

## YCS 320...325: Vision Services

### Vision Services: Leistungsstarkes und effizientes Energie- und Gebäudemanagement aus der Cloud



SAUTER Vision Services sind umfassende und leistungsstarke Module aus der SAUTER Cloud für die Themengebiete Energiemonitoring, Gebäudemanagement sowie Energiemanagement und Analytik. Durch den zentralen Ansatz des Cloud-Betriebes stehen für alle Gebäude und Energiemanagement-Anwendungen immer die neuesten Funktionen und Erweiterungen zur Verfügung, ohne dass aufwendige Installationen und Migrationen notwendig sind. Zusätzlich erspart es die Investitionskosten in Hardware und Software und verlagert diese Investitionen und deren Betreuung in die Cloud.

Für die Datenkommunikation zur Cloud werden die Kommunikationsprotokolle BACnet/SC, MQTT und OPC UA verwendet, die durch TLS-Verschlüsselung eine sichere Übertragung lokaler Energie- und Automationsdaten gewährleisten.

#### Eigenschaften

- Vision Services Energy Monitoring mit Dashboards, Diagrammen, Energie-Navigation, Zählerübersicht mit Korrektur- und Offset-Funktion für Zählertausch, Alarmen, Berichten und Datenimport- und -export-Management
- Vision Services Building mit Dashboards, Anlagenbildern, Diagrammen, Alarmen, Objektlisten, Szenario-Manager, Berichten und Exportfunktion
- Vision Services Energy Management & Analytics mit zusätzlichen Diagrammen zur Energie- und Anlagenanalyse wie SANKEY, Carpet- & Scatter-Plots
  - Histogrammdarstellungen mit Gaußscher Verteilungsfunktion sowie Analytik-Funktionen zur automatischen Erkennung von Betriebsmusterabweichungen, Sollwertabweichungen und Schwingungen (Oszillationsdetektion)
  - Energieberichte, zusammengestellt auf Basis von Dokumenten, wie z. B. Listen, Grafiken und Alarmen
  - Kundenspezifische Reports, erstellt mit dem Report-Designer
  - Sämtliche Funktionen von Vision Services Energy Monitoring sind enthalten

Alle Vision Services sind sowohl einzeln buchbar als auch kombinierbar. Beispielsweise kann mit Vision Services Energy Monitoring eine dezidierte Energieüberwachung in der Cloud betrieben werden, welches unabhängig vom lokalen Gebäudemanagement agiert. Genauso ist aber auch ein komplettes Gebäude- und Energiemanagement mit Analytik aus der Cloud als Abonnement verfügbar.

Typenübersicht	
Typ	Beschreibung
YCS320F200	Vision Services Building Abonnement, 2 Gruppen, 2 Benutzer, eine MQTT-Verbindung
YCS321F200	Vision Services Energy Monitoring Abonnement, 2 Gruppen, 2 Benutzer, eine MQTT-Verbindung
YCS321F210	Vision Services Energy Management & Analytics Abonnement, 2 Gruppen, 2 Benutzer, eine MQTT-Verbindung
YCS322F010	Vision Services Abonnement, eine BACnet/SC Verbindung
YCS322F020	Vision Services Abonnement, eine OPC UA Verbindung
YCS324F200	Vision Services Abonnement, 50 Objekte im Bereich von 0 bis 500 Objekten
YCS324F201	Vision Services Abonnement, 100 Objekte im Bereich von 500 bis 1000 Objekten
YCS324F202	Vision Services Abonnement, 100 zusätzliche Objekte im Bereich über 1000 Objekten
YCS324F220	Vision Services Abonnement, 5 zusätzliche Benutzer
YCS324F221	Vision Services Abonnement, eine zusätzliche Gruppe mit 2 Benutzern
YCS325F010	Vision Services, Cloud-Verbindungs- & Setup-Service
YCS325F020	Vision Services, Einrichtung einer zusätzlichen Verbindung (BACnet/SC, MQTT, OPC UA)
YCS325F400	Vision Services, Kündigung des Abonnements



## Funktionsbeschreibung

### Dashboard

Dashboards dienen als Einstiegs- und Übersichtsseite für Kennzahlen und Grafiken verschiedener Anlagen, Gebäude, Stockwerke bzw. Mietbereiche und Räume. Sie können individuell konfiguriert werden.

