zu einer Anlage besteht! In diesem Fall müssen Sie die Verbindung zunächst trennen.

Neu erstellen

Geben Sie im Dialogfenster den Namen (z.B. Hotel Müller) und die IP-Adresse (z.B. emPower.mueller.at oder 84.56.172.5) der Anlage ein. Die lokale IP-Adresse des emPower Controllers können Sie am Display ablesen.

Ändern

Ändern Sie hier die Anlageneinstellungen:

Name: Wählen Sie einen beliebigen Namen

Gerätetyp: Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste entweder "EMS-120", "EMS-153", "SMART-586" oder "EMBYT", je nach verwendetem **emPower** Controller.

IP-Adresse: Geben Sie die IP-Adresse des **emPower**-Controllers ein. Falls der **emPower**-Controller über eine Portfreigabe erreichbar ist, und dabei der Port nicht dem Standardport 80 bzw. 443 entspricht, können Sie die entsprechende Portnummer dahinter, von einem Doppelpunkt abgetrennt, angeben, z.B.: emPower.hotel-mueller.com:36123

Für Anlagen mit **emPower**-Controller vom Typ "EMBYT", aber ohne direkten Zugriff per IP-Adresse, können trotzdem Parameter geladen werden, indem statt der IP-Adresse nur die Seriennummer des Controllers eingetragen wird!

Seriennummer: Zeigt die Seriennummer des **emPower**-Controllers an, falls verfügbar. Über die Schaltfläche lässt sich diese in die Zwischenablage kopieren.

Für Anlagen mit **emPower**-Controller vom Typ "EMBYT", aber ohne direkten Zugriff per IP-Adresse, können trotzdem Parameter geladen werden, indem statt der IP-Adresse hier die Seriennummer des Controllers manuell eingetragen wird!

Sichere Verbindung (https): Aktivieren Sie das Kästchen um eine verschlüsselte Verbindung zum **emPower**-Controller aufzubauen. Damit wechselt der Standardport von 80 auf 443.

Für Anlagen mit **emPower**-Controller vom Typ "EMBYT" ist die Option immer aktiv.

Ignoriere SSL Zertifikatsfehler: Wenn am **emPower**-Controller kein gültiges Zertifikat für die verwendete Domain installiert wurde, müssen Sie dieses Kästchen aktivieren.

Benutzername: dieser Eintrag kann nicht geändert werden, da der **emPower**-Controller Benutzer "admin" lauten muss

Passwort: Geben Sie das Passwort des **emPower**-Controller Benutzers "admin" hier ein

Autodownload: Wählen Sie aus, ob und wann die Verbrauchsdaten vom **emPower**-Controller in die Datenbank des PC geladen werden sollen:

deaktiviert: weder Verbrauchsdaten noch DB-Status werden geladen

nur Status lesen: Verbrauchsdaten werden nicht geladen, es wird aber im Anlagenmanager angezeigt, von wann die letzten Verbrauchsdaten in der PC-Datenbank stammen

bei aktiver Anlagenverbindung: Verbrauchsdaten werden geladen, sobald eine Verbindung zum **emPower**-Controller hergestellt wurde

permanenter Download: Verbrauchsdaten werden immer geladen wenn die **emPower**-PC-Software läuft

nur Live-Ansicht erlauben: es können keine Änderungen an der Konfiguration der Anlage vorgenommen werden. Um die Änderungssperre aufzuheben (deaktivieren des Kontrollkästchens), müssen Sie das Controller-Passwort eingeben.

Anlageneinstellungen

Name: Hotel 23

Gerätetyp: EMS-153

IP-Adresse: 192.168.10.36

Seriennummer: 032802000AB00611B7

Sichere Verbindung (https):

Ignoriere SSL Zertifikatsfehler:

Benutzername: admin

Passwort: ●●●●●●●●

Autodownload: bei aktiver Anlagenverbindung

nur Live-Ansicht erlauben:

OK Abbrechen

Löschen

Die ausgewählte Anlage wird gelöscht. **Achtung:** auch alle Datenbankeinträge zur Anlage werden gelöscht, die Daten im **emPower**-Controller bleiben aber erhalten.

Lizenz eingeben

Damit Sie sich mit dem **emPower** Controller verbinden können, benötigen Sie den Zugriffscode, den Sie beim Kauf der Anlage erhalten haben.

Geben Sie diesen Code in folgendes Fenster ein (am besten per Copy-Paste):

Codeeingabe

Lizenzcode:

032802000AB00611B70000000001f00bc5ffb197e180aab549fb09159f3b9af3dd13ba45cb304eac59fe30c7124b4b2

OK Abbrechen

Nach betätigen von OK können Sie sich mit dem **emPower** Controller verbinden.

Die Codes werden in der Datenbank abgelegt. Beim Verbinden mit dem emPower Controller wird automatisch der richtige Code übermittelt.

Datenbank Export

Alle Daten der markierten Anlage (muss nicht die aktive Anlage sein) werden exportiert. Sie werden nach dem gewünschten Dateinamen und Speicherort gefragt.

