

Industrial Edge

App Performance Insight for Industrial Edge V1.4

Applikationshandbuch

Einführung	1
Installation	2
Aufbau der App	3
Benutzerprofil anzeigen	4
Quality Codes	5
Produktivität einer Anlage transparent darstellen (OEE-Analyse)	6
Schrittzeitanalyse	7
Variablendeklarationen	8
Datenanalyse	9
KPI Berechnungen (Kennzahlen)	10
Multivariablen Regression erstellen	11
Berichte erstellen	12
Dashboards anlegen	13
Widget-Ansichten	14

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	7
1.1	Security-Hinweise	7
1.2	Hinweis zur EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO)	7
1.3	Sicherheitsinformationen zu Industrial Edge Apps	8
1.4	Überblick Industrial Edge.....	9
1.5	Funktionsübersicht	11
1.6	Anwendungsbeispiele.....	13
1.7	Getting Started	14
1.8	Abkürzungen und Akronyme.....	14
2	Installation	15
2.1	Gültigkeit der Dokumentation	15
2.2	Übersicht weiterer Dokumentation.....	15
2.3	Systemvoraussetzungen.....	15
2.4	Performance Insight App auf einem IED installieren	17
2.4.1	Überblick über den Installationsprozess.....	17
2.4.2	Performance Insight App im Industrial Edge Hub kaufen	18
2.4.3	Performance Insight App aus dem IE Hub in den IEM-Katalog kopieren.....	19
2.4.4	Performance Insight App auf dem IED installieren.....	19
2.4.5	Performance Insight App auf dem IED starten.....	22
2.5	Performance Insight App auf einem Panel installieren.....	24
2.5.1	Performance Insight App herunterladen und installieren.....	24
3	Aufbau der App	31
4	Benutzerprofil anzeigen	33
5	Quality Codes	35
6	Produktivität einer Anlage transparent darstellen (OEE-Analyse)	37
6.1	Übersicht zur Gesamtanlageneffektivität (OEE).....	37
6.2	Getting Started	40
6.3	Statuszuordnung mit Zeit-Kategorien erstellen	41
6.4	KPI-Typ mit Zeit-Kategorie erstellen	42
6.5	OEE-Einstellungen für ein Asset definieren.....	43
6.6	OEE-Analyse	45
6.6.1	OEE-Analyse anzeigen.....	45
6.6.2	Widget-Ansichten der OEE-Analyse-KPIs	48
6.6.2.1	Detailansicht.....	48

6.6.2.2	Histogramm.....	49
6.6.2.3	Time Comparison.....	49
6.6.3	Gantt-Widget-Ansichten.....	50
6.6.3.1	Detailansicht.....	50
6.6.3.2	Time Model	51
7	Schrittzeitanalyse	53
7.1	Überblick	53
7.2	Grenzwerte definieren.....	54
7.3	Schrittzeitanalyse anzeigen.....	57
7.4	Analyse-Ansichten der Schrittzeitanalyse.....	58
7.4.1	Ansicht "Übersicht".....	58
7.4.2	Ansicht "Trend"	61
8	Variablendeklarationen	63
8.1	Einführung in die Variablendeklarationen.....	63
8.2	Variablendeklaration am Asset	64
8.3	"Benachrichtigung aktivieren" für Variablen vom Datentyp "Integer" und KPI-Instanzen.....	67
8.4	"Benachrichtigung aktivieren" für Variablen vom Datentyp "Bool" und "String"	69
8.5	Variablendeklaration im Widget.....	70
8.6	Erfassungskategorie "Counter"	71
8.6.1	Einführung in die Erfassungskategorie "Counter"	71
8.6.2	Zählweise des Zählers "Vorwärts"	71
8.6.3	Zählweise des Zählers "Vorwärts und rückwärts".....	73
8.7	Aggregationsfunktionen	74
8.7.1	Einführung in die Aggregationsfunktionen	74
8.7.2	Aggregationsfunktionen in Verbindung mit der Funktion "Der Wert wird aggregiert"	75
8.7.3	Berechnungsbeispiel für die Aggregationsfunktion EnergyToPower.....	80
9	Datenanalyse	83
9.1	Einführung in die Datenanalyse (Widgets)	83
9.2	Widget erstellen.....	85
9.3	Zusammenhänge im Diagramm visualisieren (Diagramm)	88
9.4	Einzelne Werte visualisieren (Value)	91
9.5	Maschinenzustände visualisieren (Gantt).....	92
9.6	Statuszuordnungen für das Widget "Gantt" erstellen	94
9.7	Überschreitung von Grenzwerten visualisieren (Zeigerdiagramm).....	95
9.8	Aufteilung von Verbräuchen oder Mengen visualisieren (Kuchendiagramm)	97
9.9	Intensität von Datenwerten visualisieren (Heatmap).....	99
9.10	Widgets bearbeiten	101
9.11	Widgets kopieren	102
9.12	Widgetdaten exportieren	103

10	KPI Berechnungen (Kennzahlen)	105
10.1	Einführung in die KPI Berechnungen	105
10.2	KPI-Typen erstellen	107
10.3	KPI-Instanzen erstellen und löschen	108
11	Multivariablen Regression erstellen	113
11.1	Einführung in Multivariablen Regression	113
11.2	Modell erstellen	114
11.3	Modell optimieren	118
11.4	Am Dashboard visualisieren	120
12	Berichte erstellen	125
12.1	Einführung in das Berichtswesen	125
12.2	Übersicht der Berichtskonfigurationen	126
12.3	Bericht konfigurieren	127
12.4	Bericht ansehen	133
13	Dashboards anlegen	137
13.1	Aufbau der Dashboards	137
13.2	Arbeiten mit Zeiträumen	138
13.2.1	Zeitraum in Dashboards und Widgets einstellen	138
13.2.2	Eigene Zeiträume definieren	139
14	Widget-Ansichten	141
14.1	Detailansicht	141
14.2	Histogramm	142
14.3	Regressionsanalyse	142

Einführung

1.1 Security-Hinweise

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://new.siemens.com/global/de/unternehmen/themenfelder/zukunft-der-industrie/industrial-security.html>)

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://new.siemens.com/global/de/unternehmen/themenfelder/zukunft-der-industrie/industrial-security.html>)

1.2 Hinweis zur EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO)

Datenschutz

Siemens beachtet die Grundsätze des Datenschutzes, insbesondere das Prinzip der Datenminimierung (Privatsphäre durch Design). Für das Produkt Performance Insight for Industrial Edge bedeutet dies: Das Produkt verarbeitet / speichert die folgenden personenbezogenen Daten: Benutzername (Vorname und Nachname), E-Mail-Adresse, Nutzerrolle und App-Nutzungsdaten (Anzahl der Nutzer, Anzahl der KPIs).

Es werden keine Daten zu Privatsphäre oder Intimität verarbeitet oder gespeichert.

Die obigen Daten werden für das Login, die Rechnungserstellung und für die interne Benutzerverwaltung (ein Administrator kann die Rolle und den Status anderer Benutzer sehen) benötigt. Die Speicherung von Daten ist angemessen und auf das Notwendige beschränkt, da die autorisierten Bediener unbedingt identifiziert werden müssen. Die Daten werden manuell von Ihnen gepflegt und können falls notwendig gelöscht werden. Wenn Sie Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an den Kundensupport.

Die oben genannten Daten werden nicht anonym oder pseudonymisiert gespeichert, da der Zweck (Identifizierung des Bedienpersonals) anderweitig nicht umgesetzt werden kann.

Die oben genannten Daten sind durch Sicherheitsmaßnahmen auf dem neuesten Stand der Technik gegen Verlust der Integrität und Vertraulichkeit geschützt.

1.3 Sicherheitsinformationen zu Industrial Edge Apps

Die Sicherheitsinformationen (Annahmen/Einschränkungen) zu Industrial Edge Apps lauten wie folgt:

- Nur befugte interne Bediener können im sicheren Netzwerk über eine VPN-Verbindung auf das Industrial Edge Device zugreifen.
- Für die Konfiguration der Perimeter-Firewall ist der Endkunde verantwortlich.
- Die Sicherheitsrichtlinien zur Nutzung von USB-Sticks im Fertigungsbereich werden angewandt.
- Nutzer mit den passenden Zugriffsrechten müssen bei der Inbetriebnahme vom Bediener angelegt werden.
- Der Kunde ist verantwortlich, die Anwendung auf Grundlage der Systemvoraussetzungen und technischen Möglichkeiten der dokumentierten App dem Installations-/ Benutzerhandbuch folgend so zu konfigurieren, dass das Automatisierungssystem nicht beeinträchtigt wird.
- Das System wird in einer Umgebung installiert, in der ausschließlich befugtes Instandhaltungspersonal physisch darauf zugreifen kann. Für den Umgang mit nicht autorisiertem Anbringen entferntbarer Geräte ist der Bediener verantwortlich.
- Die Plattform, bestehend aus Hardware, Firmware und Betriebssystem, wird vom Bediener sicher eingerichtet und in Stand gehalten.
- Der Bediener ist in der Lage, die Umgebung vor einer Infektion mit Schadsoftware zu schützen.
- Zentralisierte IT-Sicherheitskomponenten (Active Directory, zentralisierter IT-Protokollierungsserver) werden vom Bediener bereitgestellt, ausreichend gesichert und sind vertrauenswürdig.
- Das auf das System zugreifende Bedienpersonal ist zur Nutzung des Systems ausgebildet und über allgemeine Aspekte der Informationssicherheit wie dem Umgang mit Passwörtern, entfernbaren Medien usw. aufgeklärt.
- Der Bediener ist für das CIA (Confidentiality, Integrity and Availability) der außerhalb des Industrial Edge Device gespeicherten Daten verantwortlich.

- Der Bediener ist verantwortlich für die Konfiguration der CPUen mit den passenden Lese-/Schreibberechtigungen (Legitimierung) und die Konfiguration der Industrial Edge Apps mit den geeigneten Passwörtern zur Erfassung der Daten von CPUen.
- Der Kunde übernimmt die Zeitsynchronisierung von Industrial Edge Management und Industrial Edge Device.

1.4 Überblick Industrial Edge

Siemens Industrial Edge ist die nächste Generation der digitalen Automatisierung. Mit Industrial Edge nutzen Sie die Intelligenz und Skalierbarkeit der Cloud direkt in Ihrer Fertigung - einfach, performant und ohne, dass Ihre Daten die Fertigung verlassen. Industrial Edge kombiniert eine lokale und performante Datenverarbeitung direkt in der Automatisierung mit den Vorteilen der Cloud: App-basierte Datenanalyse, Datenverarbeitung und Infrastructure-as-a-Service-Konzepte mit zentraler Update-Funktionalität. Damit können Sie Apps mit einem hohen Automatisierungsgrad schnell in die Fertigung eingliedern und verwalten.

Industrial Edge bietet Ihnen die Möglichkeit, kontinuierlich Änderungen an Ihren Automatisierungskomponenten und Anlagen durchzuführen, große Datenmengen in der Automatisierung zur Realisierung innovativer Funktionen, wie z. B. vorbeugende Wartung, zu analysieren und höchste Flexibilität und damit Produktivität über den gesamten Maschinen-Lebenszyklus.

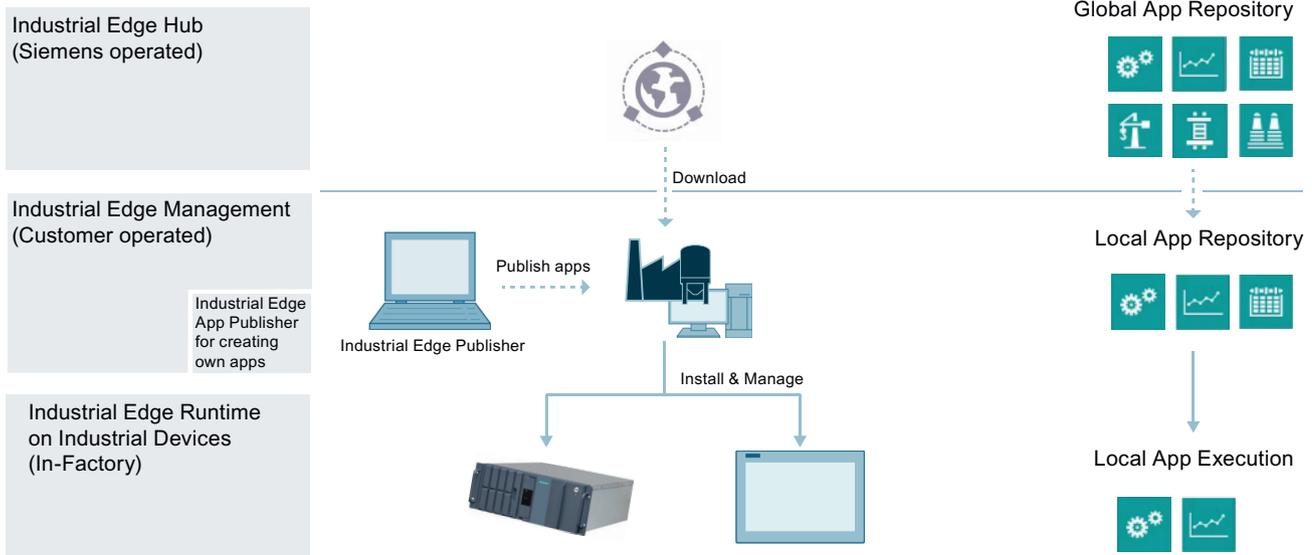
Mit dem Industrial Edge Hub steht Ihnen ein App-Store zur Verfügung, in dem Sie alle Siemens Apps und 3rd party Apps finden. Von hier aus können Sie zentral alle Lizenzen für Ihre Apps und Geräte verwalten und Updates für Security-Themen, Geräte-Firmware, Apps und das Industrial Edge Management installieren.

Im Industrial Edge Management können Sie verteilte Edge Devices zentral überwachen und verwalten. Damit können beispielsweise neue Apps und Software-Funktionen unternehmensweit auf alle verbundenen Edge Devices installiert werden. Die zentrale Software-Verwaltung minimiert damit den Aufwand, an einzelnen Geräten noch Wartungen und Updates durchzuführen.

Auf den einzelnen Industrial Edge Devices können Sie die Apps starten und ausführen und z. B. Statistiken über ein Edge Device führen.

Mit dem Industrial Edge Publisher können Sie Ihre eigenen Edge Apps entwickeln und im Industrial Edge Management anderen Benutzern zur Verfügung stellen.

Weiterer Bestandteil des Industrial Edge-Ökosystems ist die Industrial Edge-Runtime, die auf Edge Devices (IED) oder Unified Comfort Panels (UCP) installiert wird und auf denen schließlich das System mitsamt allen Applikationen läuft.



Industrial Hub

Industrial Edge Management

Industrial Edge Runtime on Industrial Devices

Plattform für den Erwerb von Apps und Software und zur Überwachung von Management Systemen

- Zentraler Verwaltungsort für Apps und damit Beitrag zur unternehmensweiten Standardisierung
- Management aller in Gebrauch befindlicher Lizenzen und damit einfache Kostenabschätzungen
- Überblick über alle Management System-Instanzen, die weltweit im Einsatz sind

Zentralisierte Kontrollebene für das Management von Geräten, Apps und Shopfloor-Benutzern

- Zuweisung von Apps zu den passenden Edge-Devices (weltweit)
- Festlegung von Benutzerrechten (z. B. App-Installationen)
- Einrichtung von App- und Sicherheits-Updatezyklen mit wenigen Klicks
- Beaufsichtigung aller Operationen mithilfe der zentralisierten Admin-Ansicht
- Hervorragende Usability für IT- und OT-Benutzer und damit Förderung von Benutzeradaption und Self-Service

Software-Ebene für App-Container

- Installation von skalierbaren Apps auf vielen verschiedenen Edge-Devices
- Unterstützung von Einsatz in industriellen Umgebungen durch
 - Sicherstellung von Sicherheit und Zuverlässigkeit
 - Verfügbarkeit von umfassendem Benutzermanagement, um die Ansprüche von Maschinenbauer und Anlagenbediener gleichermaßen zu berücksichtigen
 - Einhaltung der Company Policy Compliance, z. B. User Management-Integration oder IT/Firewall-Vorgaben
- Integrierte Gerätekonnektivität zu Cloud- und Automatisierungssystemen

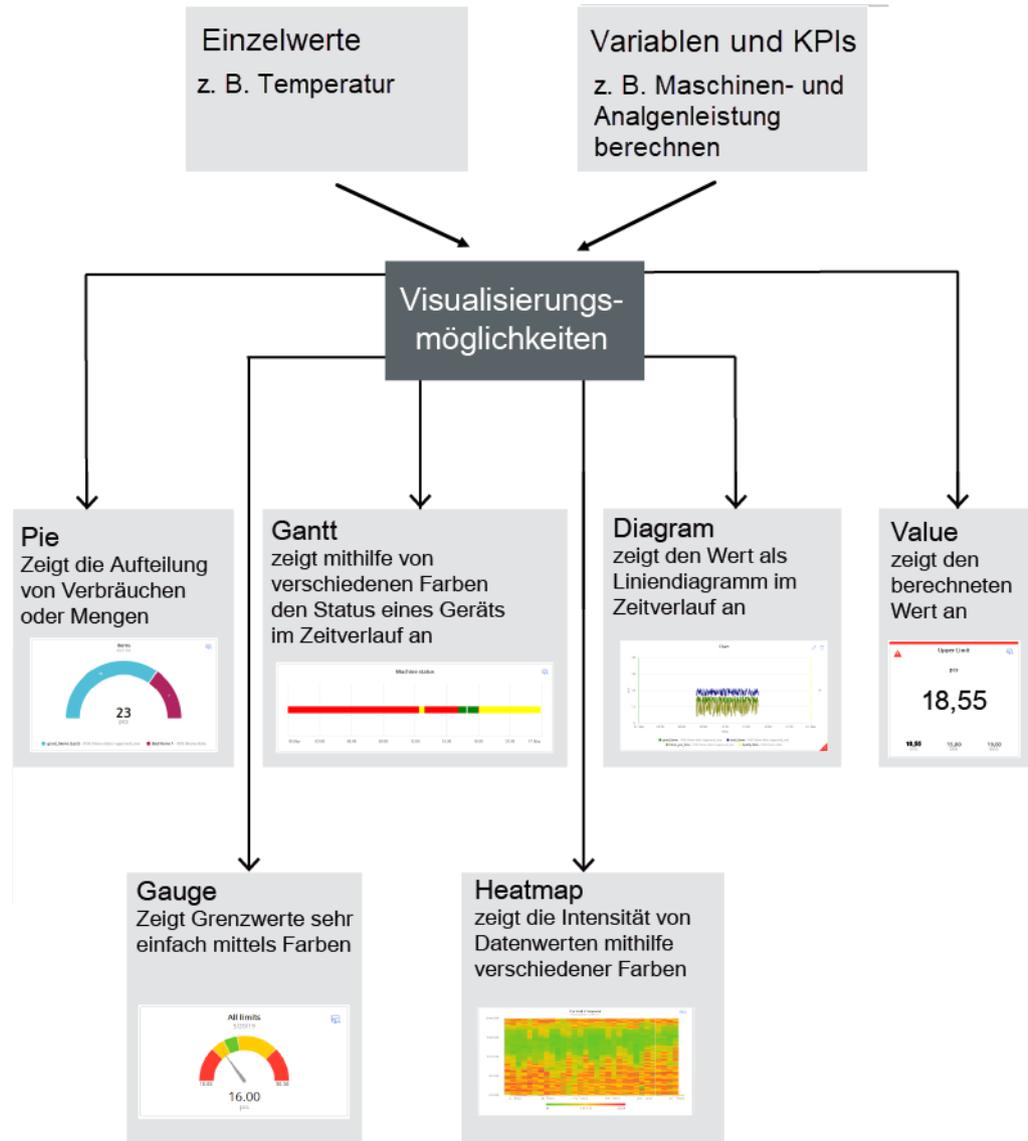
1.5 Funktionsübersicht

Einleitung

Die App Performance Insight for Industrial Edge bietet online eine Leistungsübersicht über Maschinen, Produktionslinien oder ganze Produktionsstandorte.

- Sie haben Zugriff auf Maschinen- und Anlagenleistungsdaten.
- Mit individuellen KPI-Typen berechnen Sie die Maschinen- und Anlagenleistung, z. B. für die Gesamtanlageneffizienz oder die Qualität.
- Neben der KPI-Typ und KPI-Instanz Anwendung in Kombination können Sie auch eine KPI-Instanz direkt am Asset erstellen, ohne vorher einen KPI-Typ definiert zu haben.
- Mit Widgets visualisieren Sie Maschinenzustände und Leistungen und konfigurieren flexible Dashboards zur Überwachung Ihrer Anlage.

- Über die Detailsicht der Widgets können Sie die Produktionsleistung über verschiedene Zeiträume hinweg bestimmen und vergleichen. Hierdurch erkennen Sie ungenutztes Leistungspotenzial im Rückblick.
- Sie erhalten wertvolle Informationen für präzise Entscheidungen zur Optimierung der Maschinenverfügbarkeit.



Browser-Empfehlung

Zur Ausführung der App benötigen Sie einen HTML5-fähigen Internetbrowser.

Die Browser Google Chrome oder Microsoft Edge werden unterstützt. Wir empfehlen den Browser Google Chrome. Verwenden Sie als Auflösung vorzugsweise 1920x1080.

Der Internet Explorer wird ab Version 11 nicht mehr unterstützt.

Die App kann auf jedem Mobilgerät mit einem HTML5-fähigen Browser ausgeführt werden. Empfohlen sind Tablets.

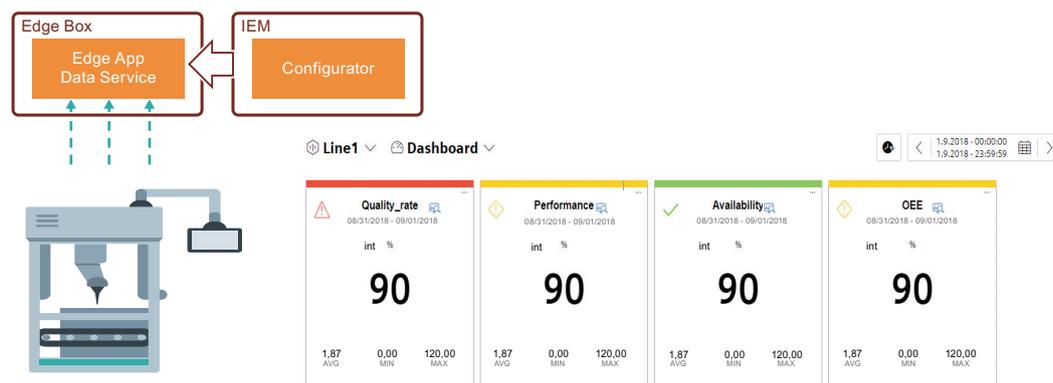
Ablaufdatum der Testversion für das Panel

Die Testversion der Performance Insight App verursacht keine Kosten und läuft zum 01.01.2023 ab. Wenn Sie die App weiterhin verwenden möchten, dann bestellen Sie bitte die entsprechende Lizenz.

1.6 Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiel Visualisierung

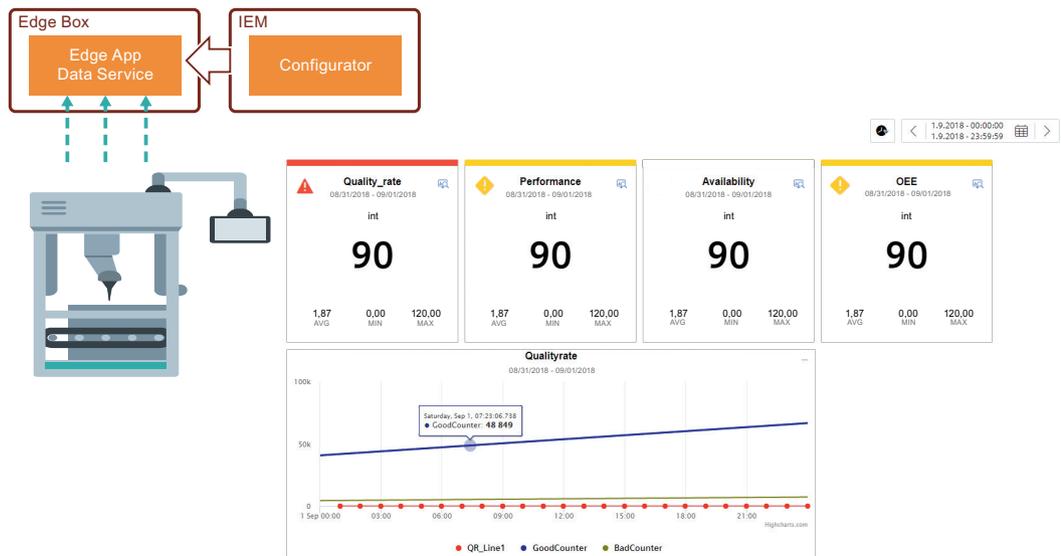
Aus der Anlage übertragen Sie Daten wie Qualitätsrate, Leistung oder Verfügbarkeit in den Data Service. Die Daten visualisieren Sie in Performance Insight über Widgets.



Anwendungsbeispiel KPI-Berechnung

Aus der Produktion werden Rohdaten wie z. B. Produktionszahlen, Maschinenlaufzeiten oder der Wasserverbrauch in den Data Service übertragen.

Auf Basis der übertragenen Rohdaten berechnen und visualisieren Sie mit der App Indikatoren zur Leistung Ihrer Anlage.



1.7 Getting Started

Beschreibung

Ein Getting Started für die Edge App Performance Insight finden Sie hier: Getting Started Performance Insight (<https://github.com/industrial-edge/performance-insight-getting-started>)

1.8 Abkürzungen und Akronyme

IED	Industrial Edge Device	
IEM	Industrial Edge Management	
KPI	Key Performance Indicator	Leistungskennzahl
MTBF	Mean Time Between Failures	Durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen
MTTR	Mean Time To Repair	Durchschnittliche Reparaturzeit
MVR	Multivariable Regression	Beschreibung eines Parameters durch andere Parameter
OEE	Overall Equipment Effectiveness	Gesamtanlageneffektivität
TEEP	Total Effective Equipment Performance	Mittel für die Leistungsmetrik

Installation

2.1 Gültigkeit der Dokumentation

Beschreibung

Die Dokumentation "Performance Insight for Industrial Edge" ist sowohl für die Installation der App auf einem Edge-Gerät als auch auf einem Unified Comfort Panel (UCP) gültig.

Die Unterschiede werden entsprechend in den Kapiteln gekennzeichnet.

2.2 Übersicht weiterer Dokumentation

Übersicht

Die folgende Tabelle zeigt weitere Dokumente, die die vorliegende Beschreibung ergänzen und teilweise im Internet erhältlich sind.

Dokumentation	Wichtigste Inhalte
Industrial Edge Hub (https://iehub.eu1.edge.siemens.cloud)	Diese Seite beschreibt die Funktionen der Siemens Industrial Edge-Plattform und die Funktionalitäten des Edge-Management-Systems.
Systemüberblick (https://new.siemens.com/global/de/produkte/automatisierung/themenfelder/industrial-edge/simatic-edge.html)	Diese Seite bietet eine Übersicht über die gesamten Edge Lösungen.