Das Energie-Dashboard in Kombination mit dem Modul «Vision Services Energy Monitoring» zeigt verschiedene Kennzahlen und Grafiken für aktuelle und historische Verbräuche, daraus resultierende Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Vision Services Energy Management & Analytics stellt zusätzliche Grafiken zur Analyse des Anlagenverhaltens und von Energieflüssen bereit. Die Analytik-Funktionen liefern sofortige Informationen über anomales Anlagenverhalten, dargestellt in Dashboards mit verschiedenen Widgets, wie Ampeln, Zeigerinstrumenten oder Alarmlisten.

Das Layout der im Dashboard enthaltenen Designvorlagen passt sich automatisch an die Grösse des Bildschirms bzw. Geräts an (Responsive Design). Einzelne Widgets können per Drag & Drop frei angeordnet werden.

Für das Energiemanagement können eigene Widgets verwendet werden:

- Widget für mehrere Kurven.  
Direkte Übernahme von Charts inkl. Achsenbeschriftung und Legende sowie Darstellung mehrerer Linien-, Balken- oder Kreisdiagramme
- Energie-Widget.  
Single Widget zur Darstellung von einzelnen Energiewerten, Berechnungen und Aggregationen
- Leistungs-Widget – Gas, CO<sub>2</sub>.  
Tripple-Widget zur Darstellung von drei beliebigen Werten, z. B. Verbrauch, CO<sub>2</sub>, letzter Monat, diese Woche, etc.

### Diagramme

- Echtzeit (nur bei Quick Charts)
- Historisch
- Vergleich von verschiedenen Zeitbereichen

Die folgenden Standard-Diagramme können ausgewählt werden:

- Liniendiagramm
- Stufenliniendiagramm
- Balkendiagramm
- Kreisdiagramm
- Kombinationen der genannten Diagrammtypen

Das Modul «Vision Services Energy Monitoring» erlaubt zusätzlich folgende Diagrammtypen:

- Balkendiagramm gestapelt
- Kreisdiagramm mit mehreren Objekten

Es stehen mehrere Layouts für die Anordnung der Diagramm-Widgets zur Verfügung. Bis zu 16 Trendkurven (Objekte) können in einem Widget angezeigt werden. Jedes Widget kann die Objekte als Diagramm oder als Tabelle darstellen. Die Funktion «Quick Chart» kann direkt aus Listen und Anlagenschemata ohne zusätzliche Konfiguration über das Objektinformations-Board aufgerufen werden. Darüber hinaus kann ein Schnelldiagramm mit einem Klick in ein Standarddiagramm umgewandelt werden. Diagramme und/oder Tabellen können manuell als PDF- und CSV-Dateien exportiert werden. Alle Dokumente können in einem Bericht verwendet werden.

### Alarm- und Benachrichtigungsmanagement

Die Vision Services verwalten alle prozessspezifischen Alarmer sowie Vision Center-spezifische Alarmer und Systemmeldungen. Die Alarmlisten können individuell angepasst und personalisiert werden. Benachrichtigungen können per E-Mail versendet werden. Alarmereignisse können komplette Berichte generieren und übertragen. Alarmer können auch in Anlagendiagrammen, Objektlisten, Alarmlisten, in der Menüleiste und über Pop-Ups visualisiert werden. Wenn ein Alarm beendet oder zurückgesetzt wird, kann dies mit einem Kommentar versehen werden.

### Alarmtypen

Es stehen folgende Alarmtypen zur Verfügung:

- Systemalarmer, die vom Gebäudemanagementsystem erzeugt werden
- Alarmer, die von angeschlossenen Unterstationen generiert werden

- Alarme, die von SVC-Modulen generiert werden, z. B. vom Energieüberwachungsmodul

#### *Alarmlisten*

Die Alarmlisten können vollständig und einfach gefiltert werden:

- Filter nach Alarmtyp (Anlage, Modul, Bus etc.)
- Filtern nach Alarmpriorität
- Filter nach angeschlossenem Bus
- Intelligente, automatische Filter in Abhängigkeit von variablen, dynamischen Parametern
- Automatischer Filter nach Bild

Damit ist es möglich, mit wenigen Klicks eine Alarmliste für eine bestimmte Abteilung oder ein Gebäude zu erstellen.