Datenbank Import

Zuvor exportierte emPower Datenbank Daten werden in die markierte Anlage importiert. Sollten die zu importierenden Daten aus einer anderen Anlage stammen, werden Sie gewarnt.

Datenbank Löschen

Hier lassen sich die Trend-Daten sowohl in der internen Datenbank des emPower Controllers, als auch in der lokalen PC Datenbank löschen. Zum Löschen der Daten im emPower Controller muss bereits eine Verbindung zum emPower Controller bestehen.

Verbrauchsdaten: Alle Daten aller Tarifkreise, die Sie unter Verbrauchsdaten ^{→17} bzw. Kosten ^{→21} anzeigen lassen können. Unter "Datensatz" können Sie auswählen, von welchem Tarifkreis Sie die Daten löschen möchten, oder ob Sie die Verbrauchsdaten aller Tarifkreise löschen möchten.

Alarmdaten: Alle Alarmeinträge, die Sie unter Alarme ^{→28} anzeigen lassen können

Schaltdaten: Alle Schaltdaten, die Sie unter Schaltdaten ^{→21} anzeigen lassen können

Parameter: Alle Parametersätze, die Sie unter Parameterverwaltung ^{→31} anzeigen lassen können. Da im emPower Controller immer nur der aktuelle Parametersatz gespeichert wird, können diese Daten nur am PC gelöscht werden.

Zugriffscodes: Alle Zugriffscodes, die Sie bisher unter Codeeingabe ^{→95} eingegeben hatten.

Datenbank Löschung ✕

	online Controller	Daten am PC	Datensatz
Verbrauchsdaten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wurzel P ▾
Alarmdaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schaltdaten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Parameter		<input type="checkbox"/>	
Zugriffscodes		<input type="checkbox"/>	

Löschung durchführen Abbrechen

Parameter

Name

Der von Ihnen frei vergebene Name

Datenbankstatus

Datum des letzten Eintrages in der Datenbank

Status

Zeigt an, ob die Anlage Online oder Offline ist. Ist die Anlage Offline, kann keine Verbindung aufgenommen werden

Steuer-PC

Zeigt an, ob der Steuer-PC der Anlage Online oder Offline ist

Gerät

Zeigt den Controller Gerätetyp an.

Version

Zeigt den Software-Stand des emPower Controllers in der Form *Firmware-Version / emPower Software Version (Build Datum)* an

Alarme

Zeigt die Anzahl unbestätigter Alarme dieser Anlage an

Webvisualisierung

Zeigt den Link auf die Webvisualisierung ^{→100} des emPower Controllers an, falls diese installiert ist

Achtung: Wenn in den Einstellungen ^{→98} die Option *Anlagenmanager nur offline nutzen* aktiviert ist, werden nur die beiden Spalten *Name* und *Datenbankstatus* angezeigt!

Hotel 23 - enline Energie Management

enline Monitor Profile Leistung Verbrauchsdaten Analyse Protokoll Alarme

Anlagenliste

Name	Datenbankstatus	Status	Steuer-PC	Gerät	Version	Alarmer	Webvisualisierung
Hotel 23	25.10.2019 16:30	Online	Online	LINX-153	7.0.4 / 6.1.0 (Build 21.10.2019)	0	https://192.168.10.36/...
Power Manager	25.10.2019 16:38	Online	Offline	LIOB-586	7.0.4 / 6.1.0 (Build 21.10.2019)	8	http://192.168.10.43/...
Hotel 02	25.10.2019 16:30	Online	Offline	LIOB-586	7.0.4 / 6.0.0 (Build 05.10.2019)	8	https://...
L 63	25.10.2019 16:39	Online	Offline	LIOB-586	7.0.4 / 6.0.0 (Build 02.10.2019)	6	https://...
Demo-Koffer		deaktiviert					
Supermarkt	25.10.2019 16:24	Online	Offline	LINX-120	7.0.4 / 6.1.0 (Build 21.10.2019)	6	https://192.168.10.23/...

Auswählen
Neu erstellen
Ändern
Löschen

Lizenz eingeben
Datenbank Export
Datenbank Import
Datenbank Löschen

enline Controller Zeit: 25.10.2019 16:42

Alarm Simul Daten Live Auth Param Online

Anlagenmanager.

Die aktuell aktive Anlage erscheint in grüner Schrift und in der Titelleiste des Fensters. Die Aktionen der Schaltflächen beziehen sich auf die durch den blauen Cursorbalken ausgewählte Anlage.

4.11.2 Einstellungen

Den Einstellungen-Dialog können Sie nur aufrufen, wenn keine Verbindung zu einer Anlage besteht.

Kommunikationseinstellungen

Die Werte können Sie normalerweise auf den vorgegeben Werten belassen.

Verbinden bei Programmstart

Damit sich **emPower** sofort nach Programmstart automatisch mit dem emPower Controller verbindet, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen

Verbinden nach Verbindungsunterbrechung

Geht die Verbindung zwischenzeitlich verloren, oder scheitert der Verbindungsaufbau beim Start, startet **emPower** alle 10min erneut einen Verbindungsversuch

Abfrageintervall

Abfrageintervall für die Anzeige von Live-Daten in [s]. Der Wert sollte nicht niedriger als 1s gewählt werden.