2.3 Systemvoraussetzungen

Beachten Sie die folgenden Systemvoraussetzungen für die Installation der Edge Apps.

Software-Voraussetzungen

Folgende Internet-Browser sind Voraussetzung:

- Google Chrome, Version ≥ 72

- Firefox Version ≥ 62

- Data Service

Die App Data Service steht Ihnen im Industrial Edge Hub im Bereich "Library" zur Verfügung. Von dort können Sie die App in Ihr Industrial Edge Management (IEM) übertragen und anschließend auf Ihrem Industrial Edge Device (IED) installieren.

Mit der App Data Service modellieren Sie die Struktur Ihres industriellen Prozesses mit Hilfe von Assets und Aspekten, die Sie anschließend für die Anlagenstruktur der Edge Apps benötigen.

Hinweis

Installation der Apps

Alle Apps müssen auf dem gleichen IED installiert sein.

Hardware-Voraussetzungen

- Ein Gerät, auf dem das Industrial Edge Management (IEM) läuft (VM - ISO : Version 1.0.8)
- Ein Industrial Edge Management kompatibles Edge-Gerät (IED):
 - IED Model: z. B. SIMATIC IPC 227E Nanobox, SIMATIC IPC 427E, IPC127E und IPC827E oder Unified Comfort Panel (UCP)
 - Festplatte: Mindestens 10 GB verfügbar
 - RAM: 2 GB verfügbarer RAM

- Das Edge-Gerät muss auf dem Industrial Edge Management geonboarded sein.

IEM, IED und Internet-Browser müssen in der UTC-Zeitzone synchron sein.

2.4 Performance Insight App auf einem IED installieren

2.4.1 Überblick über den Installationsprozess

Beschreibung

In der nachfolgenden Grafik sehen Sie den Ablauf des Installationsprozesses einer Industrial Edge App auf einem Industrial Edge Device:

Installation process of an Industrial Edge App via Industrial Edge Hub



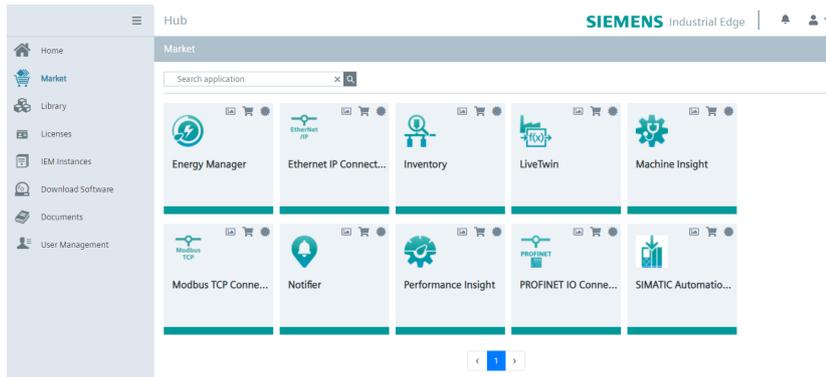
Weitere Informationen finden Sie hier:

1. Performance Insight App im Industrial Edge Hub kaufen (Seite 18)
2. Performance Insight App aus dem IE Hub in den IEM-Katalog kopieren (Seite 19)
3. Performance Insight App auf dem IED installieren (Seite 19)
4. Performance Insight App auf dem IED starten (Seite 22)

2.4.2 Performance Insight App im Industrial Edge Hub kaufen

Beschreibung

Das Register "Market" im Industrial Edge Hub (IE Hub) beinhaltet den globalen App Katalog, über den Sie die Lizenz für die Performance Insight App in der Siemens Industry Mall kaufen können.



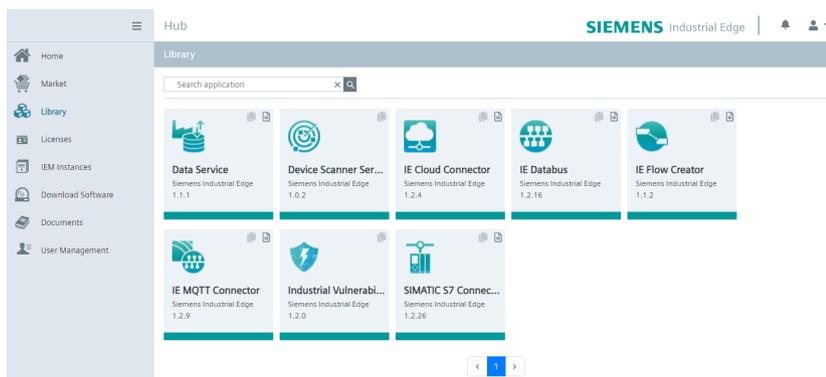
Vorgehen

Um die Lizenz zu kaufen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol  in der Performance Insight Kachel. Die entsprechende Webseite der Siemens Industry Mall wird geladen.
2. Kaufen Sie die Lizenz für die App.
3. Sobald Sie die Lizenz gekauft haben, wird das Symbol für den Lizenzstatus  grün und die Performance Insight App wird im Register "Library" des IE Hub angezeigt.

Ergebnis

Im Register "Library" sehen Sie alle Apps, für die Sie Lizenzen gekauft haben:



Vom Register "Library" aus können Sie jetzt die Performance Insight App in Ihre Industrial Edge Management (IEM) Instanz übertragen.

2.4.3 Performance Insight App aus dem IE Hub in den IEM-Katalog kopieren

Beschreibung

Um eine App in den Industrial Edge Management-Katalog zu kopieren, werden eine IEM-Instanz und eine Internet-Verbindung benötigt. Sie können mit dieser Funktionalität die App direkt in den Katalog einer Ihrer IEM-Instanzen kopieren.

Vorgehen

Um eine App in den IEM-Katalog zu kopieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Register "Library" im Industrial Edge Hub.
2. Klicken Sie in der gewünschten App Kachel auf das Symbol  .
Es wird das Fenster "Copy Application to IEM catalog" geöffnet. Das Lay-out des Fensters hängt davon ab, ob die App Links für Open-Source-Software (OSS) und für die Readme enthält. Durch Klicken auf einen der Links wird die jeweilige Datei heruntergeladen. Wenn die App diese Links nicht unterstützt, wird der Screen ohne Links angezeigt.
3. Wählen Sie in der Auswahlliste die IEM-Instanz aus, in die Sie die App kopieren wollen.
4. Klicken Sie auf "Copy".
Die App wird kopiert und ein entsprechender Auftrag angelegt. Sie können den Stand des Auftrags im Statusfenster der entsprechenden IEM-Instanz verfolgen.

2.4.4 Performance Insight App auf dem IED installieren

Beschreibung

Sie können die Performance Insight App im Katalog der Industrial Edge Management (IEM) Instanz installieren und starten. Damit Sie die Performance Insight App auf Ihrem dazugehörigen Industrial Edge Device (IED) verwenden können, müssen Sie auf diesem IED folgende Apps installieren:

- Data Service App
Mit der Data Service App modellieren Sie die Struktur Ihres industriellen Prozesses mit Hilfe von Assets und Aspekten und schaffen die Datenbasis für die Performance Insight App.
- Performance Insight App

Hinweis

Industrial Edge Device (IED)

Beide Apps müssen auf dem gleichen IED installiert sein.

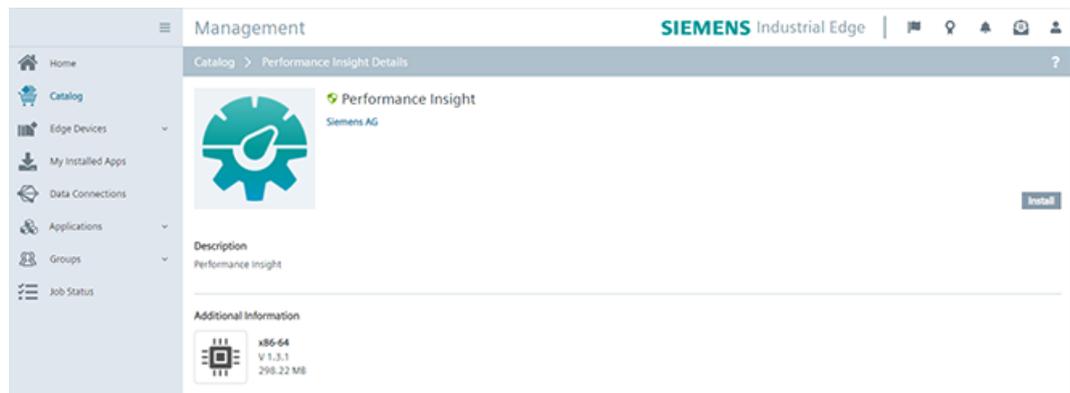
Voraussetzung

- Sie müssen im Industrial Edge Management (IEM) angemeldet sein.
- Die beiden Apps (Performance Insight und Data Service) wurden in den Katalog kopiert. Weitere Informationen finden Sie hier: Performance Insight App aus dem IE Hub in den IEM-Katalog kopieren (Seite 19)

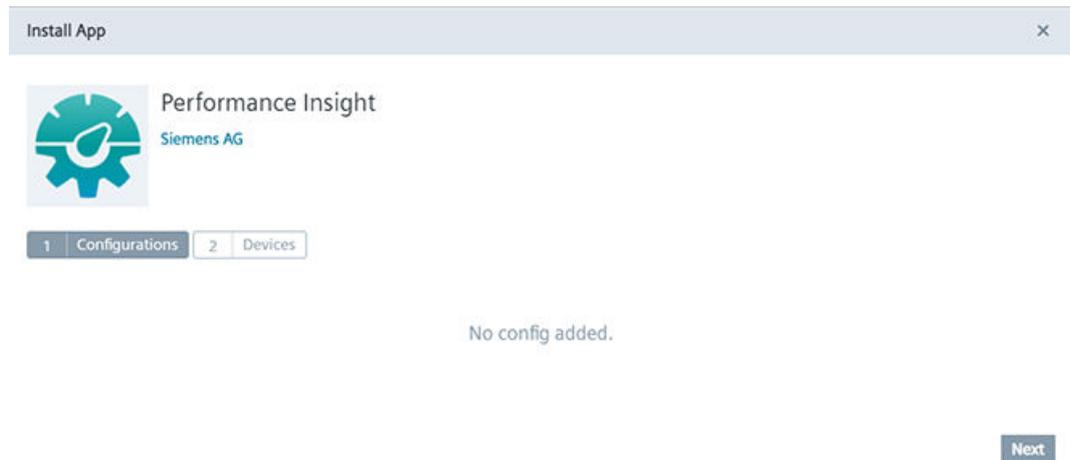
Vorgehen

Um die Performance Insight App zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

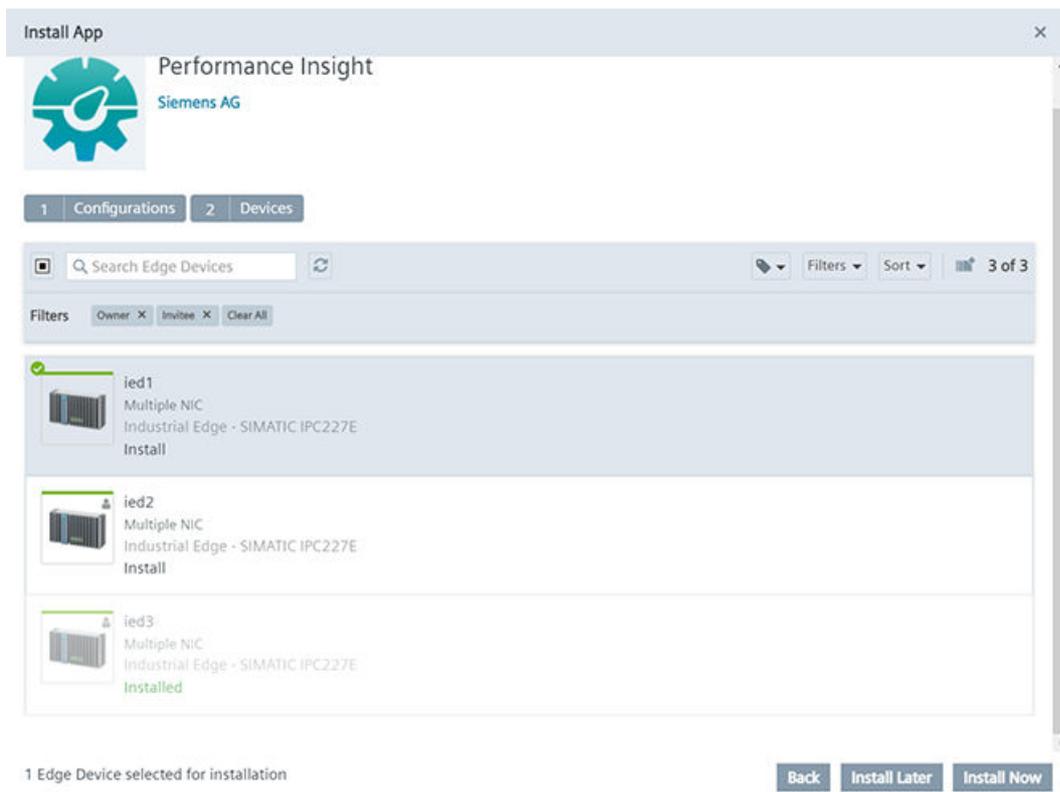
1. Öffnen Sie das Register "Catalog".
2. Klicken Sie auf die Kachel "Performance Insight".
Das folgende Dialogfenster wird geöffnet:



3. Klicken Sie auf "Install".
Das Dialogfenster "Install App" wird angezeigt:



4. Sie sehen eine Tabelle mit allen dazugehörigen IEDs. Wählen Sie ein oder mehrere IEDs, auf denen Sie die App installieren möchten.



5. Sie haben zwei Möglichkeiten um fortzufahren:
- Klicken Sie auf "Install Later", um das Datum und den Zeitpunkt der Installation zu planen.
 - Klicken Sie auf "Install Now", um die App sofort zu installieren. Wenn Sie "Install Now" anklicken, dann erscheint folgende Meldung:



6. Klicken Sie auf "Allow". Die Installation der Apps wird auf den ausgewählten IEDs gestartet:



Ergebnis

Im Register "My Installed Apps" wird die Performance Insight App aufgelistet:



2.4.5 Performance Insight App auf dem IED starten

Nachdem Sie die Performance Insight App und die Data Service App auf dem IED installiert haben, werden die Apps im "Industrial Edge Management" in der Ansicht "My Installed Apps" angezeigt.

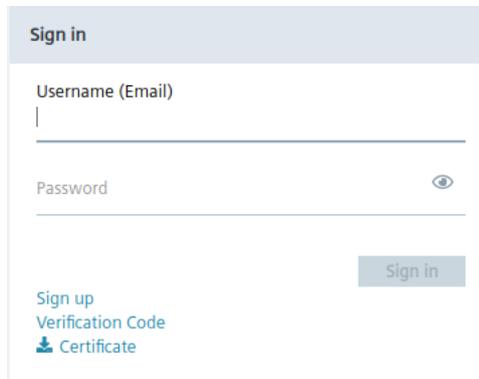
Voraussetzung

Alle Apps müssen auf dem gleichen Industrial Edge Device (IED) installiert sein.

Vorgehen

Um die Performance Insight App zu starten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Startseite des IED mit Eingabe der folgenden URL-Adresse: "https:\\[IP-Adresse des IED]"
2. Melden Sie sich mit "E-Mail" und "Password" an:

A screenshot of a "Sign in" form. The form has a title "Sign in" at the top. Below the title, there are two input fields: "Username (Email)" and "Password". The "Password" field has a toggle icon (an eye) to its right. At the bottom right of the form, there is a "Sign in" button. Below the button, there are three links: "Sign up", "Verification Code", and "Certificate".

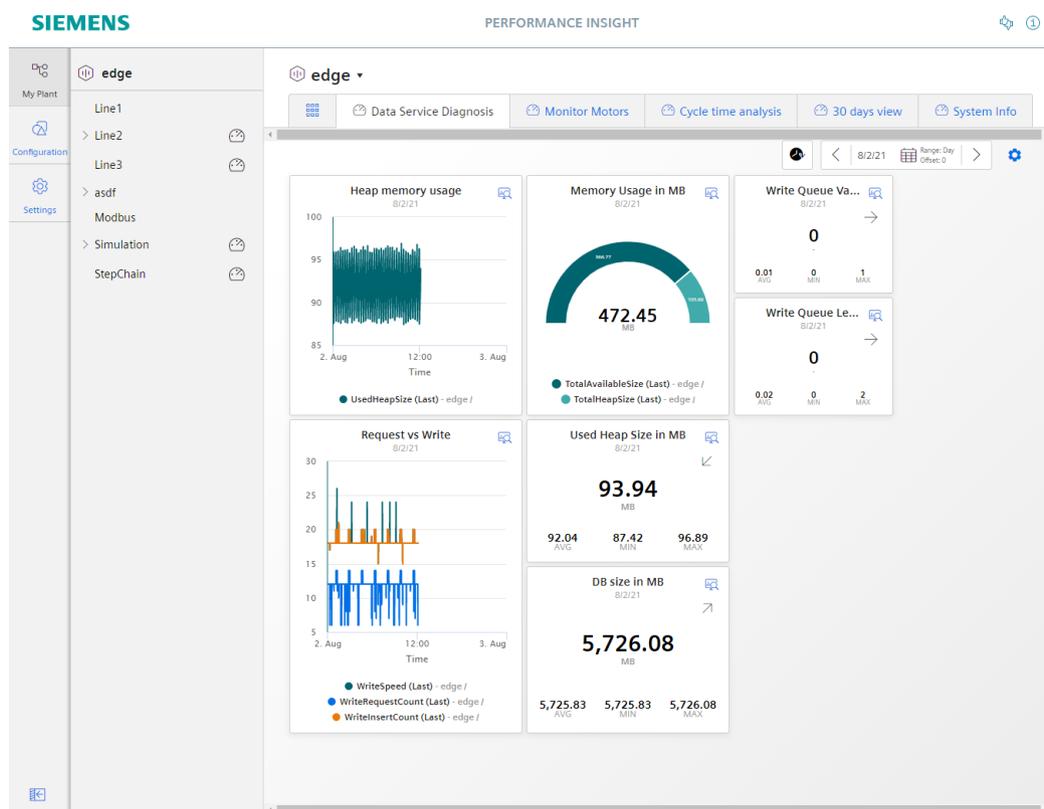
3. Öffnen Sie das Register "Apps":



4. Klicken Sie auf die Performance Insight Kachel, um die App in einem neuen Register zu öffnen.

Ergebnis

Die Performance Insight App wird in einem neuen Registerblatt geöffnet:



2.5 Performance Insight App auf einem Panel installieren

2.5.1 Performance Insight App herunterladen und installieren

Beschreibung

Sie können die Performance Insight App auf Ihrem Unified Comfort Panel (UCP) installieren und starten, indem Sie die APP Dateien aus der Siemens Industry Mall herunterladen und auf Ihr Panel übertragen.

Voraussetzung

- Sie benötigen die APP Dateien der Data Service App
Mit der Data Service App modellieren Sie die Struktur Ihres industriellen Prozesses mit Hilfe von Assets und Aspekten und schaffen die Datenbasis für die Performance Insight App.
- Sie benötigen die APP Dateien der Performance Insight App

Hinweis

Installation der Apps

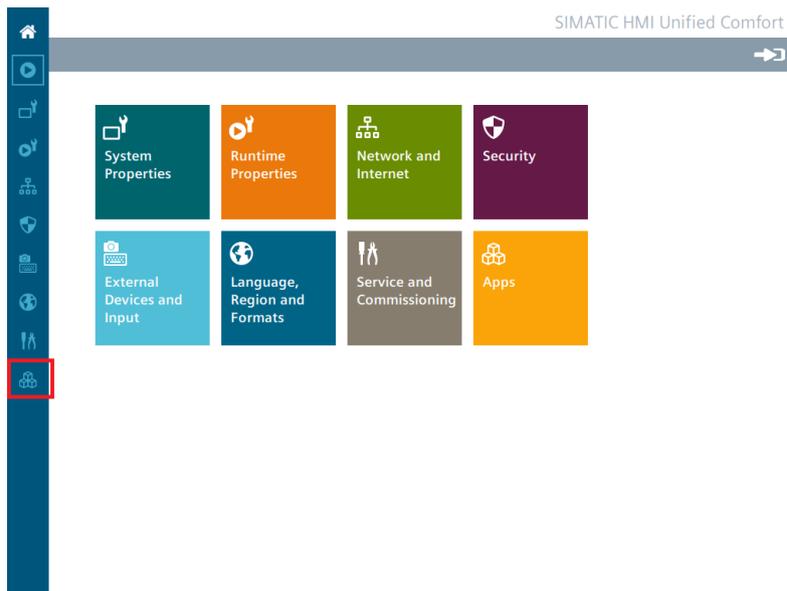
Die Data Service App muss auf dem gleichen Panel wie die Performance Insight App installiert sein.

Vorgehen

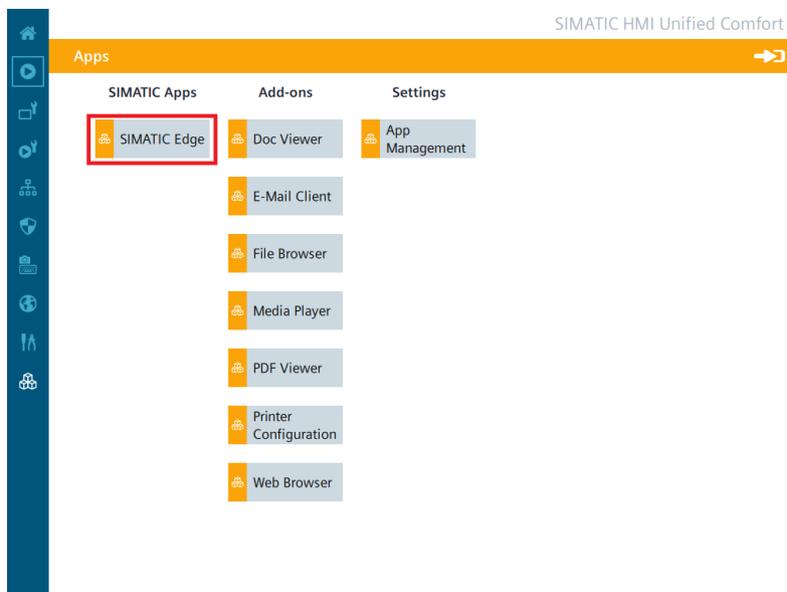
Um die Performance Insight App und die Data Service App auf Ihrem Panel zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Laden Sie die APP Dateien aus dem Siemens Industry Online Support (SIOS) herunter.
2. Entpacken Sie das heruntergeladene ZIP-Paket.
3. Transferieren Sie die Dateien "DataServicex.x.app" und "PerformanceInsightx.x.app" auf Ihr Panel, indem Sie z. B. einen USB-Stick verwenden.

4. Klicken Sie auf Ihrem Panel auf das Register oder die Kachel "Apps":

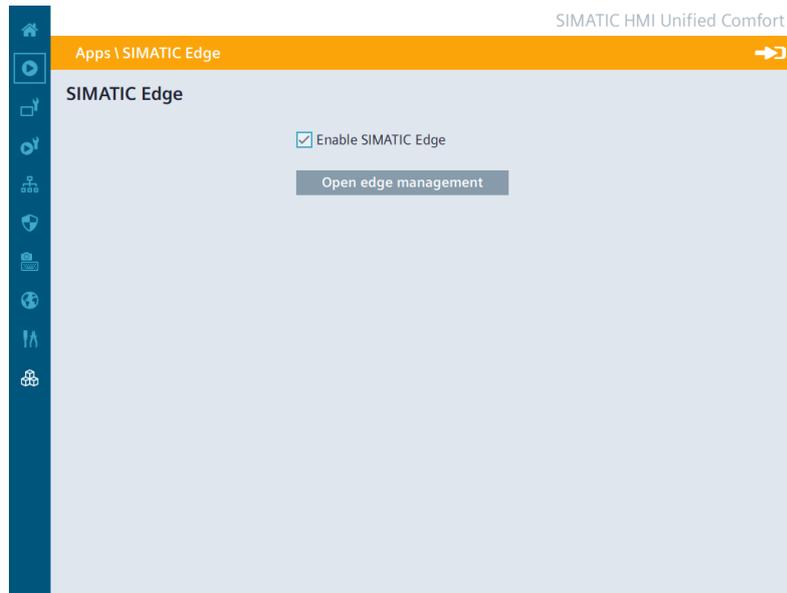


5. Klicken Sie unter "SIMATIC Apps" auf "SIMATIC Edge":



2.5 Performance Insight App auf einem Panel installieren

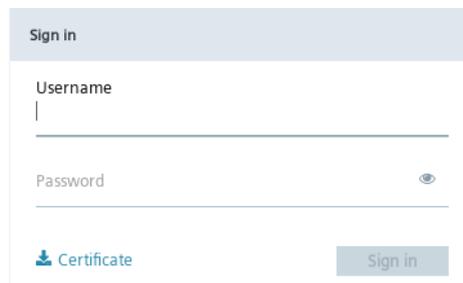
- 6. Aktivieren Sie die Option "Enable SIMATIC Edge" und klicken Sie auf "Open edge management":



- 7. Melden Sie sich im Industrial Edge Management an, indem Sie auf "Sign in" klicken:



- 8. Melden Sie sich mit "Username" und "Password" an:



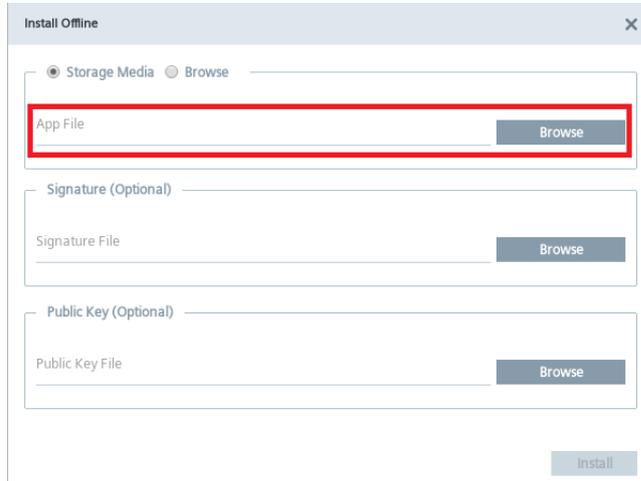
9. Klicken Sie auf "Install Offline":



Das Fenster "Install Offline" wird geöffnet.