Ohne weitere Konfiguration enthalten Alarmlisten automatisch die folgenden Daten:

- Aktuelle Daten des gewählten Filters
- Historische Daten des gewählten Filters
- Statistische Daten im Zusammenhang mit den Alarmereignissen (Top 5, sortiert nach Häufigkeit oder Alarmdauer)

Je nach den Rechten des Benutzers können folgende Funktionen von allen Alarmlisten aus aktiviert werden:

- Alle Arten von Statusänderungen quittieren, falls erforderlich
- Kommentare hinzufügen
- Alarmdetails anzeigen
- Historische Daten eines Alarms anzeigen
- Statistiken für einen bestimmten Alarm anzeigen
- Ein Hilfedokument für diesen Alarm herunterladen, damit der Bediener schnell erkennen kann, wie das Problem zu beheben ist
- Ein Schnelldiagramm des vom Alarm betroffenen Objekts anzeigen, um anhand der Kurve zu erkennen, warum und wie lange das Objekt vom Alarm betroffen ist
- Alle anderen Objekte des Busses oder Projekts anzeigen, die mit dem Objekt verbunden sind

#### *Aktionen*

Für jeden Alarm ist es möglich, die folgenden Aktionen zu generieren:

- Versenden einer konfigurierbaren E-Mail mit Alarminformationen
- Senden von vordefinierten Berichten ohne Einschränkungen, sodass nicht nur Informationen über die Folgen von Alarmen, sondern auch über die Ursachen zur Verfügung stehen

#### *Sammelalarme*

Ein Sammelalarm kann definiert werden, um den Status eines Gebäudes, einer Etage oder einer Anlage in einem einzigen Alarm zusammenzufassen. Dieser Sammelalarm wird wie ein Vision Services-Alarm behandelt und profitiert von allen Funktionen eines Alarms. Darüber hinaus kann die Quittierung dieses Alarms die aktiven Alarme der Gruppe über einen Verteilbefehl bestätigen. Für jeden Alarm wird automatisch eine Alarmstatistik berechnet und erstellt.

#### *Energiealarme*

Um den Energieverbrauch genau überwachen zu können, ist es möglich, dedizierte Alarme hinzuzufügen. Diese Alarme beziehen sich auf die verschiedenen Aggregationsebenen. Auf diese Art und Weise ist es möglich, gleichzeitig den Stunden-, Tages- oder Wochenverbrauch zu überwachen. Die Anzahl der zusätzlichen Alarme, die erstellt werden können, ist unbegrenzt. Diese dedizierten Alarme enthalten alle Eigenschaften der Vision Services Standardalarme in Bezug auf die Anzeige oder Weiterleitung.

#### **Szenario-Manager**

Die Vision Services enthalten einen in das Hauptsystem integrierten Szenario-Manager. Dieser ermöglicht es dem Systembetreiber, sequenzielle Schaltvorgänge zu konfigurieren. Damit ist es möglich, Räume z. B. zeitgenau nach den Anforderungen des Benutzers in den Komfort- oder ECO-Modus zu versetzen. Das Starten, Planen und Ändern von Szenarien oder Schaltvorgängen erfolgt direkt im Management- und Bediengerät und erfordert nur grundlegende PC-Kenntnisse.

Folgende Funktionen sind vorhanden:

- Starten, Planen, Stoppen und Ändern von Szenarien
- Kalenderübersicht der geplanten oder durchgeführten Szenarien

- Übersicht (Historie) mit Ausführungszeiten und Statusinformationen sowie Detailinformationen in einer separaten Protokolldatei
- Konfiguration von Szenarien oder Schaltfolgen für ein Ereignisdatum
- Die Schaltzeiten können zwischen 24 Stunden vor (Vorbereitungszeit) oder 24 Stunden nach dem Ereignis eingestellt werden
- Szenario-Modi wie ECO, Komfort oder Normal können frei definiert werden
- Den einzelnen Modi kann in Szenarien eine Priorität zugewiesen werden
- Ein Szenario kann im Falle einer Störung gestoppt werden

### **Vision Services Energy Monitoring**

Das Modul «Vision Services Energy Monitoring» ermöglicht die Anzeige und Berechnung von Verbrauchswerten und zeigt sowohl Echtzeit- als auch historische Werte an. Das Energie-Dashboard zeigt verschiedene Kennzahlen zum Energieverbrauch an. Die Verbrauchswerte können wie folgt angezeigt werden:

- Kalender, grafische und tabellarische Ansichten
- Linien-, Balken- oder Kreisdiagramm
- Numerische Anzeige

Durch das Menü «Daten-Management» haben Sie direkten Zugriff auf die folgenden Funktionen:

- Werte korrigieren
- Werte löschen
- Offset bei Zählerwechsel zuweisen
- Eine Neuberechnung starten, z. B. nach Korrektur von Werten. Die Korrekturen erfolgen einzeln und für einen vorher ausgewählten Bereich
- Werte importieren und grössere Zeitbereiche über CSV-Dateiimport korrigieren
- Task-Management für eine Übersicht über verschiedene Berechnungen

Weitere Funktionen:

- Definition von Zählern zur manuellen Eingabe von Werten sowie deren Speicherung und Anzeige
- Definition von Zählertypen inkl. Plausibilitätsprüfung und automatischer Löschung fehlerhafter Werte
- Auf Basis von Zählerwerten werden stündliche, tägliche, wöchentliche, monatliche und jährliche Verbrauchswerte automatisch berechnet, gespeichert und angezeigt
- Definition von Alarmkriterien für Verbrauchswerte und eigene Alarmbenachrichtigungen
- Export von Daten zur Verwendung in externen Systemen (CSV/PDF; manuell oder automatisch per E-Mail)
- Aufzeichnung und Überwachung von Energieverbräuchen
- Definition von Grenzwerten zur Benachrichtigung
- Anzeige von Vergleichsdiagrammen für definierbare Zeiträume
- Mathematische Berechnungen

### **Vision Services Energy Management & Analytics**

Das Modul «Vision Services Energy Management & Analytics» ermöglicht detaillierte Analysen des Gebäudeverhaltens. Die Funktionen beleuchten die Qualität der Regelung, die Energieverbräuche und zeigen kritische Informationen in einfacher Form an. Ausserdem werden durch Echtzeitberechnungen Alarme ausgelöst, die eine rechtzeitige Reaktion ermöglichen. Es ermöglicht die Nutzung von Analysefunktionen, speziellen Diagrammen und erweiterten Berechnungsoperatoren. Es beinhaltet alle Funktionen des Energiemonitoring-Moduls.

Zusätzlich stehen weitere Diagrammtypen zur Verfügung:

- SANKEY (Flussdiagramm)
- Rasterdiagramm (Carpet-Plot)
- Balkendiagramm gestapelt
- Streudiagramm (Scatter-Plot)
- Kreisdiagramm mit mehreren Objekten
- Histogramm

Berechnungen bieten Analytik-Funktionen und logische Operatoren:

- Logische Operatoren: AND, OR, NOR, XOR
- DEVIATION() (Signalabweichung überwachen)
- COHERENCE() (Überwachung der Signalkohärenz zu einem Muster)
- Oszillationserkennung (Zählung der Oszillation in einer vordefinierten Zeitspanne)

## Berichte

Berichte sind auf der Basis der Dokumente von Vision Services erstellt. Zusätzlich können mit dem Abonnement «Vision Services Energy Management & Analytics» vordefinierte Designvorlagen benutzt werden.

Berichte können wie folgt erstellt werden:

- Manuell
- Automatisch in Verbindung mit einem Kalender
- Zu Beginn oder am Ende eines Alarms

Beim Erstellen von Berichten ist Folgendes möglich:

- Nach der Erstellung eines Berichts diesen per E-Mail an vordefinierte Personen zu versenden
- Ständige Verfügbarkeit über die Weboberfläche zum Herunterladen

Beim Herunterladen von Berichten ist es möglich, einen oder mehrere gleichzeitig auszuwählen und sie dann zusammen in einer ZIP-Datei herunterzuladen. Alle im System befindlichen Dokumente können als Teil eines Berichts ausgewählt werden. Die per E-Mail exportierten oder im Systemspeicher abgelegten Berichte sind nicht editierbare PDF-Dokumente.

## Formeleditor und Berechnungen

Vision Services ermöglichen komplexe Berechnungen. Diese Option ist für die Module «Vision Services Energy» verfügbar. Die Berechnungen können alle verfügbaren Objekte umfassen und alle Aggregationsstufen können verwendet werden.

Die folgenden Operatoren sind verfügbar:

- Grundlegende Operatoren: +, -, ×, ÷, %, ()
- Logische Operatoren: AND, OR, NOR, XOR
- Erweiterte Operatoren: z. B. IF(), COS(), ...