Cloud-Benutzername

Geben Sie hier Ihren Benutzernamen für die **emPower** Cloud an. Damit wird das Überprüfen, Importieren und Exportieren von Parametern^{↳31} über die Cloud ermöglicht.

Applikationseinstellungen

Datenbank

Bei Wahl von "Standard" wird "online" als Datenbank gewählt. Ansonsten können Sie einen anderen DB-Namen eingeben. Pro Speicherort einer online-Installation kann eine eigene Datenbank angegeben werden.

Unter Windows bezieht sich der hier angegebene Name auf das Feld "Name" bzw. "Data Source" im ODBC-Datenquellen-Administrator, nicht auf den eigentlichen Datenbank-Namen. Dieser wird in der ODBC-Konfiguration eingegeben.

Ab online 6.0 muss der ODBC-Treiber "PostgreSQL Unicode(x64)" gewählt werden. Für ältere online-Versionen muss noch immer der entsprechende 32-Bit Treiber gewählt werden. Ob die verwendete PostgreSQL-Datenbank eine 32-Bit (x86) oder 64-Bit (x64) Version ist, ist für die Wahl des ODBC-Treibers unerheblich.

Exportverzeichnis

Wählen Sie ein Verzeichnis, in dem die automatisch exportierten Verbrauchsanalysen abgelegt werden sollen.

Simulationsmodus

Bei Wahl von "mit Schaltvorgängen der Ausgänge" werden während der Online-Simulation^{↳104} die Ausgänge angeschlossener LIOBs tatsächlich geschaltet.

Sollen die LIOB-Ausgänge während der Online-Simulation alle auf ihrem Fallback-Wert bleiben, ohne weiter zu schalten, wählen Sie "ohne Schaltvorgänge der Ausgänge".

Darstellung

Währungseinheit

Wählen Sie hier die gewünschte Währung.

Max. Tarifkriese im Zählkreisprofil

Anzahl der gleichzeitig angezeigten Tarifkreise im Zählkreisprofil^{↳76}

Anzeige in W anstatt kW

Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn alle Werte in emPower in W statt kW angezeigt werden sollen

🌀 Lokale Einstellungen
✕

Kommunikationseinstellungen

Verbinden bei Programmstart

Verbinden nach Verbindungsunterbrechung

Abfrageintervall [s]

Cloud-Benutzername

Applikationseinstellungen

Datenbank Standard

Exportverzeichnis Auswählen

Simulationsmodus mit Schaltvorgängen der Ausgänge ▼

Darstellung

Währungseinheit EUR ▼

Max. Tarifkreise im Zählkreisprofil

Anzeige in W anstatt kW

OK
Abbrechen

5 Webvisualisierung und Cloud

Wenn Sie die entsprechende Berechtigung besitzen und die Webvisualisierung nicht bereits am neuesten Stand ist, können Sie nach Verbindung zum **emPower** Controller die Webvisualisierung installieren.

Die **emPower** Webvisualisierung erreichen Sie über den Link der Statusanzeige ¹⁰, oder direkt unter der IP-Adresse Ihres emPower Controllers, z.B.

<https://192.168.1.25/user/>

Als Benutzername können Sie "admin" oder "operator" nehmen, als Passwort das jeweilige Passwort.

Nur als "admin" können Sie aber auch Ausgänge schalten oder virtuelle Eingänge setzen.

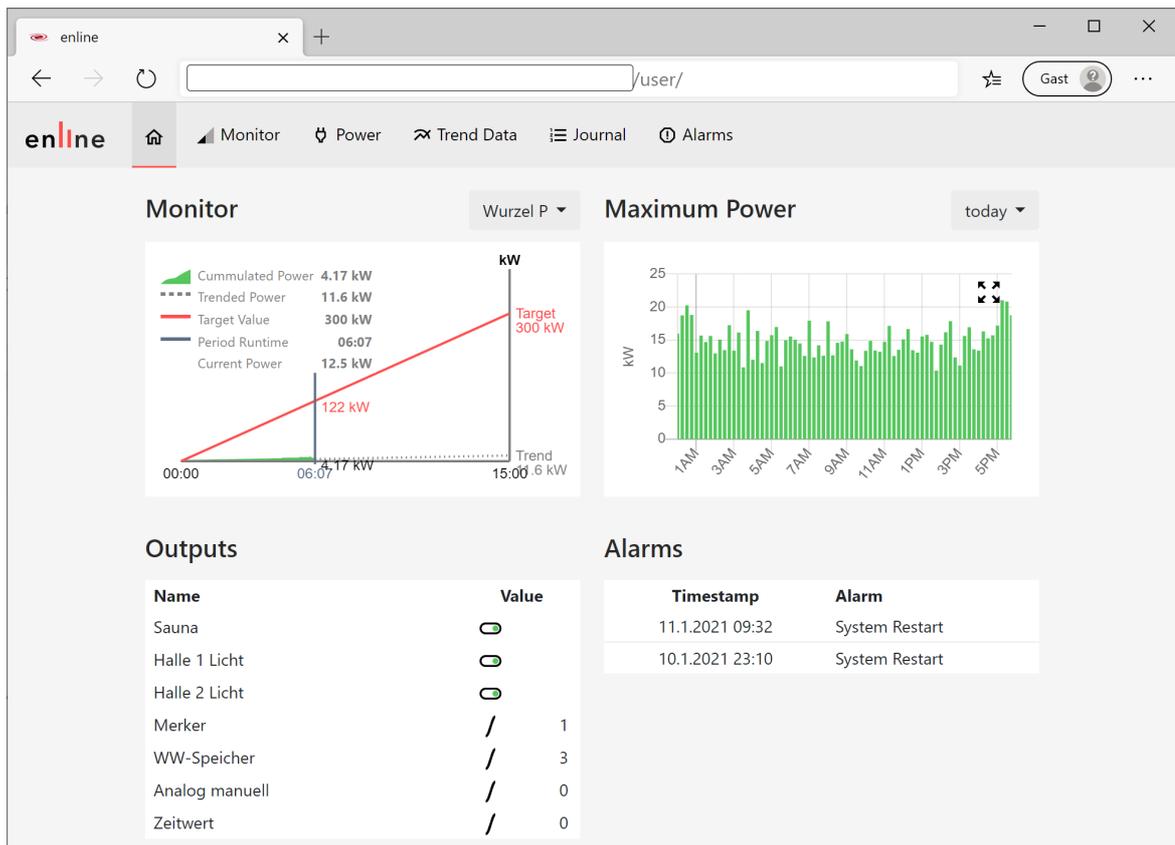
Wenn Sie Zugangsdaten zur emPower-Cloud erhalten haben, funktioniert das auch ohne direkten Zugriff auf den emPower Controller:

https://cloud.online.at

In der emPower Webvisualisierung erhalten Sie eine Übersicht über die Anlagendaten, den Regelungsmonitor, die Verbrauchsdaten, die Tarifkreise und Energiezähler, die Ladestationen, die Alarmer sowie über die Ein- und Ausgänge.

Je nach Konfiguration der Ein- und Ausgänge werden diese hier angezeigt, können gesteuert werden, und lassen sich parametrieren.

Insbesondere für virtuelle Eingänge ^{→68} vom Typ analog lassen sich hier die Werte eingeben.



6 Sprache

emPower ist sowohl mit deutscher als auch englischer und französischer Benutzeroberfläche ausgestattet. Die Sprache wird automatisch entsprechend der Systemeinstellungen gewählt. Wird eine andere Sprache als "Deutsch (...)" oder "Französisch (...)" gewählt, wird die englische Benutzeroberfläche angezeigt. Rufen Sie dazu die Windows "Spracheinstellungen" auf und ändern Sie die Windows-Anzeigesprache.

🏠 Sprache

Windows-Anzeigesprache



Apps und Websites werden in der ersten unterstützten Sprache in der Liste angezeigt, die sie unterstützen.

+ Sprache hinzufügen

 Deutsch (Österreich)	    abc ✓
 Deutsch (Deutschland)	    abc ✓
 Französisch (Frankreich)	 abc ✓
 Englisch (Vereinigte Staaten)	    abc ✓
 Englisch (Vereinigtes Königreich)	    abc ✓

Windows 10 Dialogfenster zum Einstellen der Sprache

7 Weitere Hinweise

Hier finden Sie ergänzende Hinweise zu **emPower**.

Live Ansicht

Bei aktivierter Live-Ansicht ist die entsprechende Statusanzeige  8 grün. Durch Doppelklick auf die Statusanzeige können Sie die Live-Ansicht deaktivieren, die Statusanzeige ist dann gelb.

In der Live-Ansicht werden ständig die aktuellen Verbrauchsdaten und die Auswertungen der Bedingungen vom emPower Controller zum PC übertragen und dort dargestellt. Viele Parameteränderungen sind in diesem Modus gesperrt; für Änderungen müssen Sie die Live-Ansicht zunächst deaktivieren.

Online-Simulation

Die Online-Simulation können Sie durch Doppelklick auf die Statusanzeige  8 **Simul** aktivieren (rot bei aktivierter Online-Simulation, sonst grün).

Durch Aktivierung der Online-Simulation können Sie ihre Anlage simulieren, ohne tatsächlich Energiezähler oder Geräte angeschlossen haben zu müssen. Die Momentanleistung wird gemäß der konfigurierten Leistung der Verbraucher intern generiert, so als ob alle Verbraucher eingeschaltet wären, und dem 1. Energiezähler jeden Tarifkreises zugeordnet. Dabei werden auch die simulierten Verbrauchsdaten aufgezeichnet, so dass die Verbrauchsdaten einer realen Anlage verfälscht würden!

Sync-Pulse werden damit nicht beeinflusst: ist der Tarifkreis auf "externe Synchronisation" gestellt, so wird der interne Sync-Puls erst nach dem konfigurierten Timeout generiert, ansonsten wird er sofort nach Ablauf der konfigurierten Periodendauer intern generiert, so wie auch im Normalbetrieb.