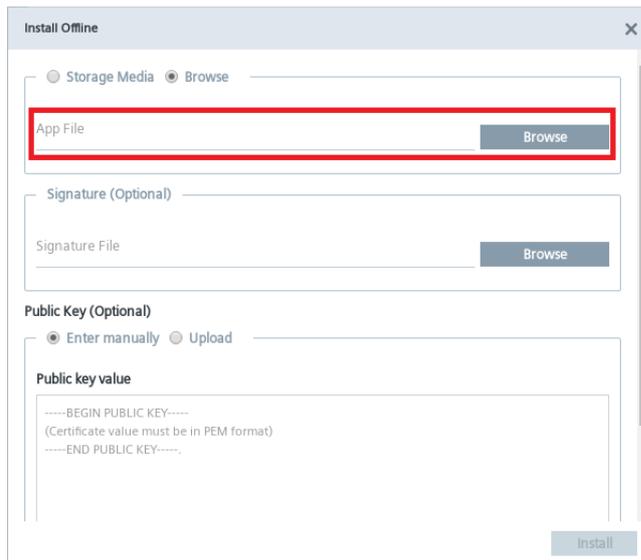
10. Für die Auswahl der APP Dateien haben Sie die beiden folgenden Möglichkeiten:

- Wenn die Dateien auf dem Speichermedium, wie z. B. einem USB-Stick, vorliegen, dann wählen Sie "Storage Media" aus und klicken Sie im Bereich "App File" auf "Browse":



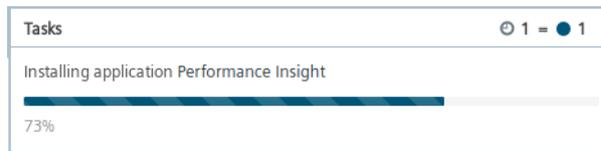
Der Speicherbereich des Speichermediums wird geöffnet und Sie können die gewünschten APP Dateien auswählen.

- Wenn Sie die Dateien vom Speichermedium, z. B. einem USB-Stick, in den Systemspeicher des Panels kopiert haben, dann wählen Sie "Browse" und klicken Sie im Bereich "App File" auf "Browse":



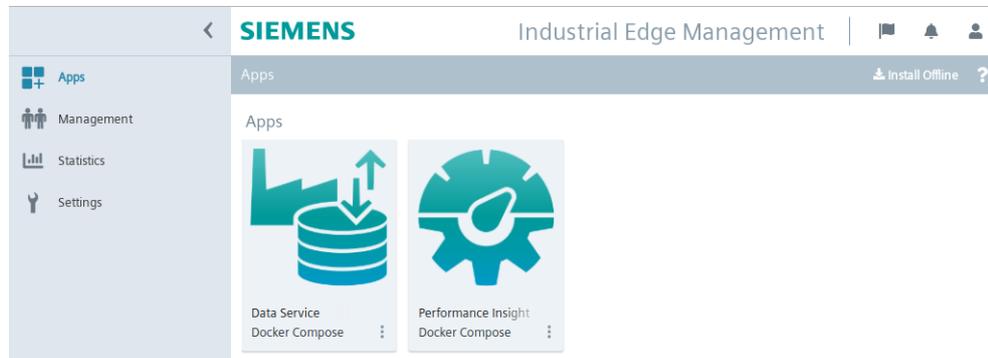
Der Systemspeicher des Panels wird geöffnet und Sie können die gewünschten APP Dateien auswählen.

11. Klicken Sie auf "Install":



Ergebnis

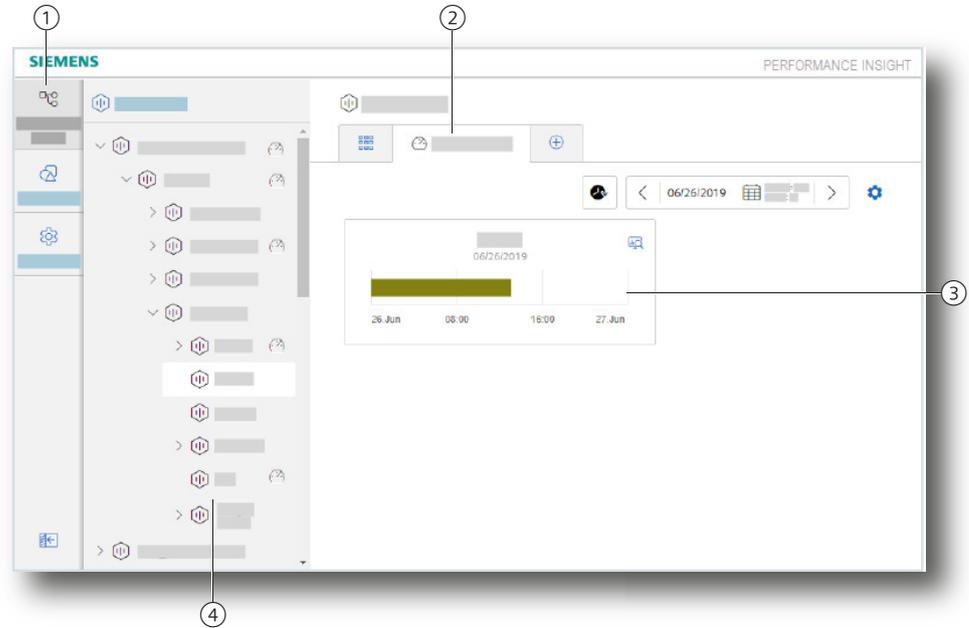
Die Performance Insight App ist auf dem Panel installiert:



Aufbau der App

Ansichten in der App

Die Performance Insight App zeigt in der seitlichen Navigationsleiste folgende Register:



- ① Navigationsleiste
- ② Dashboards
- ③ Widget
- ④ Anlagenstruktur

	Anlagenstruktur	Die Anlagenstruktur wird aus dem Data Service importiert. <ul style="list-style-type: none"> • Verwalten Sie hier die Dashboard-Konfiguration der Anlagen. • Erstellen Sie hier KPI-Instanzen. • Erstellen Sie Dashboards und Widgets für einzelne Elemente der Anlagenstruktur
		Zeigt an, dass innerhalb des Assets mindestens ein Dashboard vorhanden ist.

	Konfiguration	<ul style="list-style-type: none">• Greifen Sie hier auf die Tabelle mit den Statuszuordnungen zu.• Verwalten Sie hier die KPI-Typen.• Sehen Sie hier die Liste der projizierten Zeiträume und legen Sie weitere Zeiträume an. <p>Die tatsächliche Statuszuordnung zu einer Variable oder eines KPI-Typs erfolgt bei der Konfiguration des Gantt-Widgets.</p>
	Einstellungen	<p>Verwalten Sie hier</p> <ul style="list-style-type: none">• Benutzerinformationen (U. a. die Sprachregion und die Benutzerrollen)• Nutzungsinformationen (U. a. die Anzahl der Benutzer und KPI-Instanzen)• Benutzerliste

Benutzerprofil anzeigen

Benutzerinformationen



Um das Benutzerprofil des angemeldeten Benutzers anzuzeigen, öffnen Sie "Einstellungen" > "Benutzerinformationen".



Ändern Sie hier die Sprache und Sprachregion, in der die App angezeigt wird.

Die Auswahl der Sprachregion wirkt sich auf die Darstellung von Zahlen in den Dashboards und Widgets aus, wie z. B. Dezimaltrennzeichen und Datumsangaben. Die Sprachregion kann unabhängig von der Oberflächensprache ausgewählt werden.

Benutzerrollen und Berechtigungen

Entsprechend Ihrer Benutzerrolle haben Sie folgende Berechtigungen:

Tätigkeiten	Benutzer	Administrator
KPI-Typen erstellen und instanziiieren (typisiert)	-	x
KPI-Instanzen erstellen (typenlos)	-	x
Dashboards anlegen, bearbeiten und löschen	-	x
Widgets anlegen, bearbeiten und löschen	-	x
Dashboards anzeigen	x	x
Widgets anzeigen	x	x
Statuszuordnungen erstellen, bearbeiten und löschen	-	x
Grenzwerte für Variablen und KPI-Instanzen definieren und die Funktion "Benachrichtigung aktivieren" aktivieren	-	x
Zeit-Modell (Zeit-Kategorien) definieren	-	x
OEE-Einstellungen für die OEE-Analyse definieren	-	x
Multivariablen Regression erstellen	-	x
Berichte erstellen	-	x
Eigene Zeitbereiche definieren	-	x
Schrittzeitanalyse erstellen	-	x

Hinweis

Benutzerrollen auf Unified Comfort Panels (UCP)

Auf dem Unified Comfort Panel gibt es nur die Benutzerrolle Administrator.

Nutzungsinformationen



In den Nutzungsinformationen können Sie sich monatsspezifisch die Anzahl der Assets anzeigen lassen, an denen Dashboards konfiguriert oder KPI-Instanzen erstellt wurden.

Ist die maximale Anzahl an Assets (3) erreicht, müssen Sie eine zusätzliche Lizenz erwerben. Für die Lizenzierung werden nur die Assets gezählt, an denen Dashboards konfiguriert oder KPI-Instanzen erstellt wurden.

Hinweis

Automatisch erstellte KPI-Instanzen

Automatisch erstellte KPI-Instanzen werden nicht bei der Anzahl der Assets berücksichtigt, da diese keine zusätzlichen Kosten verursachen.

Hinweis

Unified Comfort Panel (UCP)

Aktuell können Sie sich auf dem Unified Comfort Panel keine Nutzungsinformationen anzeigen lassen, da es sich um eine Testversion handelt.

Benutzer löschen

Um selbst eine Benutzerlizenz frei zu geben, können Sie sich als Benutzer selbst von der Performance Insight App deregistrieren:

1. Öffnen Sie das Register "Einstellungen".
2. Klicken Sie unter "Benutzerinformationen > Benutzerkonto" auf die Schaltfläche "Deregistrieren".

Quality Codes

Beschreibung

Der Quality Code zeichnet die Qualität eines Wertes aus, wenn er von einer CPU über den Konnektor in den Data Service und in Performance Insight übertragen wird.

Es gibt drei verschiedene Arten von Qualitäten:

- GOOD
- UNCERTAIN
- BAD

Der Data Service speichert alle Werte, unabhängig von der Art der Qualität, und gibt sie an den Performance Insight weiter. Im Performance Insight werden die Werte dann entsprechend ihrer Qualität berücksichtigt oder ignoriert.

Wenn die Qualität GOOD oder UNCERTAIN ist, dann werden die Werte vollständig in der App berücksichtigt.

Was bedeutet es, wenn der Wert die Qualität BAD hat:

- Bei Berechnungen von KPIs wird dieser Wert nicht berücksichtigt.
- Beim Speichern von Rohdaten wird der Wert ebenfalls gespeichert.

Weitere Informationen zum Thema Quality Codes finden Sie in der Dokumentation des Data Service: Data Service im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781417/data-service-for-industrial-edge?dti=0&lc=de-WW>)

Produktivität einer Anlage transparent darstellen (OEE-Analyse)

6

6.1 Übersicht zur Gesamtanlageneffektivität (OEE)

Beschreibung

Mit der Kennzahl der Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness OEE) berechnen Sie die Produktivität einer Anlage, bzw. auch deren Verluste.

Mithilfe des Gantt-Widgets stellen Sie diese transparent dar. Die Gesamtanlageneffektivität ist ein Maß für die Wertschöpfung einer Anlage.

Die Gesamtanlageneffektivität einer Anlage ist als das Produkt der folgenden drei Faktoren definiert:

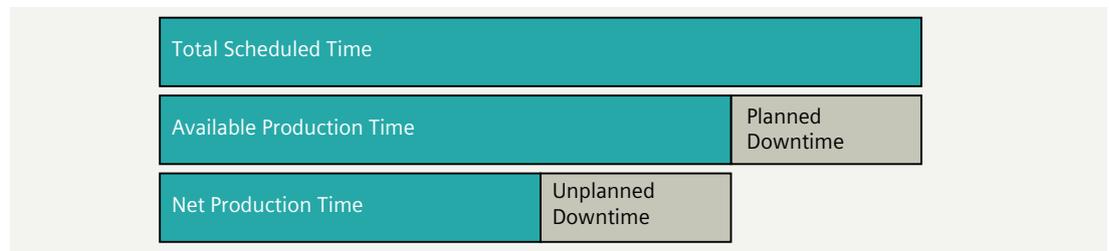
- Verfügbarkeitsfaktor (z. B. ob es Störzeiten gibt)
- Leistungsfaktor (z. B. ob die Anlage unter Volllast oder reduziert läuft)
- Qualitätsfaktor (z. B. wie viel Ausschuss wird produziert)

Der Wertebereich liegt zwischen 0 % und 100 %.

Zeit-Modell als Erweiterung des Statusmodells einer Anlage

Die Zeit-Kategorien bilden die Basis für das vordefinierte Zeit-Modell. In der Statuszuordnung-Tabelle kann die entsprechende Zeit-Kategorie zugewiesen werden. Somit ist bei jedem Maschinenzustand definiert, zu welcher Zeit-Kategorie der Maschinenstatus gehört.

Um die Kennzahlen für die Gesamtanlageneffektivität errechnen zu können, stehen Ihnen folgende Zeit-Kategorien zur Verfügung:



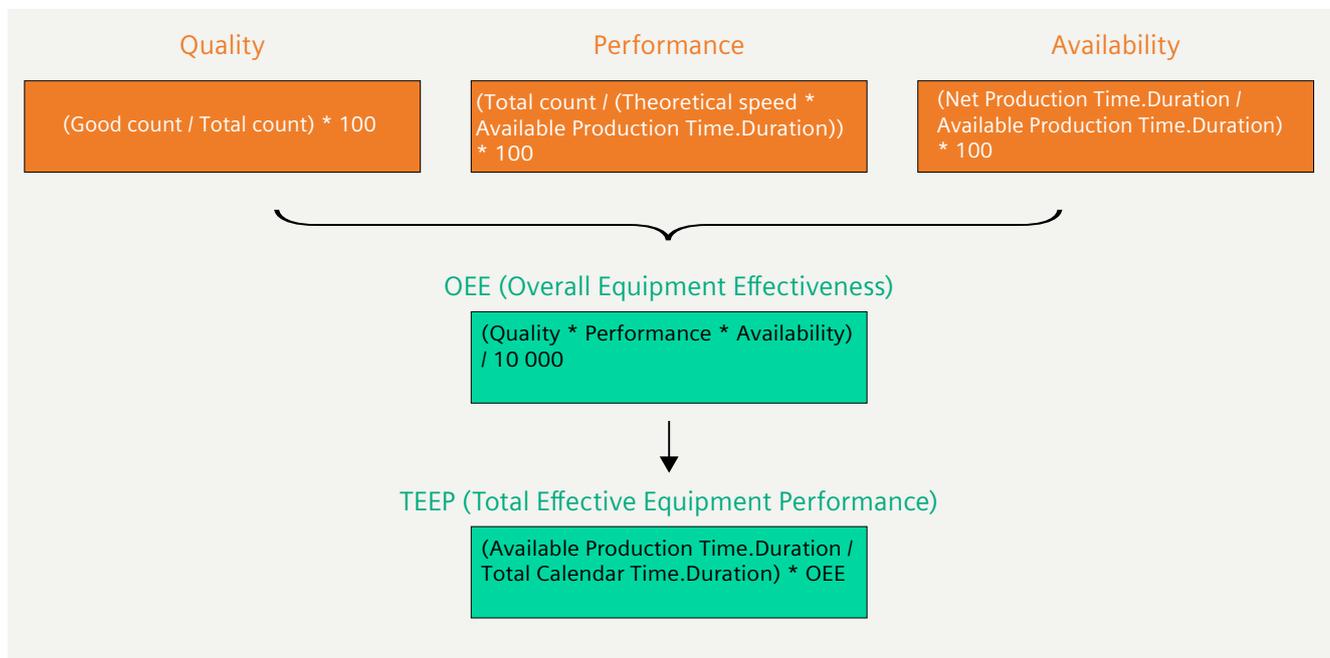
- Total Scheduled Time
Die gesamte Anzahl der zur Verfügung stehenden Stunden, z. B. 1 Woche = 168 Stunden
- Available Production Time
Die gesamte Anzahl der zur Verfügung stehenden Stunden minus die geplante Stillstandszeiten, z. B. Pausen => 168 Stunden - 21 Stunden = 147 Stunden

6.1 Übersicht zur Gesamtanlageneffektivität (OEE)

- Net Production Time
Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Stunden nach Abzug der geplanten Stillstandszeiten minus die ungeplanten Stillstandszeiten, z. B. Störungen => $147 - (1,5 * 7) = 136,5$ Stunden
- Planned Downtime
Stillstandszeiten, die geplant sind, z. B. für Wartung
- Unplanned Downtime
Stillstandszeiten, die nicht geplant sind, z. B. wegen Havarie oder Rohstoffmangel

OEE-Kennzahlen

Im folgenden Bild sehen Sie den Aufbau der Kennzahlen, um am Ende eine aussagekräftige Zahl für die Produktivität Ihrer Anlage zu erhalten:



Für die Ermittlung der Produktivität Ihrer Anlage stehen Ihnen in Performance Insight folgende vordefinierte Kennzahlen (KPI-Typen **OEE**) zur Verfügung. Die KPI-Typen können Sie nachträglich bearbeiten.

- TEEP (Total Effective Equipment Performance)
TEEP ist ein Mittel für die Leistungsmetrik, die Einblicke in die Kapazität Ihrer Maschine bietet. TEEP berücksichtigt neben den ungeplanten Stillständen auch die geplanten Stillstände.
Formel für die Kennzahl:

$$\text{TEEP [\%]} = \frac{\text{Available Production Time.Duration}}{\text{Total Calendar Time.Duration}} * \text{OEE}$$

- OEE (Overall Equipment Effectiveness = Gesamtanlageneffektivität)
OEE ist ein Mittel, um die Produktivität einer Maschine zu berechnen. OEE ist eine Kennzahl für ungeplante Ausfallzeiten oder Verluste einer Anlage. Daher werden im ersten Schritt von der Kalenderzeit (24 Stunden an 7 Tagen in der Woche) die geplanten Stillstände abgezogen. Geplante Stillstände können beispielsweise sein:

- Keine Belegung/Besetzung
- Geplante Wartung
- Pause
- Streik
- Keine Produktherstellung

Die zurückbleibende Betriebszeit ist die Basis für die Gesamtanlageneffektivität und ist damit als 100 % definiert. Von diesen 100 % werden jetzt die Leistungs-, Verfügbarkeits- und Qualitätsverluste abgezogen, sodass sich die Gesamtanlageneffektivität der Anlage ergibt.
Formel für Kennzahl:

$$\text{OEE [\%]} = \frac{\text{Availability} * \text{Performance} * \text{Quality}}{10\ 000}$$

- Availability (Verfügbarkeit)
Verfügbarkeit ist ein Mittel, um geplante Ausfälle mit ein zu berechnen. Der Verfügbarkeitsfaktor ist das Verhältnis aus der Zeit bis zum Auftreten eines Fehlers und der Zeit des Ausfalls der Funktion.
Formel für die Kennzahl:

$$\text{Availability [\%]} = \frac{\text{Net Production Time.Duration}}{\text{Available Production Time.Duration}} * 100$$

6.2 Getting Started

- Performance (Leistung)
Leistung ist ein Mittel, um langsame Zyklen und Ausfälle mit ein zu berechnen. Der Leistungsfaktor ist ein Maß für Verluste durch Abweichung von der geplanten Stückzeit, kleineren Ausfällen (also die Stillstände, die nicht in die Verfügbarkeit eingehen) und Leerläufen.

Formel für die Kennzahl:

$$\text{Performance [\%]} = \frac{\text{TotalCount [pcs]}}{\text{TheoreticalSpeed} \left[\frac{\text{pcs}}{\text{s}} \right] * \text{Available Production Time.Duration[s]}} * 100$$

Hinweis

Einheit für "Theoretical speed"

Der Wert für "Theoretical speed" muss in Menge/Sekunde definiert werden, da auch die Duration-Funktion den Wert in Sekunden zurück gibt.

- Quality (Qualität)
Qualität ist ein Mittel für den Verlust aufgrund defekter und zu überarbeitender Teile.
Formel für die Kennzahl:

$$\text{Quality [\%]} = \frac{\text{GoodCount}}{\text{TotalCount}} * 100$$

- MTBF (Mean Time Between Failures)
MTBF ist ein Mittel, um die durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen zu berechnen.
Formel für die Kennzahl:

$$\text{MTBF [s]} = \frac{\text{Net Production Time.Duration}}{\text{Unplanned Downtime.Occurence}}$$

- MTTR (Mean Time To Repair)
MTTR ist ein Mittel, um die durchschnittliche Reparaturzeit zu berechnen.
Formel für die Kennzahl:

$$\text{MTTR [s]} = \frac{\text{Unplanned Downtime.Duration}}{\text{Unplanned Downtime.Occurence}}$$

6.2 Getting Started

Beschreibung

Ein Getting Started zur Verwendung der OEE-Analyse finden Sie hier: Getting Started OEE-Analyse (<https://github.com/industrial-edge/Performance-Insight-OEE-Dashboard>)

6.3 Statuszuordnung mit Zeit-Kategorien erstellen

Beschreibung

Auf Basis von Zeit-Kategorien können Sie ein Zeit-Modell erstellen. In Tabelle "Statuszuordnung" weisen Sie die entsprechende Zeit-Kategorie zu.

Informationen zum Zeit-Modell finden Sie hier: Übersicht zur Gesamtanlageneffektivität (OEE) (Seite 37).

Vorgehen

Um eine Statuszuordnung zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie "Konfiguration" > "Statuszuordnungen".
2. Klicken Sie auf "Neue Statuszuordnung".
3. Vergeben Sie einen eindeutigen Namen und eine Beschreibung.
4. Aktivieren Sie das Optionskästchen "Zeit-Kategorien verwenden" (Use time categories), wenn Sie die Statuszuordnung in Verbindung mit der Berechnung der Produktivität Ihrer Anlage (Gesamtanlageneffektivität) einer KPI-Instanz zuweisen möchten. Sie können für jeden Wert, den eine Variable annehmen kann, eine Farbe, ein Label, eine Zeit-Kategorie und eine Beschreibung angeben. Wenn in der Variable ein Wert verwendet wird, der in der Tabelle "Statuszuordnung" nicht definiert ist, dann wird dieser im Gantt-Widget mit dem Status "nicht definiert" und der Farbe weiß dargestellt.

Name *

The status mapping name must be unique.

Description

Use time categories
Time category is used for eg. OEE calculation

	Color *	Value *	Label *	Time Category *	Description	
		1	NetProductionTime	Net Production Time	Description	
		0	PlannedDowntime	Planned Downtime	Description	
		2	UnplannedDowntime	Unplanned Downtime	Description	

[+ New row](#)

* These fields must be filled out.

Die erstellte Statuszuordnung verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Widget "Gantt". Die Reihenfolge der einzelnen Statuszuordnungen wird, wie in der Tabelle dargestellt, im Gantt-Widget wiedergegeben. Sie können die Reihenfolge per Drag&Drop ändern.

6.4 KPI-Typ mit Zeit-Kategorie erstellen

Beschreibung

Legen Sie unter "Konfiguration" > "KPI-Typen" einen neuen KPI-Typ mit Zeit-Kategorien an oder wählen Sie einen der vordefinierten OEE-KPI-Typen, wie z. B. Availability, aus.

Weitere Informationen zu den vordefinierten OEE-KPI-Typen finden Sie hier: Übersicht zur Gesamtanlageneffektivität (OEE) (Seite 37).

Vorgehen

Um einen KPI-Typ anzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die "Konfiguration" > "KPI-Typen".
2. Klicken Sie auf "Neuer KPI-Typ".
3. Vergeben Sie einen eindeutigen Namen und eine Einheit.

- Zur Berechnung des KPI erstellen Sie im Formeleditor die Formel aus den Operanden, Konstanten, Zeit-Kategorien und Operatoren. Sie können hierzu direkt Operanden und Konstanten anlegen.

Hinweis

Zeit-Kategorie

Die Zeit-Kategorie wird für die Berechnung von OEE Kennzahlen verwendet. Sie wählen eine Zeit-Kategorie und legen fest, ob die Dauer oder die Anzahl der Ereignisse für die Berechnung genutzt wird.

Ein Operand ist ein Platzhalter, der später mit tatsächlichen Werten aus den Variablen oder KPI-Instanzen gefüllt wird.

Name *

Unit *

Formula editor *

+ - ÷ × () Operand Constant Time Category ?

TIME CATEGORY

(

TIME CATEGORY
Net Production Time
v
Duration
/

)

TIME CATEGORY

TIME CATEGORY
Available Production Time
v
Duration
)

*

CONSTANT
100

Save
Cancel

Delete
🗑️

- Verbinden Sie die Operanden mit den in die MindSphere übertragenen Variablen oder KPI-Instanzen.

6.5 OEE-Einstellungen für ein Asset definieren

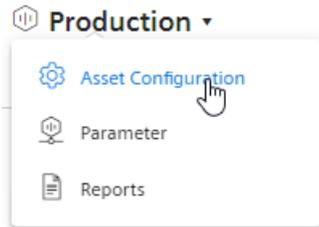
Beschreibung

Mit dieser Konfiguration werden sofort mehrere OEE-KPIs generiert und im vordefinierten OEE-Dashboard verwendet und angezeigt. Das OEE-Dashboard wird automatisch erstellt, sobald Sie die OEE-Einstellungen definiert haben.

Vorgehen

Um die OEE-Einstellungen zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie ein Asset in der Anlagenstruktur.
2. Öffnen Sie die "Asset Konfiguration" (Asset Configuration), indem Sie auf den Pfeil neben dem Asset-Namen klicken.



3. Klicken Sie auf "OEE-Einstellungen definieren".
4. Wählen Sie eine Statuszuordnung für Ihr Zeit-Modell aus.
5. Wählen Sie einen Parameter aus, der den Maschinenstatus darstellt.
6. Verknüpfen Sie jeden Operanden mit einer Variable.
7. Klicken Sie auf "Speichern".

Simulation > Asset Configuration > OEE Settings

Define OEE settings

This configuration immediately generates multiple OEE KPIs and uses them in the pre-configured dashboard.

1. Select a status mapping for your time model. *

ActiveState

Select a status mapping that is to be used for the KPIs.

2. Select a parameter that represents the machine status. *

VAR state

edge / Simulation

3. Link each operand to a tag to continue. *

TotalCount → VAR Product_Count → Counter

TheoreticalSpeed (pcs/s) → 4

GoodCount → VAR Good_Count → Counter

* These fields must be filled out.

Save Cancel Delete

Hinweis**OEE-Analyse**

Sobald Sie die OEE-Einstellungen definiert haben, wird automatisch ein OEE-Dashboard mit der OEE-Analyse erstellt. Dadurch entstehen Kosten. Die KPI-Instanzen, die für die Berechnungen der OEE-Analyse notwendig sind, verursachen keine weiteren Kosten.

Ergebnis

Durch das Zuweisen einer Statuszuordnung und einem Parameter, der den Maschinenstatus darstellt, werden in der Parameterliste automatisch alle benötigten KPI-Instanzen für die OEE-Analyse angelegt:

	Name	Aspect name	Data type	Unit	Notifications activated
	Quality		Double	%	
	Availability		Double	%	
	MTTR		Double	h	
	Performance		Double	%	
	TEEP		Double	%	
	OEE		Double	%	
	MTBF		Double	h	

6.6 OEE-Analyse**6.6.1 OEE-Analyse anzeigen****Beschreibung**

Die OEE-Analyse wird automatisch im OEE-Dashboard angezeigt.