Das Modul «Vision Services Energy Management & Analytics» beinhaltet ausserdem die folgenden Analytik-Funktionen und Objekte:

- Betriebsmuster (Patterns)
- Abweichungsfunktion DEVIATION()
- Abweichung vom Betriebsmuster (Kohärenz-Funktion COHERENCE())
- Oszillationserkennung

## Listen mit interaktiven Objekten

Vision Services stellen Listen von Objekten bereit und zeigen deren aktuelle Werte an. Die folgenden Funktionen sind verfügbar:

- Die Listen der Datenpunkte sind dynamisch, sodass die aktualisierten Werte automatisch angezeigt werden
- Binäre und Multi State-Datenpunkte ermöglichen die Anzeige der Werte als Zustände
- Es ist möglich, die historische Kurve eines der Datenpunkte zu öffnen
- Es ist möglich, ein dynamisches Fenster (Objektinformations-Board) zu öffnen, in dem alle Dokumente und Bilder zu dem betreffenden Datenpunkt aufgelistet sind, und diese Dokumente und Bilder mit einem Klick zu öffnen
- Für alle Datenpunkte, für die ein Schreibvorgang möglich ist, ist über diese Listen die manuelle Steuerung im Überschreibmodus und die Rückkehr in den Automatikmodus möglich
- Zum schnellen Auffinden eines oder mehrerer Datenpunkte stehen Gruppenfilter für Objektlisten zur Verfügung. Beispielsweise ist eine Vorauswahl nach Objekttyp, Einheiten oder Station möglich

## Benutzerverwaltung

Das Projekt hat zwei Gruppen von Benutzern:

- Administrator, der die Berechtigung hat, das Projekt zu administrieren
- Benutzer, der ein einfacher Benutzer der Anwendungen ist

Zusätzlich können Rollen Zugriff auf einige erweiterte Funktionen wie Energie- oder Szenario-Manager gewähren.

## Multi-Faktor-Authentifizierung

Die Authentifizierung in Vision Services erfolgt über einen Benutzernamen mit Passwort und ein zeitlich begrenztes Einmalpasswort (OTP). Diese Authentifizierungsmethode, die einmalig eingerichtet werden muss, erhöht die Sicherheit Ihrer Daten und Dienste in der Cloud wesentlich.

Um die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) nutzen zu können, wird eine Authenticator-App benötigt, z. B. Microsoft Authenticator, Google Authenticator oder NetIQ Advanced Authentication. Der Authenticator wird auf einem separaten Gerät des Benutzers installiert, z. B. auf dessen Smartphone.

### Export – Import

#### Exportieren

Es ist möglich, Daten in einem neutralen CSV-Format zu exportieren. Es können Regeln für den Export definiert werden, um mit Tools von Drittanbietern zusammenzuarbeiten. Die Exportregeln erlauben:

- Geplanter Export per E-Mail

#### Importieren

Die Importfunktion ermöglicht die Integration vorhandener Daten in Vision Services. Sie hilft in folgenden Fällen:

- Alte Daten aus früheren Systemen oder von Drittanbietern in Vision Services zu übernehmen
- Fehler durch falsch abgelesene Daten von Zählern zu korrigieren

Nach dem Import dieser Daten berechnet Vision Services alle Aggregationen in der Vergangenheit, die sich auf die importierten Daten beziehen. Berechnungen, die diese Daten enthalten, werden ebenfalls neu berechnet, um die Datenkohärenz über den gesamten Zeitraum zu gewährleisten.

### Verbindungsmöglichkeiten zu Vision Services

Für die Anbindung der lokalen Gebäudeautomation, Zählerstrukturen oder einzelner Sensoren und Zähler stehen folgende Protokolle zur Verfügung:

- **BACnet/SC:** Dieses Protokoll gewährleistet die verschlüsselte Datenübertragung an lokalen Standorten. Für die einzelnen Verbindungen stehen die modulo 6 Automationsstationen und der modulo 6 BACnet-Router mit integriertem SC-Hub zur Verfügung. Das BACnet/SC Protokoll ist ideal für Gebäudemanagement und Analytik-Anwendungen, da es die volle BACnet-Funktionalität mit den entsprechenden Eigenschaften (BACnet Properties) in Vision Services überträgt.
- **MQTT:** Bei Verwendung dieses Protokolls sind grundsätzlich die Automationsstationen modulo 6 oder ecos 504/505 mit MQTT-Client zu wählen. Zusätzlich ist ein Cloud-Broker erforderlich, der von verschiedenen Providern zur Verfügung gestellt wird. Das MQTT-Protokoll ist ideal für die Übertragung von Zählerwerten und die Anbindung einzelner Sensoren.
- **OPC UA:** Mit diesem Protokoll können lokale OPC-Server direkt mit Vision Services verbunden werden.