In den Einstellungen  99 können Sie aus zwei Simulationsmodi wählen:

ohne Schaltvorgänge der Ausgänge

Ausgänge werden nicht tatsächlich geschaltet, sondern in **emPower** nur so dargestellt, als wären sie geschaltet worden. Die simulierte Momentanleistung sinkt mit einem abgeschalteten Ausgang um die dem Ausgang zugeordnete Leistung. Sind LIOBs angeschlossen, werden die Ausgänge konstant auf ihrem Fallback Zustand  69 gehalten.

mit Schaltvorgängen der Ausgänge

Ausgänge werden tatsächlich so geschaltet wie in **emPower** dargestellt; sind Verbraucher auf nicht vorhandenen Ausgängen konfiguriert, so werden diese als AUS angenommen.

Achtung: Sollten hier bereits Geräte angeschlossen sein, sollten Sie wahrscheinlich besser den Modus "ohne Schaltvorgänge der Ausgänge" wählen!

Bei aktivierter Online-Simulation zeigt ein *Tooltip* der Statusanzeige *Simul* an, in welchem Modus die Simulation läuft.

8 Systemanforderungen

emPower folgt einer Plattform-unabhängigen Entwicklung und ist daher auf zahlreichen Systemen einsetzbar.

Die Entwicklung sowie der vollständige Testumfang ist für Microsoft Windows 10 Plattformen abgedeckt.

Ebenso arbeitet **emPower** unter

- Linux
- Mac OS X

9 Controller Bedienung

Sie können auch direkt am **emPower** Controller über das Display Daten zum laufenden Betrieb abrufen.

Im Grundzustand sehen Sie folgende Darstellung:

```

LOYTEC LINX-120
enlineController
192.168.10.23   QR
LIOB Conn ✓ FT ✓ IP ✓
# 15% # 25.0V # 43°C =
Datenpunkte >>>
Einstellungen >>>
    
```

1. Zeile: Gerätetyp
2. Zeile: Gerätename (frei wählbar)
3. Zeile: IP-Adresse des **emPower** Controllers / QR Befehl zur Anzeige der IP-Adresse als QR-Code auf dem Display
4. Zeile: Status der Busse LIOB Connect, LIOB FT und LIOB IP (OK bei Haken, Fehler bei Ausrufezeichen in einem Dreieck).

-
- 5. Zeile: Prozessorauslastung; Betriebsspannung; Systemtemperatur
 - 6. Zeile: Menü Datenpunkte
 - 7. Zeile: Menü Einstellungen

Navigieren Sie mit dem Dreh-/Drückknopf durch Drehen zum Menü Datenpunkte und drücken Sie den Knopf:



Wählen Sie jetzt den 1. Menüpunkt "Favorites":



Sie können jetzt einen der Tarifkreise 0 bis 9 auswählen, zu dem Sie nähere Informationen wünschen:



- P_current: Momentanleistung
- P_sum: summierte Leistung
- t_per: aktuelle Periodenlaufzeit
- P_perEnd: Periodenleistung der vorangegangenen Periode

10 Controller Installation

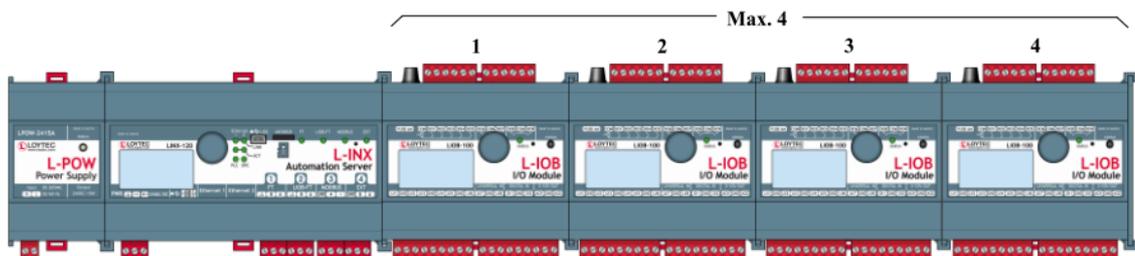
Die folgenden Hinweise sollen keine vollständige Installationsanleitung sein, sondern nur als ergänzende Hinweise für die Elektrofachkraft verstanden werden, die die Installation sachkundig vorzunehmen hat.

Bei den **Ausgängen** ist das jeweilige Schaltvermögen und die maximale Leistung direkt geschalteter Verbraucher angegeben. Zum Schalten höherer Lasten muss ein Koppelrelais oder Schütz verwendet werden. Der dabei verwendete Ausgang am Gerät muss mit einem Löschglied (Varistor, RC-Glied, usw.) geschützt werden.