Vorgehen

Um die OEE-Analyse anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie in der Anlagenstruktur ein Asset.
2. Klicken Sie auf das OEE-Dashboard.
Die Ansicht "OEE Overview" Ansicht zeigt alle OEE-KPIs des gewählten Assets an.
Die Farben der Kreisdiagramme zeigen an, ob Grenzwerte überschritten wurden:

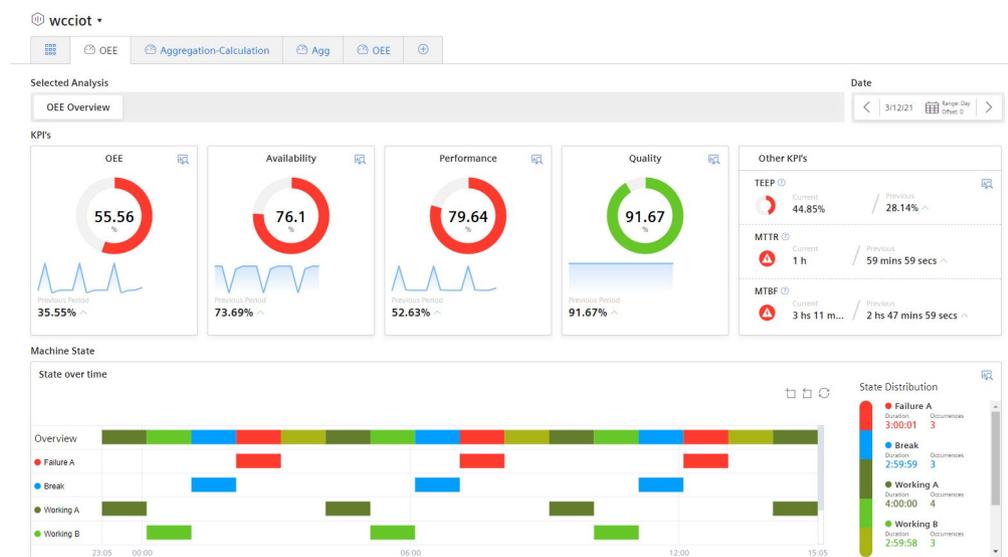
- Grün: Wert innerhalb der Grenzwerte
- Gelb: Wert innerhalb der Warnungs-Grenzwerte
- Rot: Wert innerhalb der Alarm-Grenzwerte
- Blau: Es wurden keine Grenzwerte angegeben.

Die Grenzwerte sind vordefiniert, können aber für jedes KPI angepasst werden.

Informationen zu Grenzwerten finden Sie hier: AUTOHOTSPOT.

Im Bereich "Other KPIs" sehen Sie die Werte der KPIs TEEP, MTTR und MTBF. Sobald für die KPIs MTTR und MTBF Grenzwerte definiert wurden, werden bei einer Überschreitung die Symbole für Warnung oder Alarm entsprechend angezeigt.

In der Ansicht "Machine State" zeigt das Gantt-Widget eine Übersicht über die einzelnen Maschinenstatus und eine Zusammenfassung. Es werden nur die Variablen angezeigt, die einen Wert aufweisen.

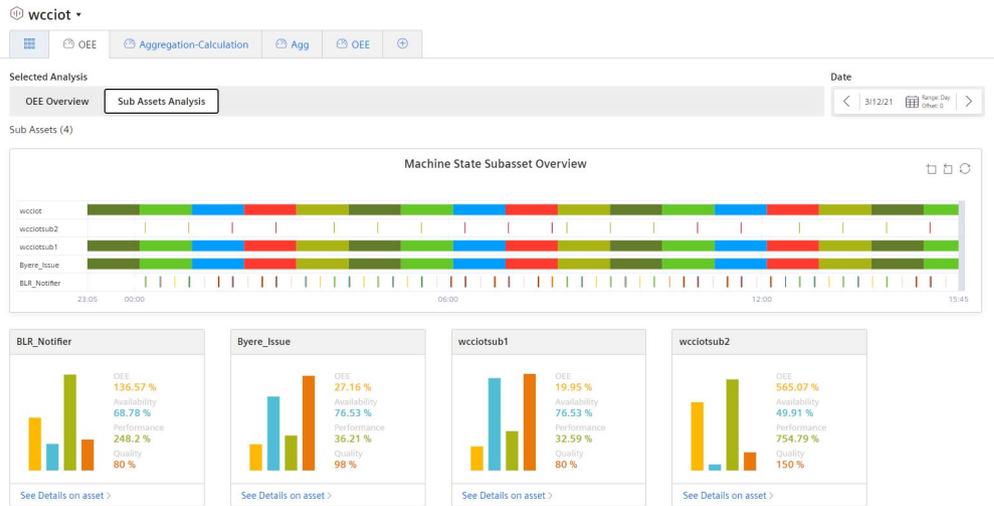


Weitere Informationen zu den OEE-KPIs finden Sie hier: Übersicht zur Gesamtanlageneffektivität (OEE) (Seite 37)

Weitere Informationen zu den Detailansichten der KPIs finden Sie hier: Widget-Ansichten der OEE-Analyse-KPIs (Seite 48)

Weitere Informationen zu den Detailansichten des Gantt-Widget finden Sie hier: Gantt-Widget-Ansichten (Seite 50)

3. Die Ansicht "Sub Assets Analysis" Ansicht zeigt für jedes Asset, für das bereits eine OEE-Konfiguration erstellt wurde, alle OEE-KPIs der untergeordneten Assets.
Das Gantt-Widget zeigt eine Übersicht über die komplette Linie, sowie eine Übersicht für jedes Sub-Asset.



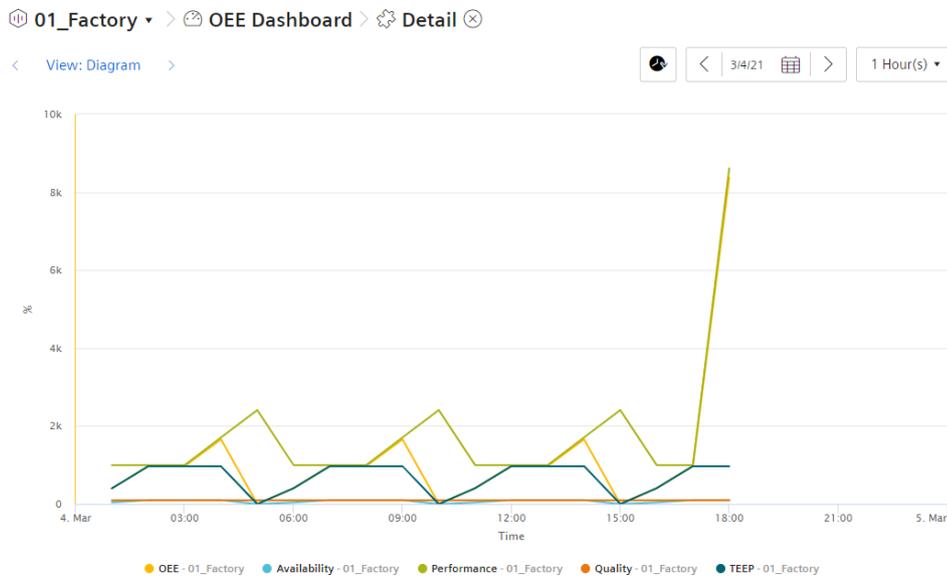
Sobald an einem der untergeordneten Assets eine OEE-Konfiguration erstellt wurde, wird eine eigene OEE-Analyse angezeigt. Für weitere Informationen klicken Sie auf "Show details on the asset".

6.6.2 Widget-Ansichten der OEE-Analyse-KPIs

6.6.2.1 Detailansicht

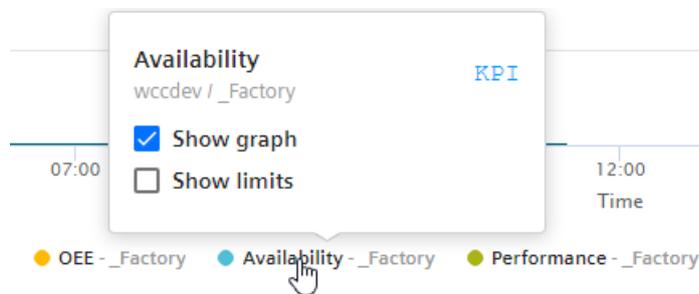
Beschreibung

Um die Detailansicht zu öffnen, klicken Sie in einem KPI-Widget in der OEE-Analyse auf das Symbol  .



In der Detailansicht eines KPI-Widgets werden alle relevanten KPIs angezeigt (TEEP, OEE, Performance, Availability und Quality).

- Um einen KPI auszublenden oder die Darstellung zu ändern, klicken Sie auf den KPI.



6.6.2.2 Histogramm

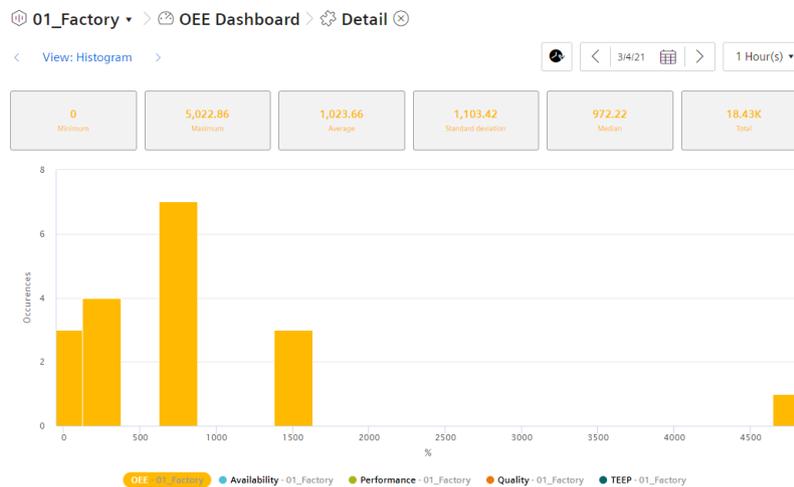
Beschreibung

1. Klicken Sie in einem der KPI-Widgets in der OEE-Analyse auf das Symbol .
2. Um das Histogramm anzuzeigen, klicken Sie auf eines der Pfeilsymbole unterhalb des Navigationspfads.

< [View: Histogram](#) >

Das Histogramm zeigt den Verlauf der Häufigkeitsverteilung. Hierfür stehen verschiedene Statistikkennzahlen zur Verfügung:

- Minimum
- Maximum
- Durchschnitt
- Standardabweichung
- Median (Zentralwert)
- Gesamt



Im Histogramm eines jeden KPI-Widgets stehen die Daten aller relevanten KPIs (TEEP, OEE, Performance, Availability und Quality) zur Verfügung.

6.6.2.3 Time Comparison

Beschreibung

Klicken Sie in einem der KPI-Widgets in der OEE-Analyse auf das Symbol .

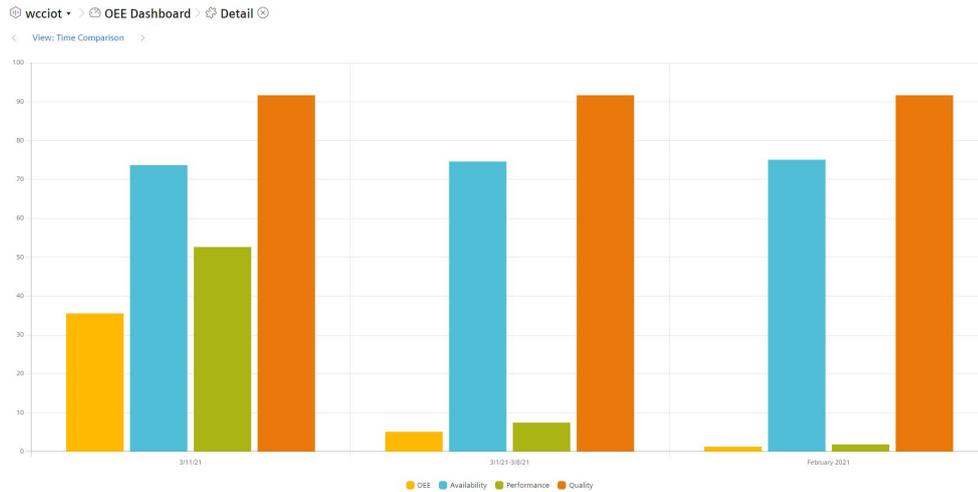
Um die Ansicht "Time Comparison" anzuzeigen, klicken Sie auf eines der Pfeilsymbole unterhalb des Navigationspfads.

6.6 OEE-Analyse

< View: Time Comparison >

Diese Ansicht zeigt die KPI-Werte des jeweilig vorherigen Tages, der vorherigen Woche und des vorherigen Monats.

So werden Tendenzen der KPIs visualisiert.



In der Ansicht "Time Comparison" eines jeden KPI-Widgets werden die folgenden KPIs angezeigt: OEE, Performance, Availability und Quality.

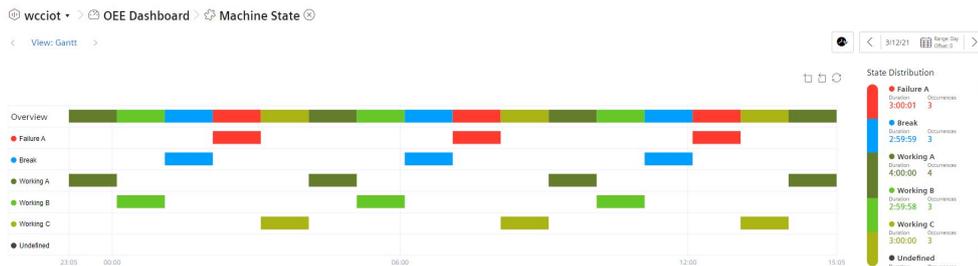
6.6.3 Gantt-Widget-Ansichten

6.6.3.1 Detailansicht

Beschreibung

Um die Detailansicht anzuzeigen, klicken Sie im Gantt-Widget in der OEE-Analyse auf das Symbol .

Das Gantt-Widget zeigt Ihnen mithilfe von verschiedenen Farbkennungen auf einen Blick den Status mehrerer Variablen. Der Status kann z. B. den aktuellen Zustand oder auch den Zustand innerhalb eines bestimmten Zeitraums darstellen.



Es werden nur die Variablen angezeigt, die einen Wert aufweisen.

6.6.3.2 Time Model

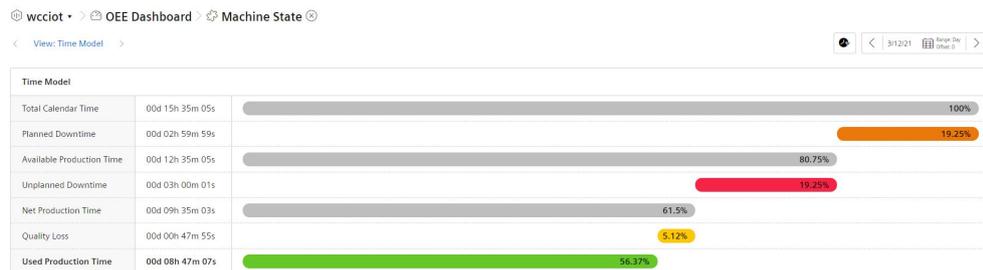
Beschreibung

Um die Detailansicht anzuzeigen, klicken Sie im Gantt-Widget in der OEE-Analyse auf das Symbol .

Um die Ansicht "Time Model" anzuzeigen, klicken Sie auf eines der Pfeilsymbole unterhalb des Navigationspfads.

< [View: Time model](#) >

Die Ansicht "Time Model" zeigt eine Übersicht der verwendeten Zeit-Kategorien, wie z. B. die gesamte Kalender-Zeit, die Anteile der geplanten und der ungeplanten Stillstandszeiten, etc..



Der Qualitätsverlust wird berechnet auf Basis der Qualitätsrate.

Beispiel: Wenn die netto Produktionszeit bei 60% liegt und die Qualitätsrate bei 90%, beträgt der Qualitätsverlust $60 * (1 - 0.9) = 5,4\%$.

Schritte in der Schrittzeitanalyse

Schritte werden für ein Asset als Aspekte im Data Service angelegt und automatisch in Performance Insight übernommen. Für jeden Schritt legen Sie dann in der Asset Konfiguration Grenzwerte fest, bei deren Überschreitung der Schritt als fehlerhaft gewertet und in der grafischen Darstellung rot markiert wird. Dies kann für ein Produkt oder produktunabhängig geschehen.

Schrittketten in der Schrittzeitanalyse

Eine Schrittfolge ist der Durchlauf aller Schritte.

Ablauf

Um die Schrittzeitanalyse effizient nutzen zu können, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie für das spezifische Asset im Data Service die jeweiligen Schritte an.
2. Definieren Sie in der Asset Konfiguration in Performance Insight Grenzwerte für die angelegten Schritte.
3. Die Daten werden direkt im vordefinierten Dashboard angezeigt.

Siehe auch

Grenzwerte definieren (Seite 54)

Schrittzeitanalyse anzeigen (Seite 57)

Analyse-Ansichten der Schrittzeitanalyse (Seite 58)

7.2 Grenzwerte definieren

Beschreibung

In der Asset-Konfiguration legen Sie für jeden Schritt Grenzwerte fest. Wenn ein Grenzwert überschritten wird, wird der Schritt in der Schrittzeitanalyse als fehlerhaft gewertet und im Dashboard entsprechend dargestellt.

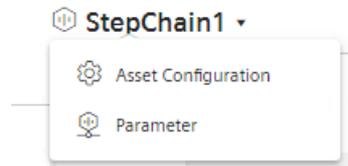
Vorgehensweise zum Setzen von Grenzwerten

Produktabhängige Grenzwerte

Sie können Grenzwerte produktabhängig definieren. Voraussetzung dafür ist, dass dem Asset im Data Service der Aspekt-Typ "StepChainAnalysis_InitialStep" zugewiesen wurde.

Um Grenzwerte für einen oder mehrere Schritte zu setzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Dropdown-Menü neben dem Asset-Namen in der Header-Leiste:



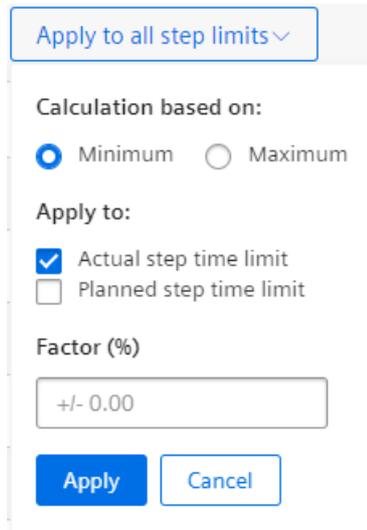
Die Asset-Konfiguration wird geöffnet.

2. Wählen Sie "Grenzwerte definieren".
3. Alternativ klicken Sie auf das Symbol  im rechten oberen Bildschirmbereich.
4. Wählen Sie das Produkt, für dessen Schritte Sie Grenzwerte definieren möchten. Die Konfigurationsoberfläche zum Definieren von Grenzwerten erscheint.
5. Vergeben Sie bei Bedarf unter "Anzeigename" einen sprechenden Namen. Der Name erscheint hinter dem Produktnamen bzw. hinter der Bezeichnung "Unassigned" bei produktunabhängigen Grenzwertdefinitionen.
6. Wählen Sie einen Zeitraum, dessen Daten als Grundlage für das Definieren der Limits dienen sollen. Durch Klicken der Schaltfläche  lassen Sie den aktuellen Tag anzeigen.
7. Legen Sie in der Spalte "Geplanter Schritt-Grenzwert" die maximal erlaubte Dauer des jeweiligen Schritts fest. Wenn der Wert überschritten wird, wird der Schritt als fehlerhaft gewertet.

Hinweis

Über die Vorschau haben Sie die Möglichkeit, die Zeitreihendaten des jeweiligen Schrittes für den ausgewählten Zeitraum anzeigen zu lassen. Sie öffnen die Vorschau durch Klicken der Schaltfläche .

8. Alternativ haben Sie die Möglichkeit, über eine mathematische Funktion allen Schritten einen automatischen Grenzwert zuzuweisen:



Um diese Funktion zu nutzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Wählen Sie, ob Sie als Ausgangswert das Minimum oder Maximum des Schritts nutzen möchten.
- Wählen Sie, ob Sie die Funktion auf den tatsächlichen oder den geplanten Schrittgrenzwert anwenden möchten.
- Legen Sie einen Prozentwert fest, der zum Ausgangswert addiert wird.
- Klicken Sie "Anwenden".
Für alle Schritte wird auf Grundlage der jeweiligen Grenzwerte ein Limit berechnet und in der Spalte "Geplanter Schritt-Grenzwert" eingetragen.

9. Speichern Sie die Änderungen durch Klicken auf "Speichern".

Produktunabhängige Grenzwerte

Sie können Grenzwerte produktunabhängig definieren. Voraussetzung dafür ist, dass dem Asset im Data Service der Aspekt-Typ "StepChainAnalysis_Step" zugewiesen wurde.

Um Grenzwerte für einen oder mehrere Schritte zu setzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Registerkarte "Schrittzeitanalyse".
2. Klicken Sie "Grenzwerte definieren".
3. Klicken Sie auf "Unassigned".
Die Konfigurationsoberfläche zum Definieren von Grenzwerten erscheint.
4. Befolgen Sie die Schritte 4 bis 6 aus der produktabhängigen Schrittdefinition, wie oben beschrieben.

7.3 Schrittzeitanalyse anzeigen

Voraussetzung

- Sie haben im Data Service Schritte für das Asset angelegt.
- Sie haben Grenzwerte definiert.

Beschreibung

Wenn die oben genannten Voraussetzungen erfüllt sind, wird die Schrittzeitanalyse automatisch im Dashboard "Schrittzeitanalyse" angezeigt. Die Anzeige der Schrittzeitanalyse gliedert sich in zwei Analyse-Ansichten:

1. In der Analyse-Ansicht "Übersicht" können Sie sich alle Informationen über die Schrittketten eines spezifischen Produkts für einen festgelegten Zeitraum anzeigen lassen. Die Farben in der grafischen Darstellung geben Ihnen einen Überblick über die Einhaltung der von Ihnen gesetzten Grenzwerte:
 - Grau: der Schritt liegt innerhalb der definierten Grenzwerte.
 - Rot: der Schritt liegt außerhalb der definierten Grenzwerte.
2. Die Analyse-Ansicht "Trend" zeigt eine grafische Übersicht über das Verhalten der einzelnen Schritte. Sie können wahlweise nur einen, mehrere oder alle Schritte in einer Übersicht anzeigen lassen.

Wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Visualisierungen in den Ansichten fahren, werden Detailinformationen in Tooltips angezeigt.

Siehe auch

Ansicht "Übersicht" (Seite 58)

Ansicht "Trend" (Seite 61)

7.4 Analyse-Ansichten der Schrittzeitanalyse

7.4.1 Ansicht "Übersicht"

Beschreibung

Im Dashboard "Schrittzeitanalyse" wird per Voreinstellung die Analyse-Übersicht angezeigt:



- ① Wechsel zur Trend-Ansicht
- ② Anzeige der Anzahl der fehlerhaften Schrittketten
- ③ Ausführungszeit der fehlerhaften Schrittketten
- ④ Auswahl eines Produktes, für das die Schrittzeitanalyse angezeigt werden soll
- ⑤ Auswahl eines Zeitraums, für den die Schrittzeitanalyse angezeigt werden soll
- ⑥ Herunterladen eines Berichts im CSV-Format
- ⑦ Wechsel in die Grenzwertdefinition in der Asset-Konfiguration
- ⑧ Anzeige der Schritte mit der höchsten Fehlerrate
- ⑨ Schrittkettenübersicht: Anzeige und Auswahl einer spezifischen Schritt-kette zur detaillierten Darstellung
- ⑩ "Alle Schrittketten anzeigen"
- ⑪ Schritt-kettendetails: Anzeige aller im gewählten Zeitraum liegenden Schrittketten und definierter Schritte. Bei der Auswahl eines Einzelschritts öffnet sich die Trend-Ansicht des Schritts.

In dieser Ansicht des Dashboards stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Wechsel der Analyse-Ansichten

Mit der Schaltfläche ① wechseln Sie zwischen den Analyse-Ansichten "Übersicht" und "Trend".

Anzeige der Anzahl fehlerhafter Schrittketten

Der Bereich ② "Anzeige der fehlerhaften Schrittketten" zeigt den Anteil der fehlerhaften Schrittketten von der Gesamtzahl der Schrittketten innerhalb des unter ⑤ ausgewählten Zeitraums an. Dabei werden die fehlerhaften Schritte in rot dargestellt.

Ausführungszeit der fehlerhaften Schrittketten

Im Bereich ③ "Ausführungszeit der fehlerhaften Schrittketten" erhalten Sie Informationen zur Ausführungszeit der fehlerhaften Schrittketten. Angezeigt werden die minimale, die maximale und die durchschnittliche Ausführungszeit in Sekunden.

Produkt-Auswahl

Im Bereich ④ "Ausgewähltes Produkt" wählen Sie, ob Sie die Schrittzeitanalyse für alle Produkte oder ein spezifisches Produkt anzeigen lassen möchten. Auch produktunabhängige Grenzwertdefinitionen werden angezeigt und als "Unassigned" gelistet.

Auswahl des Analyse-Zeitraums



Der Bereich ⑤ ermöglicht Ihnen die Festlegung eines Anzeige-Zeitraums. Sie können den Anzeige-Zeitraum tageweise ändern, indem Sie mit den Pfeilen zum vorherigen oder nächsten Tag wechseln.

Über die Kalenderauswahl haben Sie die Möglichkeit, folgende Anzeigezeiträume festzulegen:

- Benutzerdefiniert: Definieren Sie das Start- und Enddatum selbst über die Kalenderauswahl
- Tag: Anzeige des gewählten Tages
- Woche: Anzeige der Woche, in der der im Kalender gewählte Tag liegt
- Monat: Anzeige des Monats, in dem der im Kalender gewählte Tag liegt
- Jahr: Anzeige des Jahres, in dem der im Kalender gewählte Tag liegt
- Letzte 3 Stunden: Anzeige der letzten 3 Stunden
- Letzte 7 Tage: Anzeige der letzten 7 Tage
- Letzte 14 Tage: Anzeige der letzten 14 Tage
- Letzte 30 Tage: Anzeige der letzten 30 Tage
- Tag plus 6 Stunden: Anzeige des im Kalender gewählten Tages von 6:00 Uhr bis zum Folgetag 6:00 Uhr.
- Woche plus 6 Stunden: Anzeige der Woche, in der der im Kalender gewählte Tag liegt von Montag, 6:00 Uhr bis zum Montag der Folgewoche um 6:00 Uhr.

Falls Sie einen eigenen Zeitraum definiert haben (siehe Kapitel Eigene Zeiträume definieren (Seite 139)), wird dieser Zeitraum ebenfalls aufgeführt.

Bericht herunterladen

Durch Drücken der Schaltfläche ⑥ laden Sie eine CSV-Datei herunter, die alle für den gewählten Zeitraum relevanten Daten des gewählten Produkts enthält.

Wechsel in die Grenzwert-Definition

Durch Drücken der Schaltfläche ⑦ wechseln Sie in die Asset-Konfiguration. In der Asset-Konfiguration können Sie für ein gewähltes Produkt Grenzwerte ändern oder definieren.

Anzeige der Schritte mit höchster Fehlerrate

Im Bereich ⑧ "Schritte mit der höchsten Fehlerrate" werden Ihnen die drei Schritte mit der höchsten Fehlerrate und die Anzahl der Fehler angezeigt.

Schrittkettenübersicht

Der Bereich ⑨ "Schrittkettenübersicht" liefert einen Überblick über die Schrittketten des ausgewählten Zeitraums. Die Darstellung variiert je nach Länge des ausgewählten Zeitraums. Wenn Sie z. B. eine Woche als Anzeige-Zeitraum ausgewählt haben, werden Ihnen in diesem Bereich 7 Tagessegmente angezeigt. Jedes Segment enthält die Anzahl der fehlerhaften Schritte und den Zeitraum.

Durch Klicken auf ein Segment sehen Sie die Daten des Segments in der Detail-Ansicht ⑪ und der Anzeige-Zeitraum ändert sich auf die Stunden-Anzeige. Durch Klicken auf  gelangen Sie zurück zur Ansicht des gewählten Zeitraums.

Wenn Sie mit dem Mauszeiger über ein Segment fahren, werden Ihnen Detailinformationen des jeweiligen Schritts als Tooltip angezeigt.

Detailansicht

Der Bereich ⑪ ist die Detail-Ansicht. Hier werden die Daten der Schrittketten und ihrer Schritte über den ausgewählten Zeitraum grafisch dargestellt. Fehlerhafte Schritte, die den zeitlichen Grenzwert überschreiten, sind rot dargestellt. Grau markierte Schritte liegen innerhalb der Grenzwerte. Eine rot gestrichelte Linie markiert den Grenzwert, ab dem eine gesamte Schritt-kette als fehlerhaft gewertet wird.

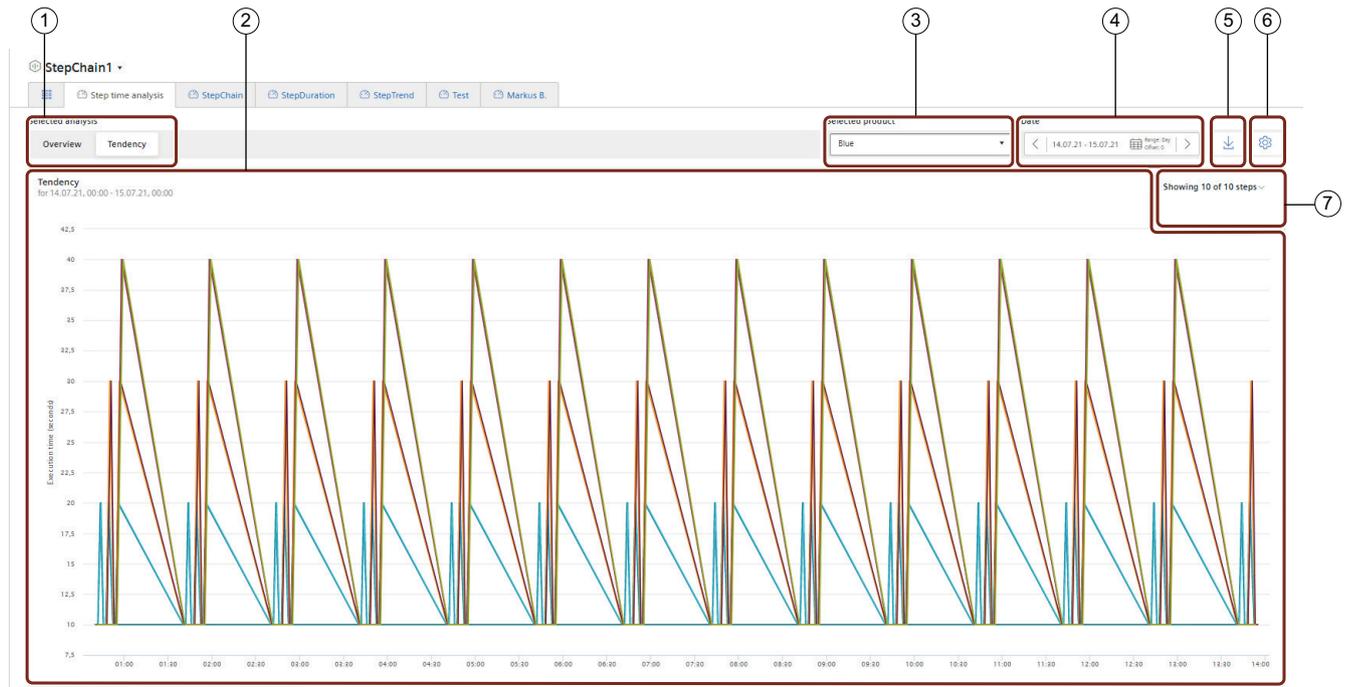
Indem Sie mit dem Mauszeiger über die einzelnen Schritte fahren, haben Sie die Möglichkeit, Details zu den einzelnen Schrittketten anzeigen zu lassen.

Durch Klicken auf einen einzelnen Schritt gelangen Sie in die Trend-Ansicht des spezifischen Schritts. Von dort gelangen Sie durch Klicken auf ① wieder zurück zur Übersicht-Anzeige.

7.4.2 Ansicht "Trend"

Beschreibung

Die Trend-Ansicht der Schrittzeitanalyse liefert detaillierte Informationen über das Verhalten der einzelnen Schritte innerhalb eines definierten Zeitraums:



- ① Wechsel zur Analyse-Übersicht
- ② Grafische Darstellung der Einzelschritte
- ③ Auswahl eines Produkts, für das die Schrittzeitanalyse angezeigt werden soll
- ④ Auswahl eines Zeitraums, für den die Schrittzeitanalyse angezeigt werden soll
- ⑤ Herunterladen eines Reports im CSV-Format
- ⑥ Wechsel in die Grenzwert-Definition in der Asset Konfiguration
- ⑦ Auswahl der anzuzeigenden Einzelschritte

In dieser Ansicht des Dashboards stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Wechsel der Analyse-Ansicht

Mit der Schaltfläche ① wechseln Sie zwischen den Analyse-Ansichten "Übersicht" und "Trend".

Trend

Der Bereich ② "Trend" liefert Ihnen eine grafische Detail-Anzeige ausgewählter Schritte über einen festgelegten Zeitraum. Die Schritte werden farblich verschieden dargestellt.

Sie haben die Möglichkeit, sich Details für einen spezifischen Schritt zu einem Zeitpunkt anzeigen zu lassen, indem Sie mit dem Mauszeiger über den Graph an der entsprechenden Stelle fahren.

Durch Klicken auf ⑦ haben Sie die Möglichkeit, die Schritte auszuwählen, die Sie anzeigen lassen möchten. Standardmäßig werden die 3 fehlerhaftesten Schritte angezeigt.

Produkt-Auswahl

Im Bereich ③ "Ausgewähltes Produkt" wählen Sie, für welches Produkt Sie die Schrittzeitanalyse anzeigen lassen möchten.

Auswahl des Analyse-Zeitraums



Der Bereich ④ ermöglicht Ihnen die Festlegung eines Anzeige-Zeitraums. Sie können den Anzeige-Zeitraum tageweise ändern, indem Sie mit den Pfeilen zum vorherigen oder nächsten Tag wechseln.

Über die Kalenderauswahl haben Sie die Möglichkeit, folgende Anzeigezeiträume festzulegen:

- Benutzerdefiniert: Definieren Sie das Start- und Enddatum selbst über die Kalenderauswahl
- Tag: Anzeige des gewählten Tages
- Woche: Anzeige der Woche, in der der im Kalender gewählte Tag liegt
- Monat: Anzeige des Monats, in dem der im Kalender gewählte Tag liegt
- Jahr: Anzeige des Jahres, in dem der im Kalender gewählte Tag liegt
- Letzte 3 Stunden: Anzeige der letzten 3 Stunden
- Letzte 7 Tage: Anzeige der letzten 7 Tage
- Letzte 14 Tage: Anzeige der letzten 14 Tage
- Letzte 30 Tage: Anzeige der letzten 30 Tage
- Tag plus 6 Stunden: Anzeige des im Kalender gewählten Tages von 6:00 Uhr bis zum Folgetag 6:00 Uhr.
- Woche plus 6 Stunden: Anzeige der Woche, in der der im kalender gewählte Tag liegt von Montag, 6:00 Uhr bis zum Montag der Folgewoche um 6:00 Uhr.

Report-Download

Durch Drücken der Schaltfläche ⑤ laden Sie eine csv-Datei herunter, die alle für den gewählten Zeitraum relevanten Daten des gewählten Produkts enthält.

Wechsel in die Limit-Definition

Durch Drücken der Schaltfläche ⑥ wechseln Sie in die Asset-Konfiguration. In der Asset-Konfiguration können Sie für ein gewähltes Produkt Limits ändern oder definieren.

Auswahl der Einzelschritte

Durch Klicken auf den Bereich ⑦ können Sie Schritte aus dem Graph entfernen oder dem Graph weitere Schritte hinzufügen, deren Daten Sie anzeigen lassen möchten.

Variablendeklarationen

8.1 Einführung in die Variablendeklarationen

Beschreibung

Die Variablen, die Ihnen an jedem Asset zur Verfügung stehen, wurden mithilfe des Data Service aus der Anlage übertragen. In Performance Insight for Industrial Edge wird auf dieser Basis die Anlagenstruktur mit allen vorhandenen Variablen abgebildet.

Aus dem Data Service wird für jede Variable der Name, die Einheit, der Datentyp, der Konnektor und die Tags mittels des entsprechenden S7-Konnektors übertragen.

Siehe auch

Variablendeklaration am Asset (Seite 64)

Variablendeklaration im Widget (Seite 70)

8.2 Variablendeklaration am Asset

Beschreibung

Direkt am Asset können Sie die Deklaration jeder Variable im Bereich "Parameter" noch um die folgenden Eigenschaften erweitern:

- Einheit: Sie können entweder die Einheit aus dem Data Service übernehmen oder eine eigene Einheit festlegen.
- Erfassungskategorien:
Mithilfe der Erfassungskategorie bestimmen Sie, wie der Wert erfasst wurde. Darüber hinaus ist die Erfassungskategorie direkt mit einer Aggregationsfunktion verknüpft. Sobald Sie die Variable in einem Widget verwenden, wird die entsprechende Aggregationsfunktion automatisch ausgewählt:
 - Prozesswert (ProcessValue) ⇒ Aggregationsfunktion: Average
 - Leistungswert (Power) ⇒ Aggregationsfunktion: Average
 - Verbrauchswert (Energy) ⇒ Aggregationsfunktion: Sum
 - Durchflusswert (Flow) ⇒ Aggregationsfunktion: Average
 - Mengenwert (Amount) ⇒ Aggregationsfunktion: Sum
 - Zählwert (Counter) ⇒ Aggregationsfunktion: Counter
Wenn Sie die Erfassungskategorie "Counter" auswählen, dann können Sie pro verwendeten Zähler noch weitere Einstellungen definieren.
Weitere Informationen zur Zählweise der einzelnen Zähler finden Sie hier: Einführung in die Erfassungskategorie "Counter" (Seite 71)
 - Statuswert (State)
- Funktion "Der Wert wird aggregiert":
Wenn der Wert nicht aggregiert wird, dann werden die Werte fortlaufend (Aktualwerte) bei einer Änderung des Wertes übertragen. Der aktuell übertragene Wert ist so lange gültig, bis der nächste Wert übertragen wird. Wenn der Wert aggregiert wird, dann gilt der Wert immer für den letzten Zyklus z. B. 15 Minuten.
Wir empfehlen die Funktion zu aktivieren.
Weitere Informationen zu den Aggregationsfunktionen finden Sie hier: Einführung in die Aggregationsfunktionen (Seite 74)

Hinweis

Datenlücken

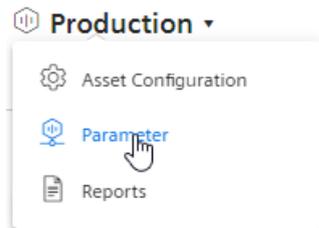
Datenlücken entstehen, wenn z. B. die Verbindung zum Netzwerk unterbrochen wird. Während der Unterbrechung werden keine Daten aus der Anlage übertragen.

Wenn Sie die Funktion "Der Wert ist aggregiert" aktiviert haben und eine Erfassungskategorie mit der Aggregationsfunktion "Sum" verwenden, dann führen Datenlücken zu einem verfälschten Endergebnis.

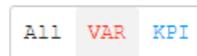
Vorgehen

Um die Deklaration einer Variable am Asset zu erweitern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie ein Asset in der Anlagenstruktur.
2. Öffnen Sie die Ansicht "Parameter", indem Sie auf den Pfeil neben dem Asset-Namen klicken:



3. Filtern Sie die Ansicht, sodass nur Variablen angezeigt werden:



4. Klicken Sie neben der Variable auf das Symbol "Bearbeiten":



5. Wählen Sie die gewünschten Eigenschaften aus.
Neben der Erfassungskategorie wird der Datentyp der Variable angezeigt, der aus dem Data Service übertragen wird:

General
Limits

Define general settings for "Var1"

Specify an alternative unit, the acquisition category with which you define the type of collected data, and the type how the value must be interpreted.

Unit

Unit from the Asset Management:

Unit of measure

Acquisition category *

Counter

Type: Int32

Select category

Cycle

The value is being aggregated.
The value represents the end of the period.

Counter (1)

▾ Valid from 1/1/22, 12:00 AM

Date (from) *

📅

m/d/yy

Time (from) *

hh:mm:ss

Counter constant *

1

Value with which the counter is counted up or down

Counter type *

Up counter Up and down counter

Reset behavior

Event-triggered reset
The counter is either reset per cycle or due to an event.

Limit range start *

0

Limit range end *

1000000

Value during installation

0

Value during replacement

500

8.3 "Benachrichtigung aktivieren" für Variablen vom Datentyp "Integer" und KPI-Instanzen

Beschreibung

Für jede Variable vom Datentyp "Integer" und für KPI-Instanzen (anwenderdefiniert und automatisch erstellt) können Sie obere und untere Grenzwerte definieren, die bei Über- oder Unterschreitung dieser Grenzwerte eine Benachrichtigung auslösen. Diese Benachrichtigung wird in der Notifier for Industrial Edge App angezeigt und direkt auf das gewünschte Mobilgerät gesendet.

Hinweis

Notifier for Industrial Edge

Damit Sie die Funktion "Benachrichtigung aktivieren" nutzen können, muss der Notifier auf dem gleichen Industrial Edge Device (IED) installiert sein und laufen.

Die hier für die Variable bzw. KPI-Instanz definierten Grenzwerte werden per Voreinstellung im Widget übernommen, sobald die Variable oder die KPI-Instanz verwendet wird. Die Grenzwerte können Sie im Widget bei Bedarf noch anpassen.

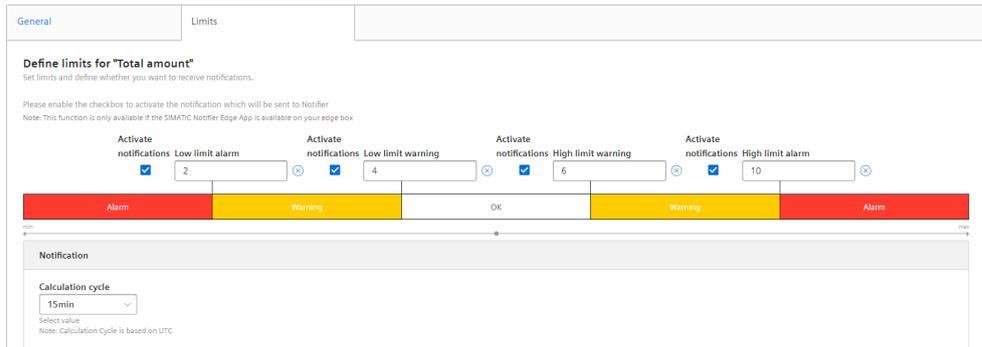
Vorgehen

Um die Funktion "Benachrichtigung aktivieren" zu aktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das gewünschte Asset und öffnen Sie den Bereich "Parameter".
2. Klicken Sie neben der gewünschten Variable oder der KPI-Instanz auf das Symbol "Bearbeiten" oder erstellen Sie eine neue KPI-Instanz.

8.3 "Benachrichtigung aktivieren" für Variablen vom Datentyp "Integer" und KPI-Instanzen

- 3. Klicken Sie auf den Reiter "Grenzwerte".
Neben den Feldern "Alarm/Warnung für unteren Grenzwert" und "Alarm/Warnung für oberen Grenzwert" können Sie das Kontrollkästchen für die jeweilige Benachrichtigung aktivieren. Sobald die Funktion aktiviert ist und der eingegebene Grenzwert unter- oder überschritten wurde, wird eine Benachrichtigung ausgelöst und an das Mobilgerät gesendet.
- 4. Im Abschnitt "Benachrichtigung" können Sie zusätzlich noch folgende Einstellungen auswählen:
 - Für Variablen:
Wählen Sie aus, ob die Rohdaten oder die aggregierten Daten validiert werden sollen. Wenn Sie die Rohdaten validieren möchten, dann wird ein fester Berechnungszyklus von 10 Sekunden verwendet.
Wenn Sie die aggregierten Daten validieren möchten, dann müssen Sie einen Berechnungszyklus und eine Aggregationsfunktion auswählen. Es stehen Ihnen folgende Berechnungszyklen zur Verfügung:
1 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, 1 Std, 2 Std, 8 Std, 1 Tag
Der Berechnungszyklus startet immer um 00:00 UTC Zeit (Universal Time Coordinated), z. B. 00:00:00; 00:15:00; ...
Wenn Sie z. B. einen Berechnungszyklus von 15 Minuten definieren, dann wird alle 15 Minuten überprüft, ob ein Grenzwert unter- oder überschritten wurde und gegebenenfalls eine Benachrichtigung versendet.
Zusätzlich stehen Ihnen die folgenden Aggregationsfunktionen zur Verfügung: Einführung in die Aggregationsfunktionen (Seite 74)
 - Für KPI-Instanzen:
Wählen Sie einen Berechnungszyklus aus:
1 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, 1 Std, 2 Std, 8 Std, 1 Tag
Der Berechnungszyklus startet immer um 00:00 UTC Zeit (Universal Time Coordinated), z. B. 00:00:00; 00:15:00; ...
Wenn Sie z. B. einen Berechnungszyklus von 15 Minuten definieren, dann wird alle 15 Minuten überprüft, ob ein Grenzwert unter- oder überschritten wurde und gegebenenfalls eine Benachrichtigung versendet.



8.4 "Benachrichtigung aktivieren" für Variablen vom Datentyp "Bool" und "String"

Beschreibung

Für jede Variable vom Datentyp "Bool" oder "String" können Sie Bedingungen definieren, die eine Benachrichtigung auslösen. Diese Benachrichtigung wird in der Notifier for Industrial Edge App angezeigt und direkt auf das gewünschte Mobilgerät gesendet.

Hinweis

Variablen vom Datentyp "Bool" oder "String"

Für diese Variablen können Sie Benachrichtigungen aktivieren.

- Eine Variable vom Datentyp "String" können Sie nicht als Parameter in einem Widget oder einer KPI-Instanz verwenden.
- Eine Variable vom Datentyp "Bool" können Sie als Parameter in einem Widget oder einer KPI-Instanz verwenden.

Es können ebenfalls Grenzwerte definiert werden, aber diese Grenzwerte werden nicht ins Widget übertragen.

Hinweis

Notifier for Industrial Edge

Damit Sie die Funktion "Benachrichtigung aktivieren" aktivieren können, muss der Notifier ebenfalls auf dem gleichen Industrial Edge Device (IED) installiert sein und laufen.

Vorgehen

Um die Funktion "Benachrichtigung aktivieren" zu aktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das gewünschte Asset und öffnen Sie den Bereich "Parameter".
2. Klicken Sie neben der gewünschten Variablen (Bool oder String) auf das Symbol "Bearbeiten".
3. Klicken Sie auf den Reiter "Benachrichtigung erstellen" (Notification configuration).

Activate notifications	Type	Value is	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	Alert	-	True

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen unter "Benachrichtigung aktivieren" (Activate notifications).
5. Wählen Sie einen Benachrichtigungstyp aus:
 - Alarm
 - Warnung

8.5 Variablendeklaration im Widget

6. Wählen Sie als Operator "=" oder "<>" aus und geben Sie einen Wert ein:
 - Beim Datentyp "Bool": "True" oder "False"
 - Beim Datentyp "String": Geben Sie einen Wert ein.
7. Klicken Sie auf "Speichern".

Ergebnis

In der Parameterliste erscheint neben der gewünschten Variablen in der Spalte "Benachrichtigung aktiviert" ein grüner Haken.

8.5 Variablendeklaration im Widget

Beschreibung

Bei der Erstellung eines Widgets können Sie im Schritt 3 "Parameter" eine der folgenden Aggregationsfunktionen für eine Variable auswählen:

- None (Nur beim Diagramm)
- Average
- Min
- Max
- Sum
- Last
- Counter
- Timer
- EnergyToPower
- PowerToEnergy
- AmountToFlow
- FlowToAmount

Weitere Informationen zu den einzelnen Aggregationsfunktionen finden Sie hier: Einführung in die Aggregationsfunktionen (Seite 74)

8.6 Erfassungskategorie "Counter"

8.6.1 Einführung in die Erfassungskategorie "Counter"

Beschreibung

Für jeden Zähler können Sie eigene Eigenschaften definieren:

- Einbau-Datum
- Einbau-Zeit
- Zähler-Konstante (Um welchen Wert soll der Zähler vorwärts oder rückwärts gezählt werden, z. B. 1 kWh.)
- Zähler-Typen
 - Zähler vorwärts = Der Zähler kann nur vorwärts zählen. Sobald ein nachfolgender Zählwert geringer ist, wird das als Überlauf behandelt und der Zähler wird neu gestartet.
 - Zähler vorwärts und rückwärts = Der Zähler kann vorwärts und rückwärts zählen. Damit können Sie z. B. nicht nur den Verbrauch eines Energiemediums berechnen, sondern auch erfassen, wenn Energie zurückgespeist wird.
- Rücksetzverhalten (Nur für einen Zähler vorwärts: Sie können festlegen, ob der Zähler pro Zyklus, z. B. täglich, oder aufgrund eines Ereignisses, z. B. definierte Überlaufgrenze, zurückgesetzt werden soll.)
- Überlaufgrenze (Wenn Sie das Rücksetzverhalten nicht aktiviert haben, dann wird der Zähler, wenn er die festgelegte Zählgrenze erreicht hat, automatisch zurückgesetzt.)
- Wert bei der Installation (Hier können Sie festlegen, bei welchem tatsächlichen Wert der Zähler starten soll. Falls der Zähler nicht mit dem Wert des Beginns des Grenzbereichs starten soll.)
- Wert beim Ausbau des Zählers

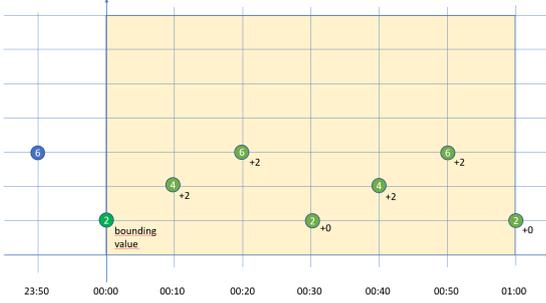
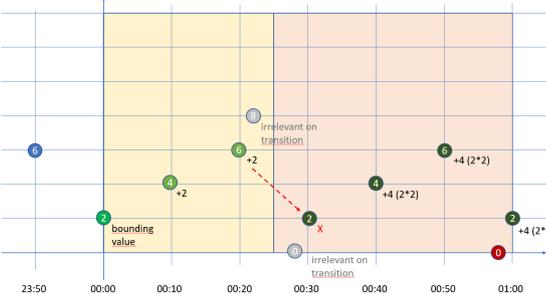
8.6.2 Zählweise des Zählers "Vorwärts"

Beschreibung

Es werden nur positive Wertänderungen erfasst. Jeweils die Summe der positiven Wertänderungen zwischen zwei Zeitpunkten wird ausgegeben. Bleibt der Wert zwischen zwei Zeitpunkten gleich oder wird verringert, wird der Wert nicht gezählt.

8.6 Erfassungskategorie "Counter"

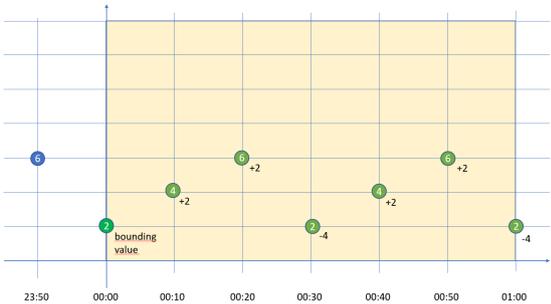
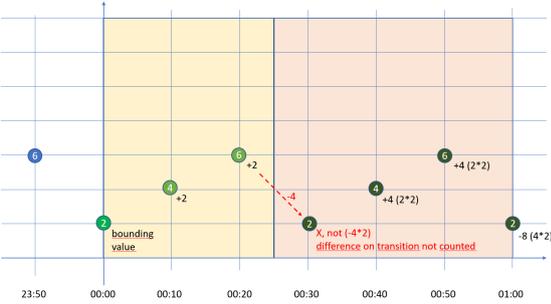
Je nachdem, welche Einstellungen Sie für einen Zähler wählen, kommen unterschiedliche Zählwerte zustande. Per Voreinstellung ist die Funktion "Der Wert ist aggregiert" aktiviert:

Einstellungen	Erklärung										
<p>Beginn und Ende des Grenzbereichs ist nicht definiert.</p> <p>Ergebnis: $+ 2 + 2 + 0 + 2 + 2 + 0 = 8$</p>											
<p>Wenn Sie einen Zählerwechsel vornehmen, dann können Sie für jeden Zähler unterschiedliche Einstellungen definieren. Dieses Beispiel zeigt den Übergang von einem Zähler zum nächsten:</p>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Zähler für das Jahr 2018</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Zähler für das Jahr 2019</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">00:00 - 00:25</td> <td style="padding: 2px;">00:25 - 01:00</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zähler-Konstante: 1</td> <td style="padding: 2px;">Zähler-Konstante: 2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ende des Grenzbereichs: 8</td> <td style="padding: 2px;">Beginn des Grenzbereichs: 0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ergebnis: $+ 2 + 2 = 4$</td> <td style="padding: 2px;">Ergebnis: $+ 4 + 4 + 0 + 4 = 12$</td> </tr> </table>	Zähler für das Jahr 2018	Zähler für das Jahr 2019	00:00 - 00:25	00:25 - 01:00	Zähler-Konstante: 1	Zähler-Konstante: 2	Ende des Grenzbereichs: 8	Beginn des Grenzbereichs: 0	Ergebnis: $+ 2 + 2 = 4$	Ergebnis: $+ 4 + 4 + 0 + 4 = 12$	
Zähler für das Jahr 2018	Zähler für das Jahr 2019										
00:00 - 00:25	00:25 - 01:00										
Zähler-Konstante: 1	Zähler-Konstante: 2										
Ende des Grenzbereichs: 8	Beginn des Grenzbereichs: 0										
Ergebnis: $+ 2 + 2 = 4$	Ergebnis: $+ 4 + 4 + 0 + 4 = 12$										
<p>Endergebnis: $4 + 12 = 16$</p>											

8.6.3 Zählweise des Zählers "Vorwärts und rückwärts"

Beschreibung

Je nachdem, welche Einstellungen Sie für einen Zähler wählen, kommen unterschiedliche Zählwerte zustande. Per Voreinstellung ist die Funktion "Der Wert ist aggregiert" aktiviert. Für den Zähler "Vorwärts und rückwärts" können Sie keine Grenzbereiche definieren.