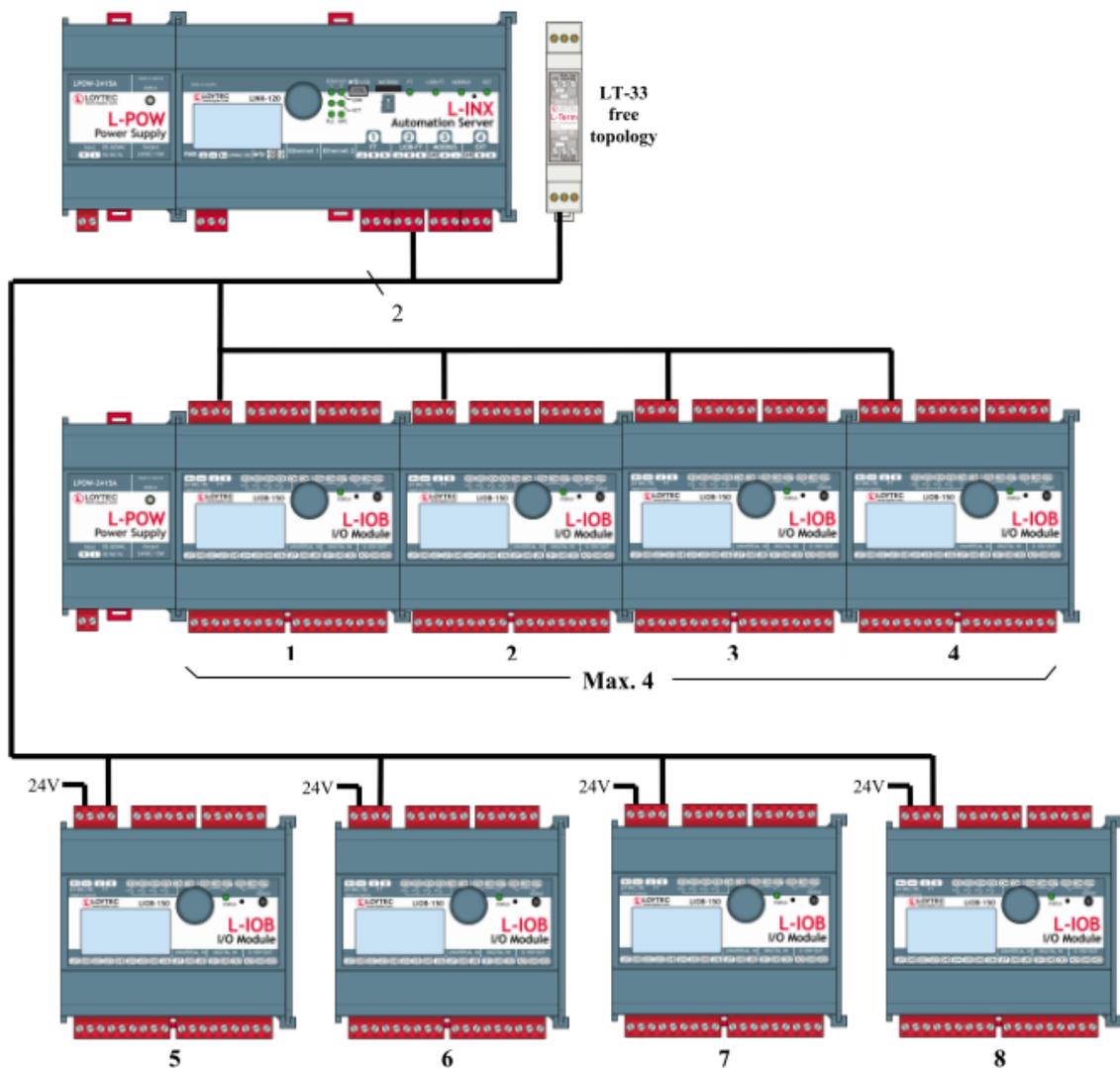
Geräte

Folgende Geräte stehen zur Verfügung:

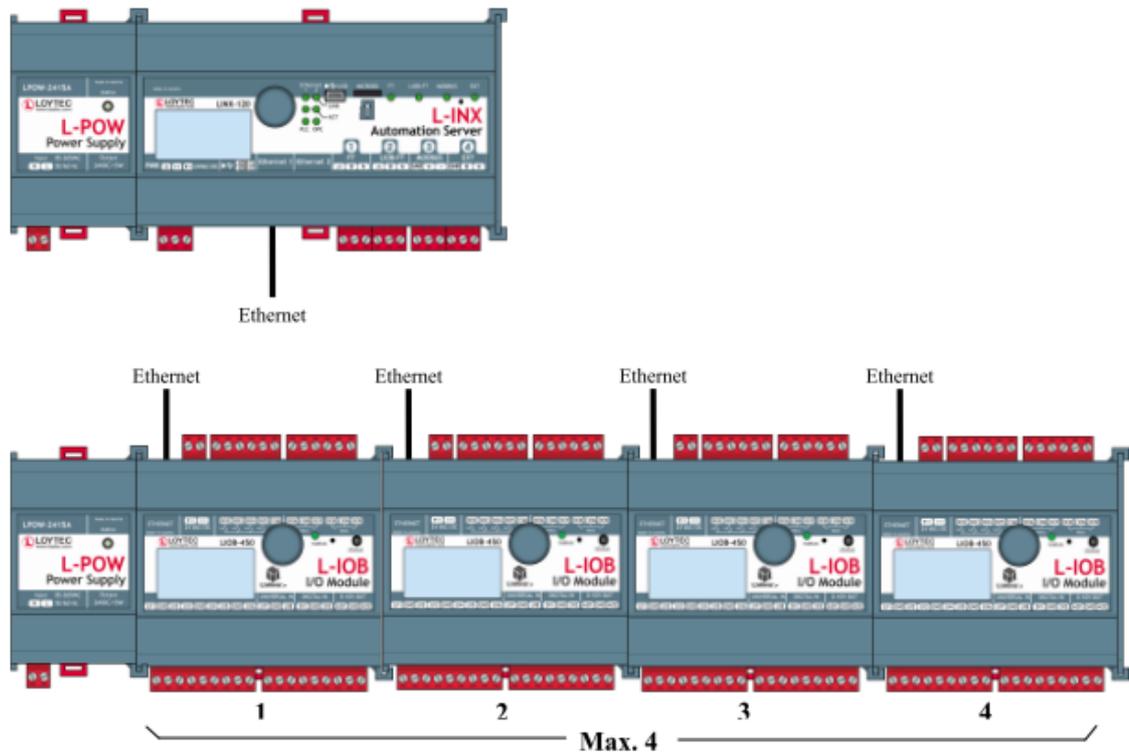
- **LINX emPower Controller:** Dieses Gerät, auch mit *LINX Automation Server* bezeichnet, bildet das Herzstück der Anlage. Es wird über die PC-Software **emPower** parametrierbar und regelt dann völlig unabhängig vom PC die gesamte Anlage.
- **LPOW-2415A:** 24V Stromversorgung, die links am **emPower** Controller oder von LIOBs zur Spannungsversorgung angereicht wird
- **LIOB-100:** I/O Modul mit LIOB-Connect-Bus Anschluss, 6 Eingängen für Impulszähler (UI1 bis UI4, DI1 und DI2), 4 Universal-Eingängen (UI5 bis UI8), 5 Relais-Ausgängen (DO1 bis DO5, jeweils max. 6A, 600W ohmsch bei 250VAC) und 4 Triac-Ausgängen (DO6 bis DO9, jeweils max. 0,5A, keine Koppelrelais).
Bis zu 4 dieser Module können rechts an den **emPower** Controller angereicht und damit vom LPOW mit Strom versorgt werden.



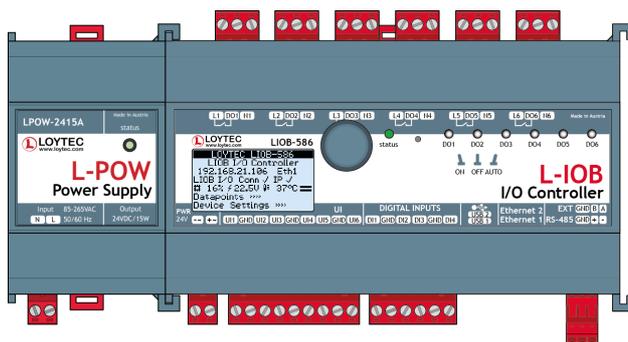
- **LIOB-150:** I/O Modul mit FT-Bus Anschluss, 6 Eingängen für Impulszähler (UI1 bis UI4, DI1 und DI2), 4 Universal-Eingängen (UI5 bis UI8), 4 Relais-Ausgängen (DO2 bis DO5, jeweils max. 6A, 600W ohmsch bei 250VAC) und 4 Triac-Ausgängen (DO6 bis DO9, jeweils max. 0,5A, keine Koppelrelais).



- LIOB-450:** I/O Modul mit IP-Bus Anschluss, 6 Eingängen für Impulszähler (UI1 bis UI4, DI1 und DI2), 4 Universal-Eingängen (UI5 bis UI8), 4 Relais-Ausgängen (DO2 bis DO5, jeweils max. 6A, 600W ohmsch bei 250VAC) und 4 Triac-Ausgängen (DO6 bis DO9, jeweils max. 0,5A, keine Koppelrelais).
 Bis zu 4 dieser Module können von einem LPOW mit Strom versorgt, und bis zu 4 Module können per Ethernet an den emPower Controller angeschlossen werden.



- LIOB-586 emPower Controller:** Dieses Gerät, auch mit *LIOB Controller* bezeichnet, bildet das Herzstück einer kleinen, höchstens um einen LIOB-450 erweiterbaren Anlage. Es wird über die PC-Software **emPower** parametrieren und regelt dann völlig unabhängig vom PC die gesamte Anlage. Der Controller hat 8 Eingänge für Impulzähler (UI1 bis UI4, DI1 bis DI4), 2 Universal-Eingänge (UI5 und UI6) und 6 Relais-Ausgänge (DO1 bis DO6, jeweils max. 16A (Einschaltstrom bis 80A), 2000W ohmsch bei 250VAC).