Einstellungen	Erklärung								
Ergebnis: $+ 2 + 2 - 4 + 2 + 2 - 4 = 0$									
<p>Wenn Sie einen Zählerwechsel vornehmen, dann können Sie für jeden Zähler unterschiedliche Einstellungen definieren. Dieses Beispiel zeigt den Übergang von einem Zähler zum nächsten:</p> <table border="1" data-bbox="387 1066 762 1300"> <tr> <td>Zähler für das Jahr 2018</td> <td>Zähler für das Jahr 2019</td> </tr> <tr> <td>00:00 - 00:25</td> <td>00:25 - 01:00</td> </tr> <tr> <td>Zähler-Konstante: 1</td> <td>Zähler-Konstante: 2</td> </tr> <tr> <td>Ergebnis: $+ 2 + 2 = 4$</td> <td>Ergebnis: $+ 4 + 4 - 8 = 0$</td> </tr> </table> <p>Endergebnis: $4 + 0 = 4$</p>	Zähler für das Jahr 2018	Zähler für das Jahr 2019	00:00 - 00:25	00:25 - 01:00	Zähler-Konstante: 1	Zähler-Konstante: 2	Ergebnis: $+ 2 + 2 = 4$	Ergebnis: $+ 4 + 4 - 8 = 0$	
Zähler für das Jahr 2018	Zähler für das Jahr 2019								
00:00 - 00:25	00:25 - 01:00								
Zähler-Konstante: 1	Zähler-Konstante: 2								
Ergebnis: $+ 2 + 2 = 4$	Ergebnis: $+ 4 + 4 - 8 = 0$								

8.7 Aggregationsfunktionen

8.7.1 Einführung in die Aggregationsfunktionen

Beschreibung

Über eine Aggregationsfunktion wählen Sie aus, welcher Wert für eine Variable ausgegeben werden soll.

- Über "Last" geben Sie den zuletzt gelesenen Wert aus.
- Über die weiteren Funktionen haben Sie auch die Möglichkeit, aus den gelesenen Werten zusammengefasste Informationen zu ermitteln, zum Beispiel die Summe aus allen gelesenen Werten.

Folgende Aggregationsfunktionen stehen zur Verfügung:

Funktion	Bedeutung
Average	Berechnet den zeitlich gewichteten Mittelwert der gelesenen Werte.
Min	Gibt den kleinsten gelesenen Wert aus.
Max	Gibt den größten gelesenen Wert aus.
Sum	Addiert alle gelesenen Werte
Last	Gibt den zuletzt gelesenen Wert aus.
Counter	Jeweils die Summe der positiven Wertänderungen zwischen zwei Zeitpunkten wird ausgegeben.
Timer	Der Timer errechnet die Zeitspanne, in der die Variable nicht 0 war. Einheit = Millisekunden.
EnergyToPower	Ein Verbrauchswert kann in Leistung umgerechnet werden. Diese Aggregationsfunktion kann nur im Zusammenhang mit der Erfassungskategorie Verbrauchswert (Energy) und Counter ausgewählt werden.
PowerToEnergy	Leistung kann in einen Verbrauchswert umgerechnet werden. Diese Aggregationsfunktion kann nur im Zusammenhang mit der Erfassungskategorie Leistungswert (Power) ausgewählt werden.
AmountToFlow	Ein Mengenwert (pro Stunde) kann direkt in einen Durchflusswert umgerechnet werden. Diese Aggregationsfunktion kann nur im Zusammenhang mit der Erfassungskategorie Mengenwert (Amount) und Counter ausgewählt werden.
FlowToAmount	Ein Durchflusswert (Menge/h) kann direkt in einen Mengenwert umgerechnet werden. Diese Aggregationsfunktion kann nur im Zusammenhang mit der Erfassungskategorie Durchflusswert (Flow) ausgewählt werden.

Hinweis

Aktivierung des Intervalls im 1. Schritt des Widget-Wizards

Damit diese Funktion ausgeführt wird, darf die Aggregationsfunktion der Variable nicht auf "None" stehen, da sonst die Werte der Variable direkt im Widget ohne Weiterverarbeitung angezeigt werden.

8.7.2 Aggregationsfunktionen in Verbindung mit der Funktion "Der Wert wird aggregiert"

Beschreibung

Für jede Variable und damit für jede Aggregationsfunktion haben Sie die Möglichkeit, die Funktion "Der Wert wird aggregiert" zu aktivieren:

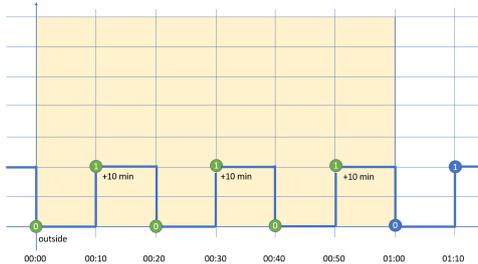
"Der Wert wird aggregiert" = nicht aktiviert	"Der Wert wird aggregiert" = aktiviert
<p>Wenn die Funktion "Der Wert wird aggregiert" nicht aktiviert ist, dann werden z. B. alle 10 Minuten Aktualwerte übertragen. Der jeweilige Aktualwert ist 10 Minuten lang gültig, bis der nächste Aktualwert übertragen wird. Ist der Zeitpunkt des letzten Lesevorgangs identisch mit dem Ende der angegebenen Zeitspanne, wird der letzte Wert nicht gelesen.</p>	<p>Wenn die Funktion "Der Wert wird aggregiert" aktiviert ist, dann werden keine Aktualwerte, sondern der bereits berechnete bzw. verarbeitete Wert der letzten 10 Minuten übertragen.</p> <p>Anwendungsbeispiel: In der Anlage wird pro Minute ein Temperaturmesswert aufgezeichnet und dann alle 10 Minuten ein Durchschnittswert der aufgezeichneten Werte übertragen.</p>
<p>Ergebnis: Abhängig von Ihrer Ausgangssituation, wie Sie die Daten erfassen möchten, werden unterschiedliche Ergebnisse für den gleichen Zeitraum berechnet. Nur die grün markierten Werte werden für die Berechnung des Ergebnisses berücksichtigt.</p>	

Aggregationsfunktion "Counter"

"Der Wert wird aggregiert" = nicht aktiviert	"Der Wert wird aggregiert" = aktiviert
<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. Ergebnis: 1 + 1 + 1 + 1 = 4</p>	<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. Ergebnis: 1 + 1 + 1 + 1 = 4</p>

Aggregationsfunktion "Timer"

Der Timer errechnet die Zeitspanne, in der die Variable nicht "0" war. Einheit = Millisekunden.
Für den Timer ist die Funktion "Der Wert wird aggregiert" immer = False.



Rechenbeispiel:

Der Berechnungszeitraum ist von 00:00 bis 01:00.

Ergebnis: 10 Min + 10 Min + 10 Min = 30 Min => 30 * 60 * 1000 ms => 1.800.000 ms

Aggregationsfunktion "Average"

"Der Wert wird aggregiert" = nicht aktiviert	"Der Wert wird aggregiert" = aktiviert
<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. $(10 + 20 + 30 + 40) / 40 = 2,5$ (Mittelwert über den Berechnungszeitraum)</p>	<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. $(20 + 30 + 40 + 50) / 40 = 3,5$ (Mittelwert über den Berechnungszeitraum)</p>
<p>Die Aggregationsfunktion ermittelt den gewichteten Durchschnitt abhängig vom Zeitintervall (alle 10 Minuten). Wenn sich innerhalb einer Zeitspanne der Zeitintervall ändert, z. B. von 10 Minuten auf 12 Minuten, dann werden erst die Werte mit dem Zeitintervall 10 Minuten addiert und durch die Anzahl der gelesenen Werte geteilt. Anschließend werden die Werte mit dem Zeitintervall 12 Minuten addiert und durch die Anzahl der gelesenen Werte geteilt. Aus den beiden Ergebnissen der zwei Zeitintervalle wird der gewichtete Durchschnitt gebildet $(Ergebnis1 + Ergebnis2)/2=x$.</p>	

Aggregationsfunktionen "Min", "Max" und "Last"

"Der Wert wird aggregiert" = nicht aktiviert	"Der Wert wird aggregiert" = aktiviert
<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. Min: 1 Max: 4 Last: 4</p>	<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. Min: 2 Max: 5 Last: 5</p>

Aggregationsfunktion "Sum"

"Der Wert wird aggregiert" = nicht aktiviert	"Der Wert wird aggregiert" = aktiviert
<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. $1 + 2 + 3 + 4 = 10$</p>	<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:10 bis 00:50. $2 + 3 + 4 + 5 = 14$</p>

Aggregationsfunktion "AmountToFlow"

"Der Wert wird aggregiert" = nicht aktiviert	"Der Wert wird aggregiert" = aktiviert
<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:00 bis 01:00. Summe: $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ AmountToFlow: $\text{Summe} / \text{Zeit in Std} = 15 / 1 = 15$</p>	<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:00 bis 01:00. Summe: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ AmountToFlow: $\text{Summe} / \text{Zeit in Std} = 21 / 1 = 21$</p>

Aggregationsfunktion "EnergyToPower"

"Der Wert wird aggregiert" = nicht aktiviert	"Der Wert wird aggregiert" = aktiviert
<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:00 bis 01:00. Summe: $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ AmountToFlow: $\text{Summe} / \text{Zeit in Std} = 15 / 1 = 15$</p>	<p>Rechenbeispiel: Der Berechnungszeitraum ist von 00:30 bis 01:00. Summe: $3 + 4 + 5 = 12$ AmountToFlow: $\text{Summe} / \text{Zeit in Std} = 12 / 0,5 = 24$</p>

Beispiel für Prozessvariablen vom Datentyp BOOL

Dieses Beispiel gilt nur, wenn die Funktion "Der Wert wird aggregiert" nicht aktiviert ist:

- Es werden nur die Werte = "1" addiert.
- Es werden nur Zeitabstände erfasst, wenn der neue Wert = "1" ist. (Timer)
- Zwischen 10:00 Uhr und 11:00 Uhr wird alle 10 Minuten ein Wert gelesen, d. h. 6 insgesamt. Zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr wird jeweils alle 12 Minuten ein Wert gelesen, d. h. 5 insgesamt. Da der letzte Lesevorgang um 12:00 Uhr erfolgt, und der Zeitraum der Auswertung ebenfalls um 12:00 Uhr endet, wird der letzte Wert nicht gelesen. Um den letzten Wert um 12:00 Uhr mit auszuwerten, müssen Sie das Ende des Auswertungszeitraums auf mindestens 12:01 setzen.

Time	Sum (BOOL)	INT	Timer (BOOL)	in Minuten
10:00	1	1	1	+ 10
10:10	1	2	1	+ 10
10:20	1	3	1	+ 10
10:30	1	4	1	+ 10
10:40	1	1	1	+ 10
10:50	1	2	1	+ 10
11:00	0	0	0	
11:12	1	3	1	+ 12
11:24	1	4	1	+ 12
11:36	1	5	1	+ 12
11:48	1	2	1	+ 12
12:00	1	0	1	+ 12
Ergebnis	10	27		108 (1 Std 48 Min)
Aggregationsfunktion	Sum	Sum	Timer	Timer

Auswertung:

- Die Aggregationsfunktion "Sum" liefert das Ergebnis = 10
Es werden alle Werte = "1" zwischen 10:00 Uhr und 11:48 Uhr addiert.
- Die Aggregationsfunktion "Timer" liefert das Ergebnis = 108 Minuten (1 Std 48 Min)
Es wird die Summe aller Zeitintervalle mit dem Zustand "1" erfasst. Zwischen 10:00 und 10:50 wird 6-mal der Wert "1" gelesen, wobei das Zeitintervall jeweils 10 Minuten beträgt. Hieraus ergibt sich als eine Summe von 60 Minuten. Um 11:00 wird kein Wert gelesen. Zwischen 11:12 und 12:00 wird 4-mal der Wert "1" gelesen. Das Zeitintervall beträgt jeweils 12 Minuten. Hieraus ergibt sich als Summe 48 Minuten. Insgesamt ergibt sich eine Summe aus 108 Minuten oder 1 Stunde 48 Minuten oder 6.480.000 Millisekunden.

8.7.3 Berechnungsbeispiel für die Aggregationsfunktion EnergyToPower

Beschreibung

Im Quellsystem wird der Energieverbrauch für eine 15 Min Periode in kWh gemessen. Für eine Detailanalyse möchten Sie die Leistung im Dashboard in einem 2 Stunden Intervall darstellen. In diesem Fall können Sie gleich direkt die Variable mit den Verbrauchswerten (Var1) verwenden und als Aggregationsfunktion "EnergyToPower" wählen. Im Dashboard konfigurieren Sie den Berechnungszeitraum bei der Widget-Konfiguration von 2 Stunden.

Berechnung: Die Funktion berechnet im 1. Schritt den Energieverbrauch für den 2 Stunden Zeitraum und rechnet diesen anschließend auf Leistung um.

Rechenbeispiel: Verbrauch 120kWh für 2 Stunden = ergibt eine Leistung von $120\text{kWh}/2\text{Std} = 60\text{kW}$.

Voraussetzung

Sie haben eine Variable mit der Einheit "kWh" und der Erfassungskategorie "Energy" (Verbrauchswert) deklariert.

Vorgehensweise

Um das Beispiel in einem Widget zu berechnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Erstellen Sie an einem Asset das Widget "Diagram".
2. Geben Sie als Berechnungszeitraum 2 Stunden ein:

2. Define details

Enter a suitable widget name and complete the remaining information.

Widget name *

EnergyToPower

Date settings

Use the date settings from the dashboard.

Interval for the period

Calculation period *

2

Hour(s)

Define the interval for the desired period.

3. Wählen Sie die vorher deklarierte Variable aus und stellen Sie als Aggregationsfunktion "EnergyToPower" ein:

3. Select parameter

Select KPI instances or variables (The data type 'string' is only available for single value widgets).

	Var1 (EnergyToPower)	Path	Type	Aggregation
01	Var1 (EnergyToPower)	... / Working Area X / Minute Values	VAR	EnergyToPower

Ergebnis

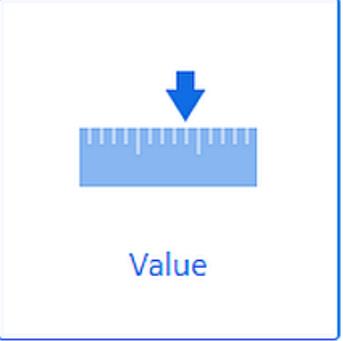
Im Dashboard wird somit für diesen 2 Stunden Zeitraum der Wert 60 angezeigt.

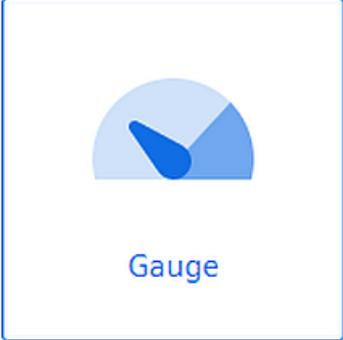
Datenanalyse

9.1 Einführung in die Datenanalyse (Widgets)

Beschreibung

Für die Datenanalyse stehen Ihnen folgende Widgets zur Verfügung:

Widget-Typ	Beschreibung
 <p style="text-align: center;">Diagram</p>	<p>Zeigt den Wert von Variablen oder KPI Berechnungen als Diagramm im Zeitverlauf an.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie hier: Zusammenhänge im Diagramm visualisieren (Diagramm) (Seite 88)</p>
 <p style="text-align: center;">Value</p>	<p>Zeigt den aktuellen Wert einer Variable oder eines KPI an.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie hier: Einzelne Werte visualisieren (Value) (Seite 91)</p>
 <p style="text-align: center;">Gantt</p>	<p>Zeigt mithilfe von verschiedenen Farbkennungen auf einen Blick den Status einer Maschine. Der Status kann z. B. den aktuellen Zustand oder den Zustand innerhalb eines bestimmten Zeitraums darstellen.</p> <p>Dadurch können Sie z. B. auf einen Blick erkennen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wann die Maschine angelaufen ist und wie lange sie im Betriebszustand "RUN" war. • wann sie in den Betriebszustand "STOPP" gewechselt hat und wie lange sie in diesem Zustand geblieben ist. <p>Weitere Informationen finden Sie hier: Maschinenzustände visualisieren (Gantt) (Seite 92)</p>

Widget-Typ	Beschreibung
 <p data-bbox="485 540 580 576">Gauge</p>	<p data-bbox="791 280 1410 370">Das Zeigerdiagramms stellt Grenzwerte mittels Farben dar. Sie erkennen auf einen Blick, ob Grenzwerte überschritten werden.</p> <p data-bbox="791 385 1410 440">Weitere Informationen finden Sie hier: Überschreitung von Grenzwerten visualisieren (Zeigerdiagramm) (Seite 95)</p>
 <p data-bbox="507 915 552 951">Pie</p>	<p data-bbox="791 655 1433 770">Das Kuchendiagramms zeigt eine Aufteilung von Verbräuchen oder Mengen. Mit einem Klick auf ein Segment wird das Segment hervorgehoben und der entsprechende Wert dargestellt.</p> <p data-bbox="791 785 1433 870">Weitere Informationen finden Sie hier: Aufteilung von Verbräuchen oder Mengen visualisieren (Kuchendiagramm) (Seite 97)</p>
 <p data-bbox="466 1289 593 1325">Heatmap</p>	<p data-bbox="791 1034 1410 1119">Zeigt die Intensität von Datenwerten. So können Sie z. B. Energieverbräuche darstellen (Grün = niedriger Verbrauch; rot = hoher Verbrauch).</p> <p data-bbox="791 1134 1423 1189">Weitere Informationen finden Sie hier: Intensität von Datenwerten visualisieren (Heatmap) (Seite 99)</p>

Fehleranzeige im Widget

Wenn z. B. ein Netzwerkfehler auftritt oder ein Operand gelöscht wurde, der für die Darstellung des Widgets benötigt wird, wird in der rechten unteren Ecke des Widgets das Fehlersymbol eingeblendet.



9.2 Widget erstellen

Voraussetzung

Damit Sie die Daten aus der Anlage, wie z. B. Produktionszahlen, Maschinenlaufzeiten oder den Wasserverbrauch, visualisieren und mithilfe von KPIs berechnen können, müssen diese über den Data Service aus der Anlage übertragen werden. Die Datenstruktur Ihrer Anlage wird Ihnen daraufhin automatisch in der App angezeigt.

Es ist mindestens ein Dashboard am gewünschten Asset angelegt.

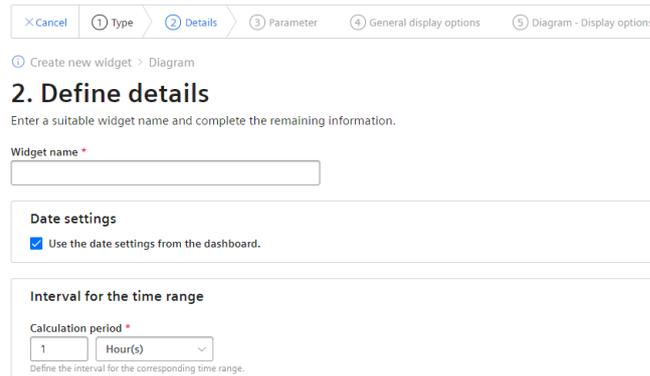
Widget Konfiguration

Bei der Erstellung eines Widgets werden Sie mithilfe eines Wizards durch die einzelnen Schritte geführt. Die ersten 4 Schritte sind jeweils für alle Widget-Typen gleich:

- Schritt 1: Auswahl des Widget-Typs



- Schritt 2: Details definieren



- Schritt 3: Parameter auswählen

- Schritt 4: Allgemeine Anzeigeeoptionen definieren

- Schritt 5: Widget-spezifische Anzeigeeoptionen definieren

Vorgehensweise zur Erstellung der allgemeinen Schritte eines Widgets

Um ein Widget anzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie entweder auf "Erstes Widget erstellen" oder klicken Sie auf  und "Neues Widget" und wählen Sie einen Widget-Typ aus.
2. Vergeben Sie einen Namen und definieren Sie die Datumseinstellungen:
Datumseinstellungen definieren:
Mit den Datumseinstellungen legen Sie fest, aus welchem Zeitraum Werte visualisiert werden sollen. Für ein Widget können Sie die Datumseinstellungen des Dashboards übernehmen oder eine eigenständige Datumseinstellung für dieses Widget definieren. Für die eigenständige Datumseinstellung sind folgende Varianten möglich:
 - Voreingestellt: "Die Datumseinstellungen aus dem Dashboard verwenden", um den Zeitraum zu verwenden, der im Dashboard definiert ist.
 - Sie deaktivieren "Die Datumseinstellungen aus dem Dashboard verwenden", um einen bestimmten Zeitraum vorzugeben. Hierzu haben Sie folgende Möglichkeiten:
Voreingestellt: "Aktuelles Datum verwenden" und Sie geben unter "Zeitraum" die Dauer (z. B. Woche) an. Der Start- und Endzeitpunkt ist durch die vordefinierten Zeiträume (Tag, Woche, Monat, Jahr,...) definiert.
Wenn Sie das nicht möchten, können Sie zusätzlich "Aktuelles Datum verwenden" deaktivieren und Datum und Uhrzeit des Startzeitpunkts manuell eingeben. Der Endzeitpunkt berechnet sich aus der Dauer unter "Zeitraum". Sie können unter "Offset" angeben, um wie viel Tage, Wochen, Monate, Jahre der Startzeitpunkt verschoben werden soll. Sie können den Startzeitpunkt sowohl in die Zukunft als auch in die Vergangenheit verlagern.

Wenn Sie die Datumseinstellungen des Dashboards für die Widgets verwenden, dann werden alle Änderungen an den Datumseinstellungen direkt in allen Widgets des Dashboards angezeigt.

Intervall definieren:
Zusätzlich können Sie ein Intervall festlegen, in dem die Werte angezeigt werden sollen, z. B. alle 5 Minuten, alle 2 Stunden, etc..
3. Als Parameter können Sie entweder eine Variable oder einen KPI-Typ auswählen. Es können bis zu 10 Parameter festgelegt werden.
Für jede Variable können Sie eine der Aggregationsfunktionen auswählen (Average, Min, Max, Sum, Last, Counter, Timer, EnergyToPower, PowerToEnergy, AmountToFlow, FlowToAmount).
Weitere Informationen zu den Aggregationsfunktionen finden Sie hier: Einführung in die Aggregationsfunktionen (Seite 74)
In diesem Schritt können Sie auch direkt KPI-Instanzen erstellen und die Operanden mit den gewünschten Parametern verknüpfen.
Weitere Informationen zu KPI-Instanzen finden Sie hier: Einführung in die KPI Berechnungen (Seite 105)

4. In den allgemeinen Anzeigeeoptionen können Sie ein alternatives Label für die Variable oder den KPI-Typ vergeben. Dieses Label wird dann in der Legende in der Detailansicht statt des Assets und des Aspekt-Namens eines Parameters angezeigt.

In diesem Schritt können Sie ebenfalls die Grenzwerte für Warnungen und Alarme eintragen.

- Rot = die Alarmgrenze wurde überschritten
- Gelb = die Warnungsgrenze wurde überschritten

Die Grenzwerte werden ebenfalls in der Detailansicht als gestrichelte Linien angezeigt. Für jeden Parameter können Sie ebenfalls die Anzahl der Dezimalstellen und eine Farbe festlegen, in der der Graph in der Detailansicht dargestellt werden soll.

Wenn Sie für die verwendete Variable oder KPI bereits Grenzwerte definiert haben, dann werden diese im Widget als Voreinstellung angezeigt. Diese Grenzwerte können aber jederzeit überschrieben werden.

5. In diesem letzten Register legen Sie alle widgetspezifischen Details fest. Weitere Informationen zu den jeweiligen Details der Widgets finden Sie hier:

- Zusammenhänge im Diagramm visualisieren (Diagramm) (Seite 88)
- Einzelne Werte visualisieren (Value) (Seite 91)
- Maschinenzustände visualisieren (Gantt) (Seite 92)
- Überschreitung von Grenzwerten visualisieren (Zeigerdiagramm) (Seite 95)
- Aufteilung von Verbräuchen oder Mengen visualisieren (Kuchendiagramm) (Seite 97)
- Intensität von Datenwerten visualisieren (Heatmap) (Seite 99)

9.3 Zusammenhänge im Diagramm visualisieren (Diagramm)

Beschreibung

Zeigt den Wert von Variablen oder KPI Berechnungen als Diagramm im Zeitverlauf an. Es stehen Ihnen folgende Diagramm-Typen zur Verfügung:

- Liniendiagramm (Line)
- Säulendiagramm (Bar)
Die Säulen mehrerer Parameter können gestapelt werden.
- Flächendiagramm (Area)
- Spline-Kurve
- Punktdiagramm (Scatter)

Beim Typ Diagramm stehen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Detailansicht
- Histogramm
- Regression

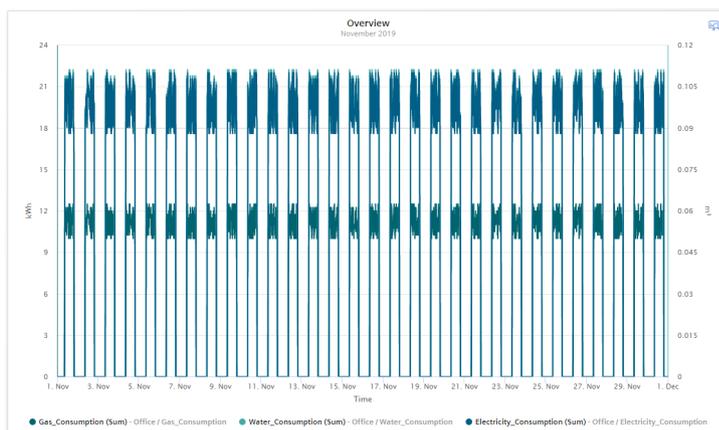
Vorgehen

Um die widget-spezifischen Anzeigeeoptionen für ein Säulendiagramm zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Im Schritt 5 der Erstellung eines Widgets vom Typ "Diagramm" wählen Sie den Diagramm-Typ aus. Sie können festlegen, ob der Wert sichtbar sein soll und/oder beim Säulendiagramm gestapelt dargestellt werden soll.
2. Für jede Einheit, die ein Parameter mitbringt, wird eine Y-Achse angelegt. Es können maximal 5 Y-Achsen pro Widget festgelegt werden. Jeder Parameter wird automatisch einer Y-Achse zugeordnet. Sie können die Parameter aber auch manuell einer anderen Y-Achse zuweisen. Für jede Y-Achse können Sie eine Unter- und Obergrenze festlegen. Damit können Sie nur einen Ausschnitt innerhalb bestimmter Werte im Widget anzeigen.

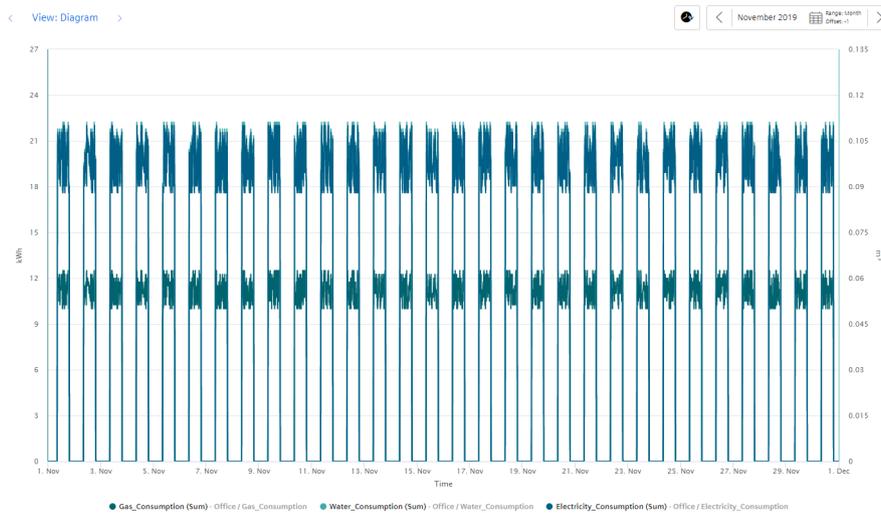
Ergebnis

Im Ergebnis sehen Sie ein Liniendiagramm:

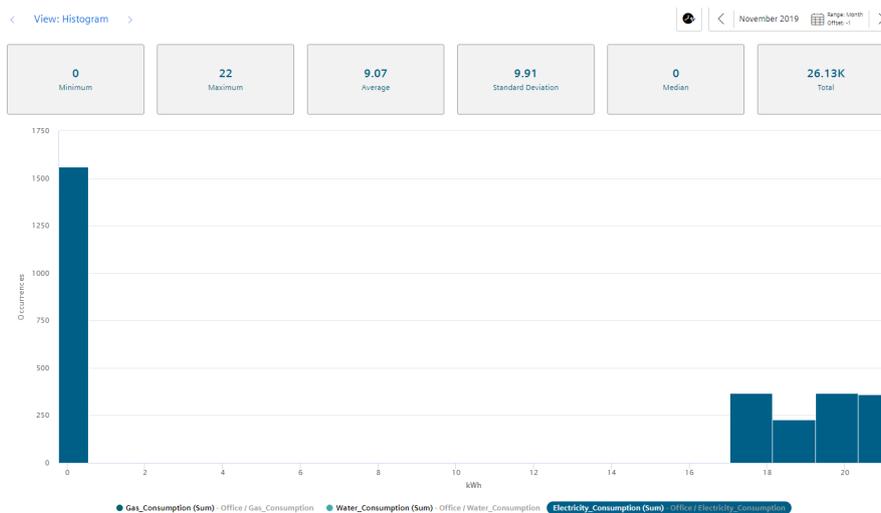


In der Detailansicht des Beispiels sehen Sie die Graphen der Parameter "Gas_Consumption", "Water_Consumption" und "Electricity_Consumption" in den Farben, die Sie in den Anzeigeeoptionen definiert haben:

9.3 Zusammenhänge im Diagramm visualisieren (Diagramm)



Im Histogramm des Beispiels sehen Sie die Häufigkeitsverteilung des Parameters "Electricity_Consumption":



In der Regressionsanalyse des Beispiels sehen Sie den Zusammenhang zwischen den beiden Parametern "Gas_Consumption" und "Electricity_Consumption":



9.4 Einzelne Werte visualisieren (Value)

Beschreibung

Zeigt den aggregierten Wert eines bestimmten Zeitraums an. Der Wert kommt entweder von einer Variable mit einer entsprechenden Aggregationsfunktion oder einem KPI Ergebnis.

Beim Value stehen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Detailansicht
- Histogramm

Vorgehen

Um die widget-spezifischen Anzeigeeoptionen zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Im Schritt 5 der Erstellung eines Widgets vom Typ "Value" wählen Sie aus, ob die Statistik (Durchschnitt, Minimum, Maximum) angezeigt werden soll.

Ergebnis

Das Ergebnis im Beispiel zeigt einen einzelnen Wert, der den Grenzwert zur Warnung überschritten hat. Daher wird ein gelber Balken und das Symbol für Warnung angezeigt.



9.5 Maschinenzustände visualisieren (Gantt)

Der Pfeil visualisiert die Tendenz des dargestellten Wertes an.

In der unteren Zeile werden die statistischen Daten Durchschnitt (AVG), Minimum (MIN) und Maximum (MAX) angezeigt, wenn sie im letzten Schritt aktiviert wurden.

Hinweis

Werte der statistischen Daten

Die dargestellte Statistik berechnet sich aus den berechneten Werten im Zyklus, der in der Widget-Konfiguration vorgegeben ist.

Ansicht der Detailanzeige mit aktivierten Grenzwerten:



9.5 Maschinenzustände visualisieren (Gantt)

Beschreibung

Das Gantt-Widget zeigt mithilfe von verschiedenen Farbkennungen auf einen Blick den Status einer Maschine. Der Status kann den aktuellen Zustand oder den Zustand innerhalb eines bestimmten Zeitraums darstellen.

Dadurch können Sie erkennen:

- wann die Maschine angelaufen ist
- wie lange sie im Betriebszustand "RUN" war
- wann sie in den Betriebszustand "STOPP" gewechselt ist
- wie lange sie in diesem Zustand geblieben ist.

In der Detailansicht sehen Sie alle Statusanzeigen einzeln aufgeschlüsselt.

Vorgehen

Um die widget-spezifischen Anzeigeeoptionen zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Im Schritt 4 der Erstellung eines Widgets vom Typ "Gantt" wählen Sie aus der Dropdown Liste eine Statuszuordnung aus. Wenn noch keine Statuszuordnung vorhanden ist, dann legen Sie über "Neue Statuszuordnung erstellen" eine an.

Ergebnis

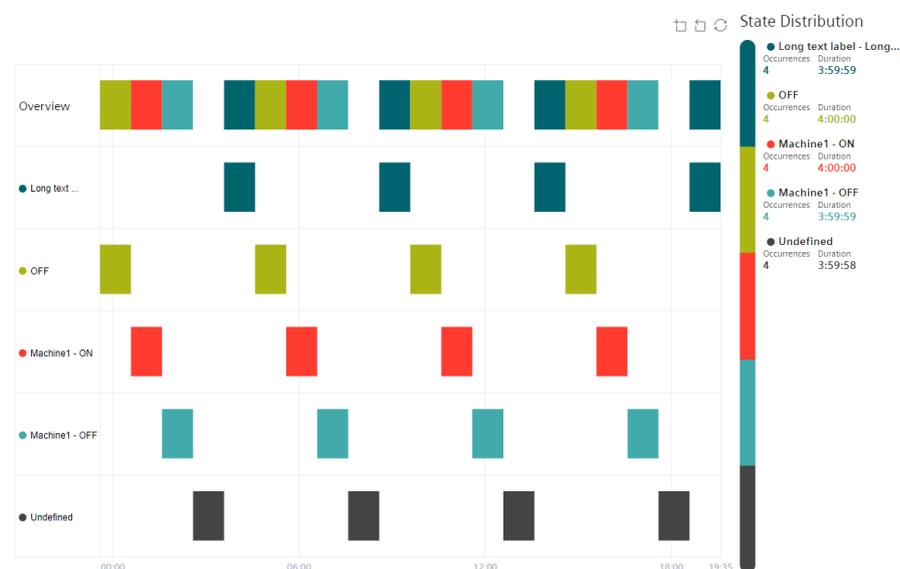
Das Ergebnis im Beispiel zeigt den Maschinenstatus:

- Rot: Maschine1 im Betriebszustand RUN
- Blau: Maschine1 im Betriebszustand OFF

Der Tooltip bietet Ihnen weitere Informationen, die über den ausgewählten Zeitraum des Widgets hinausgehen. Im unten stehenden Bild sehen Sie dass der Maschinenstatus mit der Farbe "Blau" am 4. März 2021 von 6:35 Uhr bis 7:35 Uhr anstand. Sie können anhand des Tooltips für jeden Maschinenstatus genau sehen, wann dieser Betriebszustand eingetreten ist. Das ist z. B. im Fall des Maschinenstatus Blau besonders wichtig, um sofort sehen zu können, wann die Maschine gestoppt hat.



In der Detailansicht werden die einzelnen Werte aufgeschlüsselt dargestellt:



9.6 Statuszuordnungen für das Widget "Gantt" erstellen

Beschreibung

Mithilfe einer Statuszuordnung stellen Sie Änderungen des Werts einer Variablen im "Gantt"-Widget dar.

Sie können einem Wert (Maschinenstatus) eine Farbe, ein Label eine Beschreibung und eine Zeit-Kategorie zuordnen.

Auf Basis eines Zeit-Modells können Sie berechnen, wie lange die Maschine in einer bestimmten Zeit-Kategorie war oder wie oft einer der zugewiesenen Maschinenstatus in einer bestimmten Zeit-Kategorie war.

Diese Berechnungen sind die Basis für die Ermittlung der OEE-Kennzahl (Overall Equipment Effectiveness) und der TEEP-Kennzahl (Total Effective Equipment Performance).

Weitere Informationen zur Darstellung der Produktivität einer Maschine bzw. Anlage finden Sie hier: [AUTOHOTSPOT](#)

Statuszuordnungen

Statuszuordnungen legen Sie entweder beim Erstellen eines Gantt-Widgets oder im Register "Konfiguration" an. Das Register "Konfiguration" zeigt die bereits vorhandenen Statuszuordnungen.

Erstellen und editieren einer Statuszuordnung

Um eine Statuszuordnung zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie "Konfiguration" > "Statuszuordnung".
2. Klicken Sie auf "Neue Statuszuordnung".
3. Vergeben Sie einen eindeutigen Namen und eine Beschreibung.

9.7 Überschreitung von Grenzwerten visualisieren (Zeigerdiagramm)

4. Aktivieren Sie das Optionskästchen "Zeit-Kategorien verwenden" (Use time categories), wenn Sie die Statuszuordnung in Verbindung mit der Berechnung der Produktivität Ihrer Anlage (Gesamtanlageneffektivität) einer KPI-Instanz zuweisen möchten.
5. Sie können für jeden Wert, den eine Variable annehmen kann, eine Farbe, ein Label, eine Zeit-Kategorie und eine Beschreibung angeben.
Wenn in der Variable ein Wert vorkommt, der in der Statuszuordnungstabelle nicht definiert ist, dann wird dieser im Gantt-Widget mit dem Status "nicht definiert" und der Farbe weiß dargestellt.

Name *

The status mapping name must be unique.

Description

Use time categories
Time category is used for eg. OEE calculation

Color *	Value *	Label *	Time Category *	Description
	1	NetProductionTime	Net Production Time	Description
	0	PlannedDowntime	Planned Downtime	Description
	2	UnplannedDowntime	Unplanned Downtime	Description

[+ New row](#)

* These fields must be filled out.

Die erstellte Statuszuordnung verwenden Sie im Zusammenhang mit dem Widget "Gantt". Die Reihenfolge der einzelnen Statuszuordnungen wird genauso, wie in der Tabelle dargestellt, im Gantt-Widget wiedergegeben. Sie können die Reihenfolge per Drag&Drop ändern.

9.7 Überschreitung von Grenzwerten visualisieren (Zeigerdiagramm)

Beschreibung

Mithilfe des Zeigerdiagramms stellen Sie Grenzwerte durch Farben dar. Dadurch erkennen Sie auf einen Blick, ob Grenzwerte überschritten werden.

Beim Zeigerdiagramm stehen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Detailansicht
- Histogramm

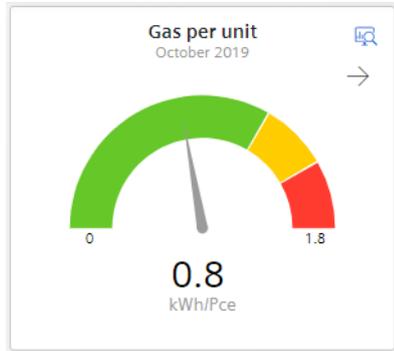
Vorgehen

Um die widget-spezifischen Anzeigeeoptionen zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Im Schritt 5 der Erstellung eines Widgets vom Typ "Zeigerdiagramm" werden die Grenzwerte aus den allgemeinen Anzeigeeoptionen übernommen, wenn Sie diese dort definiert haben.
2. Sie legen fest, mit welchem Wert die Skala des Zeigerdiagramms beginnen und enden soll.

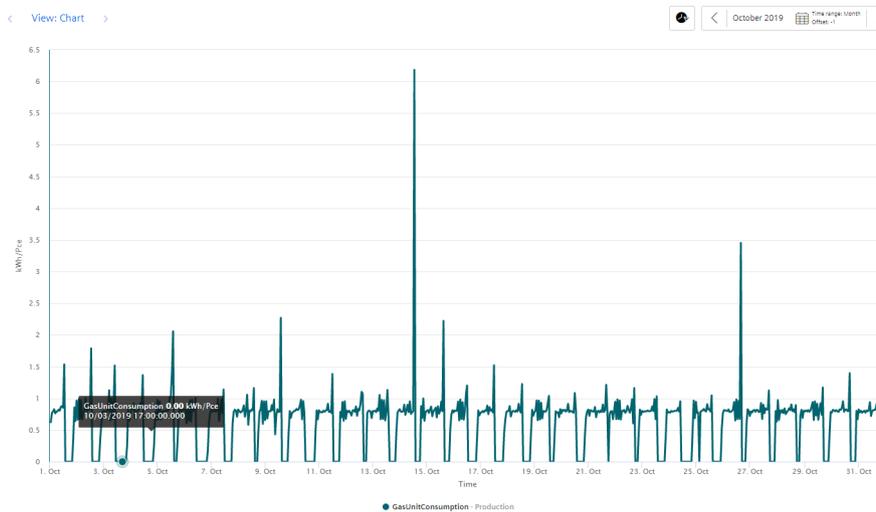
Ergebnis

Das Zeigerdiagramm im Beispiel zeigt Ihnen, dass sich der Gasverbrauch pro Einheit im grünen Bereich befindet:



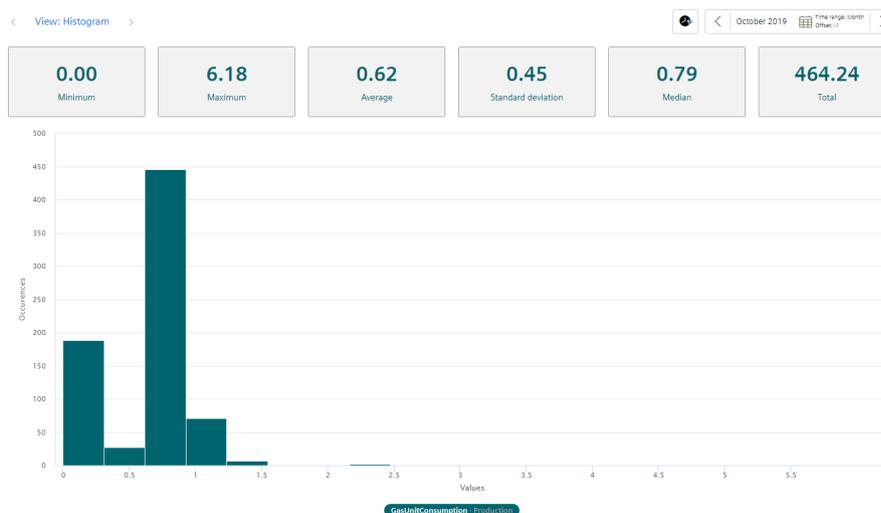
Der Pfeil rechts oben zeigt die Tendenz des dargestellten Wertes an.

In der Detailansicht sehen Sie den Graphen der KPI-Instanz "GasUnitConsumption" in der Farbe, die Sie in den Anzeigeeoptionen definiert haben:



Das Histogramm im Beispiel zeigt die Häufigkeitsverteilung der KPI-Instanz "GasUnitConsumption":

9.8 Aufteilung von Verbräuchen oder Mengen visualisieren (Kuchendiagramm)



9.8 Aufteilung von Verbräuchen oder Mengen visualisieren (Kuchendiagramm)

Beschreibung

Mithilfe des Kuchendiagramms stellen Sie eine Aufteilung von Verbräuchen oder Mengen dar. Mit einem Klick auf ein Segment wird das Segment hervorgehoben und der entsprechende Wert angezeigt.

Beim Kuchendiagramm stehen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Detailansicht
- Histogramm
- Regression

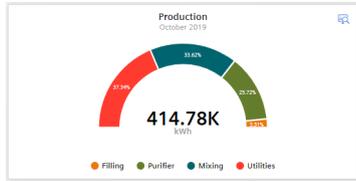
Vorgehen

Um die widget-spezifischen Anzeigeeoptionen zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

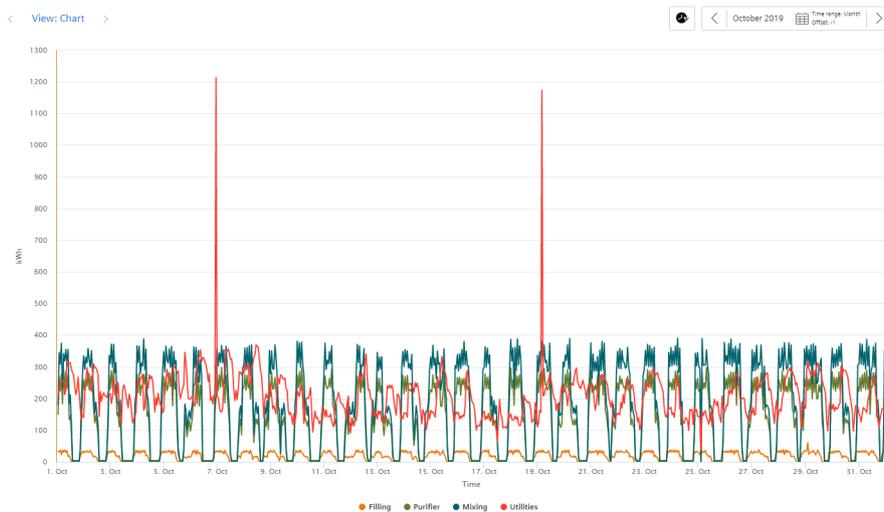
1. Im Schritt 5 der Erstellung eines Widgets vom Typ "Kuchendiagramm" legen Sie fest, ob die Werte absolut oder prozentual angezeigt werden sollen.

Ergebnis

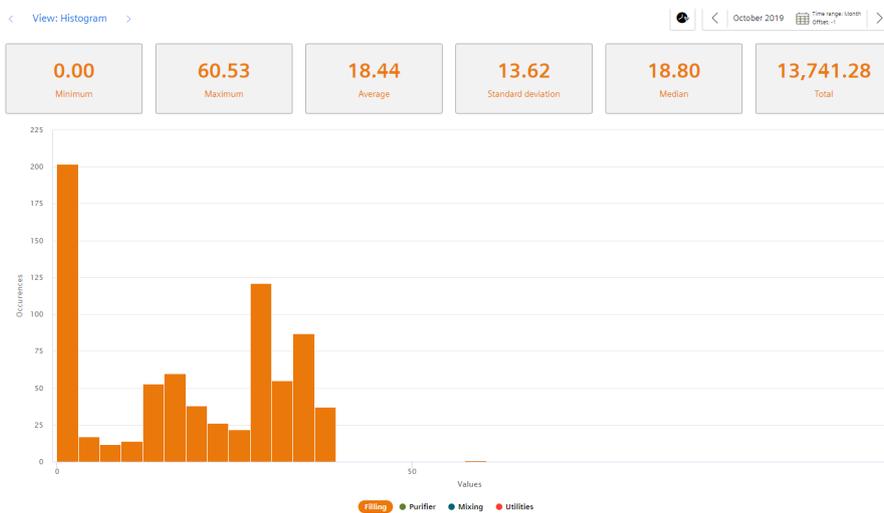
Das Kuchendiagramm im Beispiel zeigt Ihnen die prozentualen Werte der beiden Parameter "Filling", "Purifier", "Mixing" und "Utilities" an:



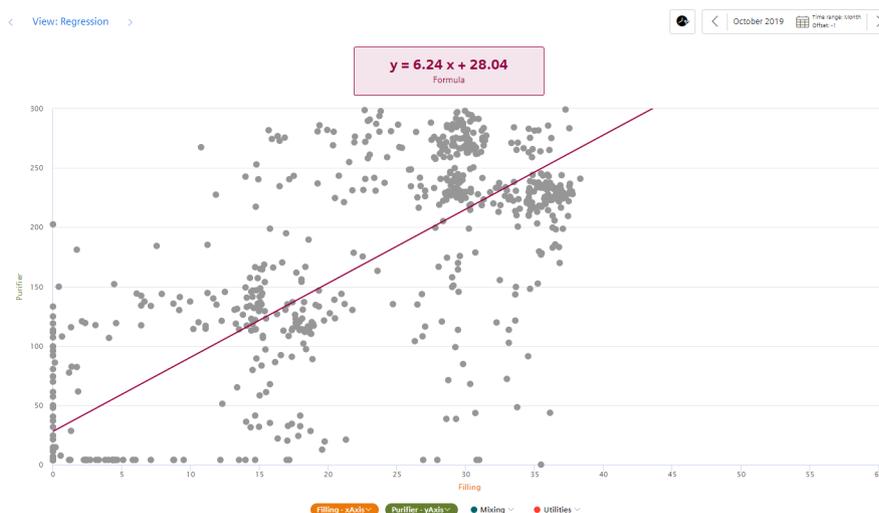
In der Detailansicht sehen Sie die Graphen aller vier Parameter in den Farben, die Sie in den Anzeigeeoptionen definiert haben:



Im Histogramm zeigt die Häufigkeitsverteilung des Parameters "Filling":



In der Regressionsanalyse sehen Sie den Zusammenhang zwischen den beiden Parametern "Filling" und "Purifier":



9.9 Intensität von Datenwerten visualisieren (Heatmap)

Beschreibung

Mithilfe der Heatmap können Sie im zeitlichen Verlauf die Intensität von Datenwerten grafisch darstellen. So können Sie z. B. Energieverbräuche (rot = hoher Energieverbrauch; grün = niedriger Energieverbrauch), Temperaturen oder Produktionsmengen in einem bestimmten Zeitraum darstellen.

Bei der Heatmap stehen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Detailansicht
- Histogramm

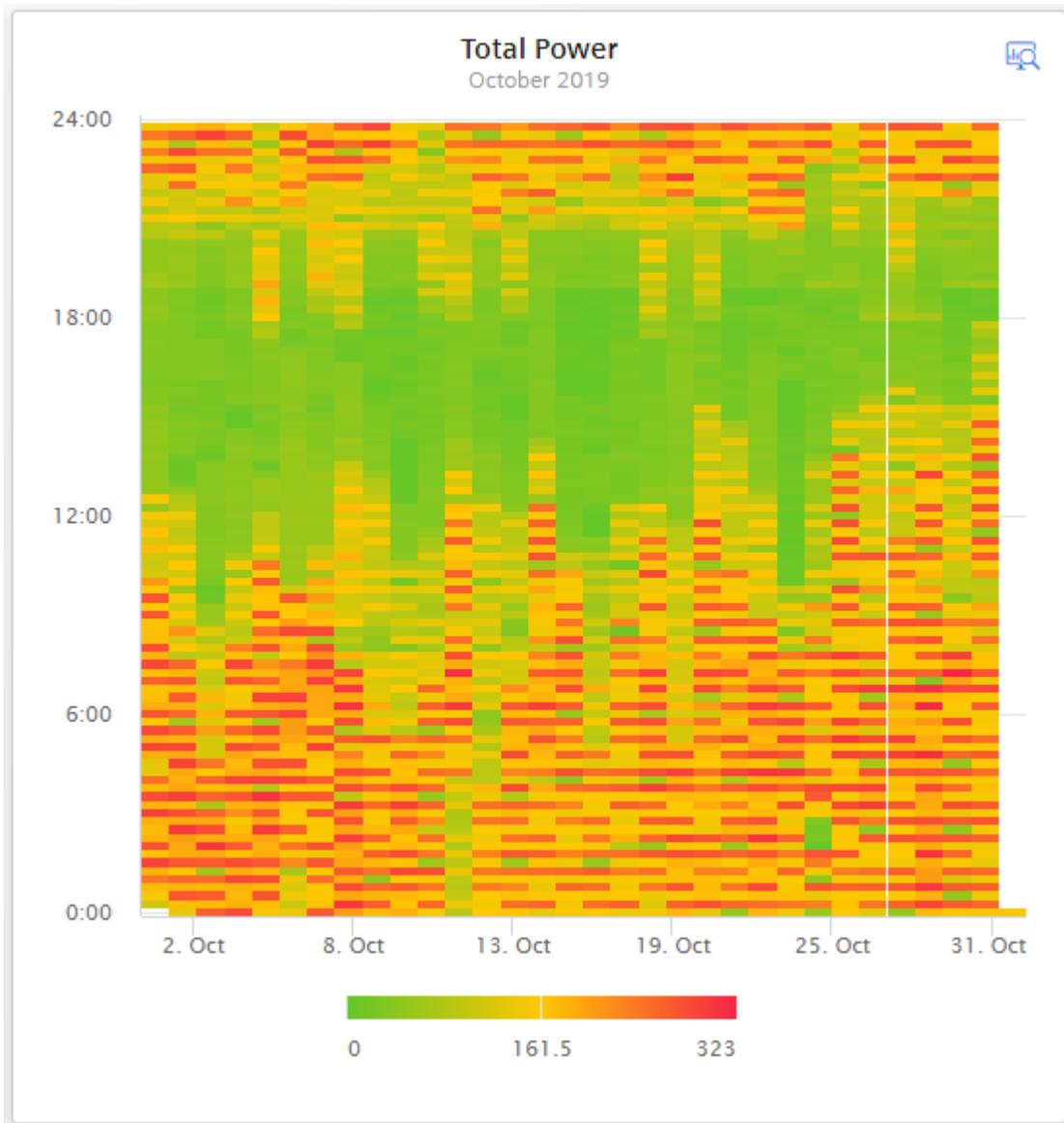
Vorgehen

Um die widget-spezifischen Anzeigeeoptionen zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

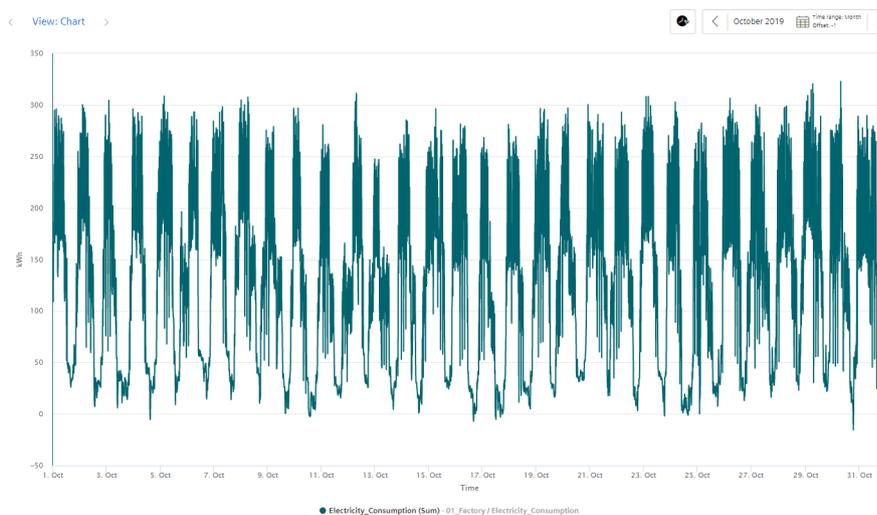
1. Im Schritt 5 der Erstellung eines Widgets vom Typ "Heatmap" legen Sie fest:
 - Ob die Daten in der Tagesansicht oder in der Wochenansicht dargestellt werden sollen.
 - In welcher Farbe die unterschiedlichen Intensitäten dargestellt werden sollen.
 - Sie können einen festen Bereich für die Farbskalierung eingeben. Wenn Sie keine festen Werte vorgeben, dann wird der niedrigste und höchste gemessene Wert für die Farbskala herangezogen. Wenn es eine extreme Spitze gibt, kann das dazu führen, dass die Heatmap ein verfälschtes Bild wiedergibt.