Index

Aktivieren Alarme	42	Maximale Leistung	57
Alarmer		Min-Aus	53
Aktivierung der Simulation	28	Min-Ein	53
Energiezählerfehler	28	Priorität	51
Fehlender Sync-Puls	28	Priorität (analog)	62
Handbetrieb aktiv	28	Sequenz	52
Interner Controller Fehler	28	Takt	54
IO-Modulfehler	28	Uhrzeit	50
Neustart	28	Vergleich	55
Zielwertüberschreitung	28	Wert	59
Alarmer aktivieren	42	Woche	50
Alarmer deaktivieren	42	Bedingungsblock analog	58
Analogeingang		Bedingungsblock binär	49
Darstellung	17	Bedingungsblöcke	49, 58
Analoger Ausgang	73	Beenden	92
Analyse		Bender	86
Verbrauchsdaten	21	Blockliste	49, 58
Anlage	34	Busstörung	69
Anlagenmanager	93	Cloud	100
Ändern	93	Codeeingabe	95
Anlagenparameter allgemein	33	Controller	105
Anschluss	107	Controllerübersicht	10
Applikationseinstellungen	99	Dashboard	10
Ausgang		Datei	92
analog	73	Datenbank	
virtuell	73	löschen	96
Ausgänge	69	Deaktivieren Alarme	42
Live Ansicht	71	Deutsch	102
Batteriespeicher	4	Display	105
Bedingungen	45	Dreh-Drück-Knopf	105
Bedingungsblock	49, 58	Drucken	92
Alarm	57	Eigenerzeugung	4
Ausschaltverzögerung	58	Einführung	4
Einschaltverzögerung	58	Eingang	
Kalender	49	löschen	64
Konstante	58	neu	64
Leistung	57	Eingänge	
Max Leistung	57	Live-Ansicht	64
Max-Aus	53	virtuelle	68
		Einheit	66
		Einstellungen	30, 98
		Email-Adressen	42

EMS-120	4	Live-Ansicht	47
EMS-153	4	Momentanleistung	15
Energieregulung	34	Monitor	12
Energiezähler		MQTT	44
löschen	74	Niedertarif	42
Stand	74	OCPD	90
zurücksetzen	74	ODBC-Treiber	98
Englisch	102	Online-Simulation	104
enline	4	Parameter	
enline Controller	105, 107	Autokorrektur	92
Exportverzeichnis	99	Korrigieren	92
Flankensteuerung	83	Prüfen	91
Funktionsprinzip	5	Parameterprüfung	91
Geräte	107	Parameterverwaltung	31
Grundzustand Ausgang	69	PDF exportieren	92, 93
Hardware	107	Profile	14
Hilfe	30	Protokoll	26
Hochtarif	42	Puls Timeout	75
Installation	107	Pulsdauer	69
IP	107	PV-Anlage	4
IP-Adresse	105	Regelkreise	80
Kosten	21, 42	Regelkreismonitor	12
Ladecontroller	86	Regelkreisprofil	14
Ladestationen	86	Regelungsmonitor	12
Flags	89	Rückfallwert Ausgang	69
Live Ansicht	89	Schaltaktivitäten	26
LAN	107	Schaltstatistik	26
Leistung	15	Schaltvorgänge	21, 26
LIOB	107	Screenshot	92, 93
Live Ansicht	104	Sequenzen	83
Ausgänge	71	SMART-586	4
Ladestationen	89	Spitzenlastkosten	42
Live-Ansicht	47	Sprachauswahl	102
Lizenz eingeben	95	Sprache	102
Menüband	9	Statusanzeige	10
Modul		Statusanzeigen	8
löschen	63	Statusleiste	8
neu	63	Systemanforderungen	105
Module	63	Systemgrenzen	4, 5
Modus		Systemgrenzen LIOB	7
		Systemübersicht	4

Szenen	83
Tarifkreise	76
Tarifkreismonitor	12
Tarifkreisprofil	14
Trend Datenbank	42
Überprüfe aktuelle Parameter	91
Verbinden	9
Verbrauchsdaten	
Analyse	21
Darstellung	17
Laden	17
Schnelles Laden	17
Verbrauchsdaten schnell laden	19
Verbrauchsdatenanalyse	
Ansichten bearbeiten	22
Einstellungen	22
Parameter	22
Vergleich	
Zahlenwert	55
virtuelle Eingänge	68
Virtueller Ausgang	73
Webvisualisierung	93, 100
Zähler	
löschen	74
Stand	74
zurücksetzen	74
Zählerstand	
zurücksetzen	74
Zählkreisprofil	14
Zahnrad-Icon	30
Zielwertoptimierung	40
Jetzt	10
Lösche	10

emPower 7.0 - Handbuch

© 2021 embyt GmbH, alle Rechte vorbehalten

In diesem Dokument erwähnte Produkte können Marken oder geschützte Marken ihrer Eigentümer sein, ohne dass darauf explizit hingewiesen wird.

Der Herausgeber und der Autor übernehmen keine Verantwortung für Fehler oder fehlende Informationen, oder für Schäden die aus der Verwendung dieses Dokuments oder der Software entstehen. Es wird insbesondere jede Haftung für entgangenen Gewinn oder sonstigen wirtschaftlichen Schaden ausgeschlossen, der aus der direkten oder indirekten Verwendung der Software oder dieses Dokumentes entstanden sein könnte.

Gedruckt: Dezember 2021 in Wien

Herausgeber

embyt GmbH

Autor

Martin Daublebsky

Design

Anna Morawek

Kontakt

embyt GmbH

Böcklinstraße 63
1020 Wien
Tel: +43 1 305 96 86
office@embyt.com
www.embyt.com