Ergebnis

Die Heatmap im Beispiel zeigt die Energieverbräuche für den Monat Oktober (y-Achse), aufgeschlüsselt für jeden Tag (x-Achse). Sie können auf einen Blick erkennen, dass es zwischen 0:00 Uhr und 12:00 Uhr häufig zu Energiespitzen kam und nachmittags und abends der Energieverbrauch niedriger war.



In der Detailansicht sehen Sie den Graphen des Parameters "Electricity_Consumption" in der Farbe, die Sie in den Anzeigeoptionen definiert haben:



Das Histogramm im Beispiel zeigt die Häufigkeitsverteilung des Parameters "Electricity_Consumption":



9.10 Widgets bearbeiten

Beschreibung

Ein angelegtes Widget können Sie ändern.

Hinweis

Widgets auf dem automatisch angelegtem OEE-Dashboard können nicht bearbeitet werden.

Vorgehen

Um ein bestehendes Widget zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Dashboard auf das Symbol .
Das Dashboard ist jetzt im Bearbeitungsmodus.
2. Klicken Sie im gewünschten Widget auf das Symbol .
Der Widget-Wizard geht auf.
3. Sie können zwischen den Schritten 2 und 5 frei hin und her wechseln und die Details entsprechend ändern.
4. Wählen Sie den letzten Schritt und klicken Sie hier auf "Beenden".
5. Klicken Sie im Dashboard auf "Beenden".

Ergebnis

Alle Änderungen wurden im Widget übernommen und werden direkt angezeigt.

9.11 Widgets kopieren

Beschreibung

Ein Widget können Sie kopieren und in ein Dashboard einfügen.

Hinweis

Widgets auf dem automatisch angelegtem OEE-Dashboard können nicht kopiert werden.

Vorgehen

Um ein Widget zu kopieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Dashboard auf das Symbol .
Das Dashboard ist im Bearbeitungsmodus.
2. Klicken Sie im Widget auf das Symbol .
Das Widget wird in die Zwischenablage kopiert und kann in einem beliebigen Dashboard eingefügt werden.
3. Wenn genügend Platz im gewünschten Dashboard vorhanden ist, können Sie mithilfe des Symbols  das Widget einfügen.
Der Widget-Wizard geht auf.
4. Sie können zwischen den Schritten 2 und 5 frei hin und her wechseln und Details ändern.
5. Wählen Sie den letzten Schritt und klicken Sie hier auf "Beenden".
6. Klicken Sie im Dashboard auf "Beenden".

Ergebnis

Das kopierte Widget wird im Dashboard angezeigt.

9.12 Widgetdaten exportieren

Beschreibung

Die Daten der Parameter, die in einem Widget visualisiert werden, können Sie als csv-Datei exportieren.

Diese Möglichkeit haben Sie bei den folgenden Widgets:

- Diagramm
- Gantt
- Heatmap

Vorgehen

Um die Widgetdaten zu exportieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Dashboard innerhalb des Widgets auf das Symbol .
Oder
2. Öffnen Sie die Detailansicht des Widgets  und klicken Sie auf  Widgetdaten exportieren.

Ergebnis

Es wird eine .csv Datei erstellt, die z. B. Angaben über local_time, UTC_time und die verwendeten Parameter enthält.

KPI Berechnungen (Kennzahlen)

10.1 Einführung in die KPI Berechnungen

Beschreibung

Die Abkürzung KPI bedeutet Key Performance Indicator (Leistungskennzahl).

Ein KPI-Typ ist eine Formel, die aus Operanden, Konstanten und Operatoren bestehen. KPI-Typen werden anlagenspezifisch definiert und berechnet.

Beispiel für einen KPI-Typ:

- Qualitätsrate

$$\text{Quality [\%]} = \frac{\text{GoodCount}}{\text{TotalCount}} * 100$$

Eine KPI-Instanz kann entweder bei der Widget-Konfiguration im Schritt "Parameter" oder in der Parameterliste am Asset erstellt werden. Die KPI-Instanz kann

- von einem KPI-Typ abgeleitet (typisiert)
- oder typenlos erstellt werden.

KPI-Typen können mehrfach instanziiert werden. Wenn Sie Änderungen am KPI-Typ vornehmen, dann werde diese in allen KPI-Instanzen nachgezogen.

Hinweis

Daten im Zwischenspeicher

Die KPIs werden in einem Zwischenspeicher (cache) gespeichert. Wenn in der Vergangenheit (ausgenommen ist die aktuelle und die letzte Stunde) Werte überschrieben wurden, kann es bis zu einer Stunde dauern, bis Sie die Daten bzw. die darauf aufbauenden KPIs und Aggregationen sehen können.

Automatisch erstellte KPI-Instanzen

KPI-Instanzen werden automatisch erstellt, sobald die Konfiguration für eine OEE-Analyse an einem Asset gemacht wurde.

Für automatisch erstellte KPI-Instanzen können Sie Grenzwerte definieren, die bei Über- oder Unterschreitung eine Benachrichtigung auslösen. Der grüne Haken in der Spalte "Notifications activated" zeigt, dass bereits eine Benachrichtigung konfiguriert wurde. Weitere Informationen zur Konfiguration von Benachrichtigungen finden Sie hier: "Benachrichtigung aktivieren" für Variablen vom Datentyp "Integer" und KPI-Instanzen (Seite 67)

In der Parameterliste erkennen Sie die automatisch erstellten KPI-Instanzen am blauen OEE-Symbol.

Search All VAR KPI [New KPI instance](#)

	Name	Aspect name	Data type	Unit	Notifications activated
KPI OEE	Quality		Double	%	edit
KPI OEE	Availability		Double	%	edit
KPI OEE	MTTR		Double	h	edit
KPI OEE	Performance		Double	%	edit
KPI OEE	TEEP		Double	%	edit
KPI OEE	OEE		Double	%	edit
KPI OEE	MTBF		Double	h	edit

Automatisch erstellte KPI-Instanzen generieren keine zusätzlichen Kosten.

Operanden

Operanden dienen als Platzhalter, die später mit tatsächlichen Werten aus den Variablen befüllt werden. Sie werden beim Erstellen eines KPI-Typs erstellt und beim Instanzieren des KPI-Typs definiert. Operanden dürfen keine Leerzeichen, mathematischen Symbole oder Zahlen am Anfang des Operandennamens enthalten. Sie können verschoben und kopiert werden.

Aufbau einer KPI-Instanz

Die KPI-Instanz wird folgendermaßen erstellt:

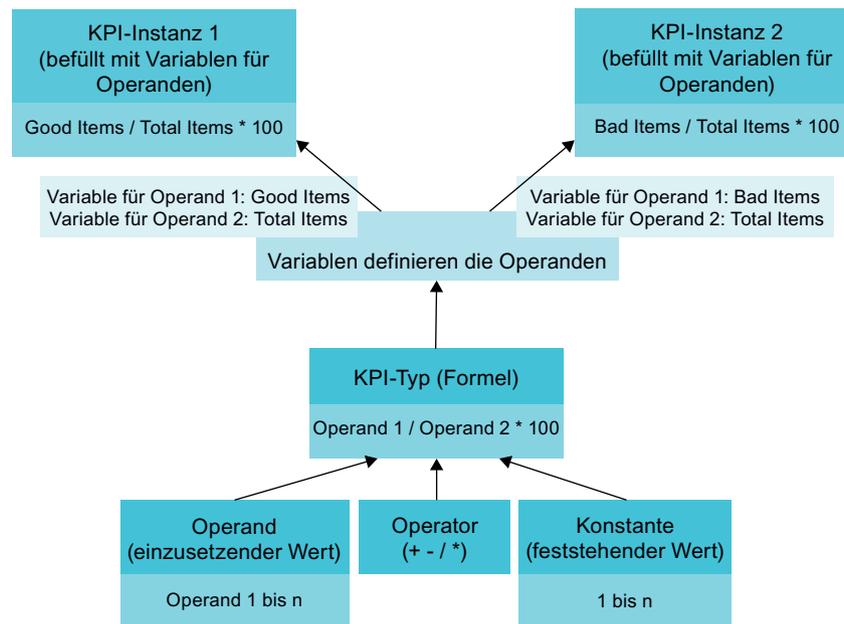
- Instanzieren Sie einen KPI-Typ inklusive verknüpfter Variablen oder KPI-Instanzen (typisiert; mehrfach Verwendung möglich).
- oder -
- Erstellen Sie direkt eine KPI-Instanz und verknüpfen diese mit Variablen oder KPI-Instanzen (typenlos).

Jede KPI-Instanz muss einem Asset zugeordnet sein, aber es können auch Variablen von anderen Assets mit der KPI-Instanz verknüpft werden.

Folgende Darstellung zeigt die einzelnen Komponenten, aus denen sich eine KPI-Instanz zusammensetzt.

- Operanden dienen als Platzhalter, die später mit tatsächlichen Werten aus den Variablen oder KPI-Instanzen gefüllt werden.
- Konstanten, die nur Zahlenwerte enthalten dürfen
- Operatoren

Die nachstehende Grafik zeigt den Aufbau des KPI-Typ/-Instanz Konzept:



10.2 KPI-Typen erstellen

Beschreibung

Im Register "Konfiguration" werden angelegte KPI-Typen angezeigt. Hier können Sie neue KPI-Typen erstellen.

Vorgehen

Um einen KPI-Typ zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie "Konfiguration" > "KPI-Typen".
Alle KPI-Typen werden angezeigt.
2. Klicken Sie auf "Neuen KPI-Typ".

10.3 KPI-Instanzen erstellen und löschen

3. Vergeben Sie einen eindeutigen Namen und eine Einheit.
4. Bauen Sie im Formeleditor die Formel aus Operanden, Konstanten, Zeit-Kategorien und Operatoren zusammen, aus der sich der KPI berechnet. Sie können hierzu direkt Operanden und Konstanten anlegen.
Bauen Sie im Formeleditor die Formel aus Operanden, Konstanten, Zeit-Kategorien und Operatoren zusammen, aus der sich die KPI berechnet. Sie können hierzu direkt Operanden und Konstanten anlegen.

Hinweis

Zeit-Kategorien

Die Zeit-Kategorie wird für die Berechnung von OEE Kennzahlen verwendet. Sie können die Zeit-Kategorie auswählen und festlegen, ob die Dauer oder die Anzahl von Ereignissen zur Berechnung genutzt wird.

Ein Operand ist ein Platzhalter, der später mit tatsächlichen Werten aus den Variablen oder KPI-Instanzen gefüllt wird.

Name *

Unit *

Formula editor *

TIME CATEGORY

(Net Production Time ▾ Duration /

TIME CATEGORY Available Production Time ▾ Duration) * CONSTANT 100

* These fields must be filled out.

Verbinden Sie die Operanden mit den Variablen oder KPI-Instanzen.

10.3 KPI-Instanzen erstellen und löschen

KPI-Instanzen

KPI-Instanzen können entweder in der Parameterliste des jeweiligen Dashboards oder im 3. Schritt beim Anlegen eines Widgets erstellt werden. Dabei können Sie die KPI-Instanz entweder beim Erstellen des Widgets erstellen oder nachträglich, indem Sie das Widget erneut bearbeiten.

Für die Erstellung einer KPI-Instanz haben Sie verschiedene Möglichkeiten:

- Sie legen einen KPI-Typ in der Konfiguration an und instanziiieren diesen entweder direkt im Widget oder in der Parameterliste. (typisiert)
- Sie erstellen direkt eine neue KPI-Instanz im Widget oder in der Parameterliste. (typenlos)

In der Vorschau sehen Sie die darin enthaltene Formel und welcher Operand mit welcher Variablen verknüpft ist.

Neue KPI-Instanzen verursachen Kosten. Im Menü "Einstellungen" wird unter "Nutzungsinformation" die Anzahl der aktuell verwendeten KPI-Instanzen angezeigt.

Sind alle KPI-Instanzen belegt, bestellen Sie zusätzliche KPI-Instanzen oder löschen Sie eine, die nicht mehr benötigt wird.

Hinweis

Unified Comfort Panel (UCP)

Auf einem UCP fallen aktuell keine Kosten an, da die Testversion der Performance Insight App bis zum 31.03.2021 zur Verfügung steht.

KPI-Instanzen erstellen auf Basis eines KPI-Typs (typisiert)

Um eine KPI-Instanz auf Basis eines KPI-Typs zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Erstellen Sie ein Widget.
- oder -
Öffnen Sie ein Widget zum Bearbeiten.
2. Gehen Sie zum 3. Schritt "Parameter"
3. Klicken Sie auf "Neue KPI-Instanz erstellen".
4. Klicken Sie auf das Register "Allgemein".
5. Vergeben Sie einen pro Anlagenobjekt eindeutigen KPI-Instanz-Namen.
6. Wählen Sie "Auf Basis eines KPI-Typs (typisiert)".

7. Wählen Sie den gewünschten KPI-Typ aus. Die Vorschau zeigt die darin enthaltene Formel. Wenn Sie einen KPI-Typ mit Zeit-Kategorien wählen, dann haben Sie die Möglichkeit, eine Statuszuordnung und einen Parameter für den Maschinenstatus zu verknüpfen.
8. Verlinken Sie jeden in der Formel verwendeten Operanden mit einer Variable oder einem KPI-Typ. Wenn Sie dem Operanden eine Variable zuweisen, dann müssen Sie auch eine Aggregationsfunktion auswählen.

General
Limits

Define general settings
Define a name, the type of the KPI instance, the unit and the formula and link each operand with a parameter.

i **Costs for one KPI**
 Creating a KPI instance incurs costs.

KPI instance name *

Select a KPI basis

On basis of a KPI type (typed)
Select this option if the KPI definition is inherited from a KPI type

 Without KPI type (type less)
Select this option if the KPI definition is used only once

KPI type

Choose a predefined KPI type

1. Formula preview ?

TIME CATEGORY

(Net Production Time Duration /

TIME CATEGORY

Available Production Time Duration) * CONSTANT

100

2. Choose parameter representing your machine status ?

V3R Working
EEMonitor
✕

3. Choose a status mapping that represents your time model ?

KPI-Instanzen erstellen ohne KPI-Typ (typenlos)

Um eine typenlose KPI-Instanz zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Erstellen Sie ein Widget.
 - oder -
 Öffnen Sie ein Widget zum Bearbeiten.
2. Gehen Sie zum 3. Schritt "Parameter"
3. Klicken Sie auf "Neue KPI-Instanz erstellen".
4. Klicken Sie auf das Register "Allgemein".
5. Vergeben Sie pro Anlagenobjekt einen eindeutigen KPI-Instanz-Namen.
6. Wählen Sie "Ohne KPI-Typ (typenlos)" aus.
7. Geben Sie eine Einheit an.

8. Erstellen Sie die Formel aus Konstanten, Operanden und Operatoren.
Wenn Sie eine Zeit-Kategorie auswählen, dann haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, eine Statuszuordnung und einen Parameter für den Maschinenstatus zu verknüpfen.
9. Verlinken Sie jeden darin enthaltenen Operanden mit einer Variable oder einem KPI-Typ.
Wenn Sie dem Operanden eine Variable zuweisen, dann müssen Sie auch eine Aggregationsfunktion auswählen.

Define general settings for "Total amount"

Define a name, the type of the KPI instance, the unit and the formula and link each operand with a parameter.

i Costs for one KPI
Creating a KPI instance incurs costs.

KPI instance name *

Select a KPI basis

On basis of a KPI type (typed)
Select this option if the KPI definition is inherited from a KPI type

Without KPI type (type less)
Select this option if the KPI definition is used only once

Unit *

1. Formula editor

+
-
*
/
()
Operand
Constant
Time Category
?

OPERAND
Total

OPERAND
-

OPERAND
Good

OPERATOR
+

TIME CATEGORY
Net Production Time
v
Duration

2. Choose parameter representing your machine status ?

VAR Working
x

3. Choose a status mapping that represents your time model ?

G_NetProductionTime
v

4. Link each operand to a tag to continue. ?

Total
↗
VAR Total
x
Average
v

Good
↗
VAR Working
x
Average
v

Wenn Sie für die verwendete Variable oder KPI bereits Grenzwerte definiert haben, dann werden diese im Widget als Voreinstellung angezeigt. Diese Grenzwerte können überschrieben werden.

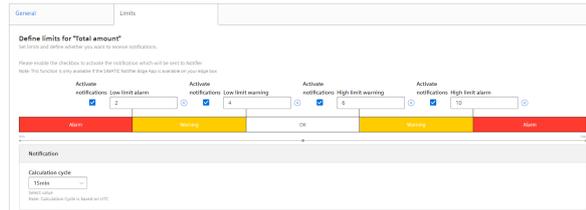
Grenzwerte definieren

Sowohl für typisierte als auch für typenlose KPI-Instanzen (anwenderbasierte KPI-Instanzen) können Sie Grenzwerte definieren.

10.3 KPI-Instanzen erstellen und löschen

Um die Grenzwerte zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Register "Grenzwerte".
2. Aktivieren Sie die Funktion "Benachrichtigung aktivieren" für einen Grenzbereich, z. B. Alarm für unteren Grenzwert.
3. Geben Sie einen Grenzwert ein.



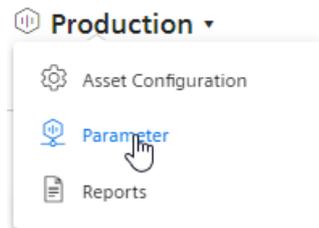
Weitere Informationen zur Funktion "Benachrichtigung aktivieren" finden Sie hier: "Benachrichtigung aktivieren" für Variablen vom Datentyp "Integer" und KPI-Instanzen (Seite 67)

KPI-Instanzen löschen

Sie können KPI-Instanzen in der Parameterliste am Asset löschen.

Um eine KPI-Instanz in der Parameterliste zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie unter "Anlagenstruktur" das Dashboard, in dem die KPI-Instanz verwendet wird.
2. Klicken Sie neben dem Anlagenobjekt auf den Pfeil und wählen Sie die Ansicht "Parameter" aus.



Die Liste mit allen verwendeten Variablen und KPI-Instanzen wird angezeigt.

3. Klicken Sie auf "Löschen"  in der Parameterliste.

Hinweis

Kein Rückgängig

Die KPI-Instanz wird ohne Rückfrage gelöscht und kann nicht wieder hergestellt werden.

Multivariablen Regression erstellen

11.1 Einführung in Multivariablen Regression

Beschreibung

Mit der Multivariable Regression wird ein Parameter (KPI, Variable) in Kontext zu anderen Parametern gestellt und als lineares Regressionsmodell abgebildet. Somit kann der Wert des Ausgangsparameters über die Eingangsparameter und dem Regressionsmodell ermittelt werden. (Modellergebnis)

Der Energieverbrauch einer Anlage wird von gewissen Einflussfaktoren wie Umgebungstemperatur, produzierte Menge, abgefüllte Menge beeinflusst. Wenn das Regressionsmodell sowie die Eingangsgrößen bekannt sind, kann der theoretische Energieverbrauch ermittelt werden.

Neben dem Modell werden auch Parameter ausgegeben, die die Qualität des Modelles bestimmen. Es könnte sein, dass eine Eingangsgröße verwendet wird, die in keiner Relation zu der Ausgangsgröße steht. In diesem Fall wäre der Korrelationskoeffizient 0 was bedeutet, dass das Modell nicht vertrauenswürdig ist.

Je Asset und je Parameter können verschiedene Modelle berechnet und abgespeichert werden. Die gespeicherten Modelle stehen dem Anwender in einem vordefinierten MVR-Dashboard zur Verfügung, in dem das Ergebnis des Modells mit dem tatsächlichen Wert gegenübergestellt werden kann. Um die Abweichung besser erkennen zu können, wird neben dem Modellergebnis, den tatsächlichen Messwerten auch die Abweichung sowie die kumulierte Abweichung angezeigt.

Nachdem für jedes Modell die Kennzahlen, das Modellergebnis und die Abweichung angelegt werden, kann über eine Standardfunktionalität ein Limit definiert werden, bei dem der Anwender über z. B. den Notifier eine Benachrichtigung bekommt.

Sie können für jeden Ausgangsparameter mehrere Modelle erstellen.

11.2 Modell erstellen

Beschreibung

Sobald Sie ein Modell erstellt haben, wird für das Asset automatisch ein MVR-Dashboard angelegt. Auf diesem Dashboard werden die verfügbaren Modelle gruppiert nach Parameter visualisiert.

Hinweis

Gleiche Zeitstempel für Variablen erforderlich

Alle verwendeten Variablen müssen für die Werte synchrone Zeitstempel aufweisen. Für jede Variable muss die gleiche Art der Aggregation gewählt werden, damit die Synchronität der Zeitstempel gewährt ist.

Hinweis

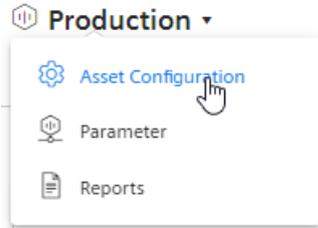
Nur Parameter mit numerischen Datentypen verwenden

Die Multivariablen Regression wird durch eine mathematische Formel ausgedrückt. Daher sind nur Variablen mit numerischen Werten (Int32, Double, ...) als Parameter erlaubt.

Vorgehen

Um ein Modell zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie am Asset die "Asset Configuration".



2. Wählen Sie "Multivariablen Regression".

Machine 02 > Asset Configuration

	<p>Define OEE settings</p> <p>Here you can select the status mapping for your time model and a parameter that represents the machine status for the asset. By doing so, you create a predefined OEE dashboard based on OEE KPIs.</p>
	<p>Multivariable regression</p> <p>To enable multivariable regression analysis, configure and create models for parameters.</p>

Wenn bereits Modelle angelegt sind, wird eine Übersicht angezeigt. Ein Ausgabeparameter kann durch mehrere verschiedene Modelle beschrieben werden. Für jeden Ausgabeparameter wird ein Modell als "Standard" gewählt. Das Standard-Modell wird bei Aufruf des MVR-Dashboards angezeigt.

Machine 02 > Asset Configuration > Multivariable regression

Multivariable regression

An overview of all available models. [+ New model](#)

Models for Power_electricity	
Baseline	Default  
Formula $y = 195.67 + 0.25 * x1 + -50.25 * x2$	Correlation coefficient 0.99
Perspective	set as default  
Formula $y = -232.7 + 0.25 * x1$	Correlation coefficient 0.99

Models for Chiller_power_cooling	
Chiller	Default  
Formula $y = 1329.6 + 3.42 * x1$	Correlation coefficient 0.91

- Um ein neues Modell zu erstellen, klicken sie auf "Neues Modell" .
Um ein bestehendes Modell zu bearbeiten, klicken Sie auf "Bearbeiten" .
- Geben Sie dem Modell einen beschreibenden Namen.
Anhand des Namens wird auf dem MVR-Dashboard aus bestehenden Modellen das Modell zur Visualisierung gewählt.
- Bestimmen Sie den Berechnungszeitraum.
Der Berechnungszeitraum wird als Voreinstellung in die Visualisierung übernommen. Der Benutzer kann den Berechnungszeitraum am Dashboard anpassen.
- Wählen Sie den Ausgabeparameter.
Dies ist der Parameter, dessen Abhängigkeit von den Werten der Eingabeparameter dargestellt wird.
Der Ausgabeparameter kann ein Parameter oder ein KPI sein.
- Wählen Sie die Eingabeparameter.
Sie können bis zu 5 Eingabeparameter auswählen. Das sind die Parameter, für die gezeigt werden soll, wie sie den Wert des Ausgabeparameters beeinflussen.
- Wählen Sie für jeden Parameter eine Art der Aggregation.
Die Zeitstempel der aggregierten Werte sollen identisch sein.
- Wählen Sie den Zeitraum, für den die Daten analysiert werden sollen.
Weitere Informationen finden Sie unter: "Arbeiten mit Zeiträumen (Seite 138)".
- Um Ausreißer in der Analyse zu vernachlässigen, geben Sie einen Wert für "Spitzenkorrektur" an.
Je größer dieser Wert ist, desto glatter ist der herangezogene Werteverlauf.
Werte von 1 % bis 100 % sind erlaubt.
Wenn Sie keinen Wert angeben, wird der Werteverlauf nicht korrigiert.

11. Klicken Sie auf "Berechnen".

Hinweis**Ohne Werte keine Formel und kein Modell**

Wenn für den gewählten Analysezeitraum keine Daten verfügbar sind, kann keine Formel berechnet werden. Ohne eine Formel können Sie das Modell nicht speichern.

Eine Warnung zeigt, für welchen Parameter keine Daten vorliegen.

Hinweis**Linear abhängige Variablen**

Variablen sind linear voneinander abhängig, wenn die Werte zu allen Zeitpunkten jeweils gleich oder ein Vielfaches voneinander sind.

Für linear abhängige Variablen kann keine Regression berechnet werden.

Bei Auswahl von linear abhängigen Variablen wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Die Formel, die das Zusammenspiel der gewählten Parameter im gewählten Zeitraum beschreibt, wird berechnet.

Die Vorschau der Visualisierung für den Berechnungszeitraum wird angezeigt. Gegebenenfalls optimieren Sie das Modell (Seite 118).

12. Speichern Sie das Modell.

Ergebnis

Sie haben ein Modell zur Visualisierung der Multivariablen Regression erzeugt.

Nach Erstellen des ersten Modells an einem Asset wird automatisch das MVR-Dashboard erzeugt.

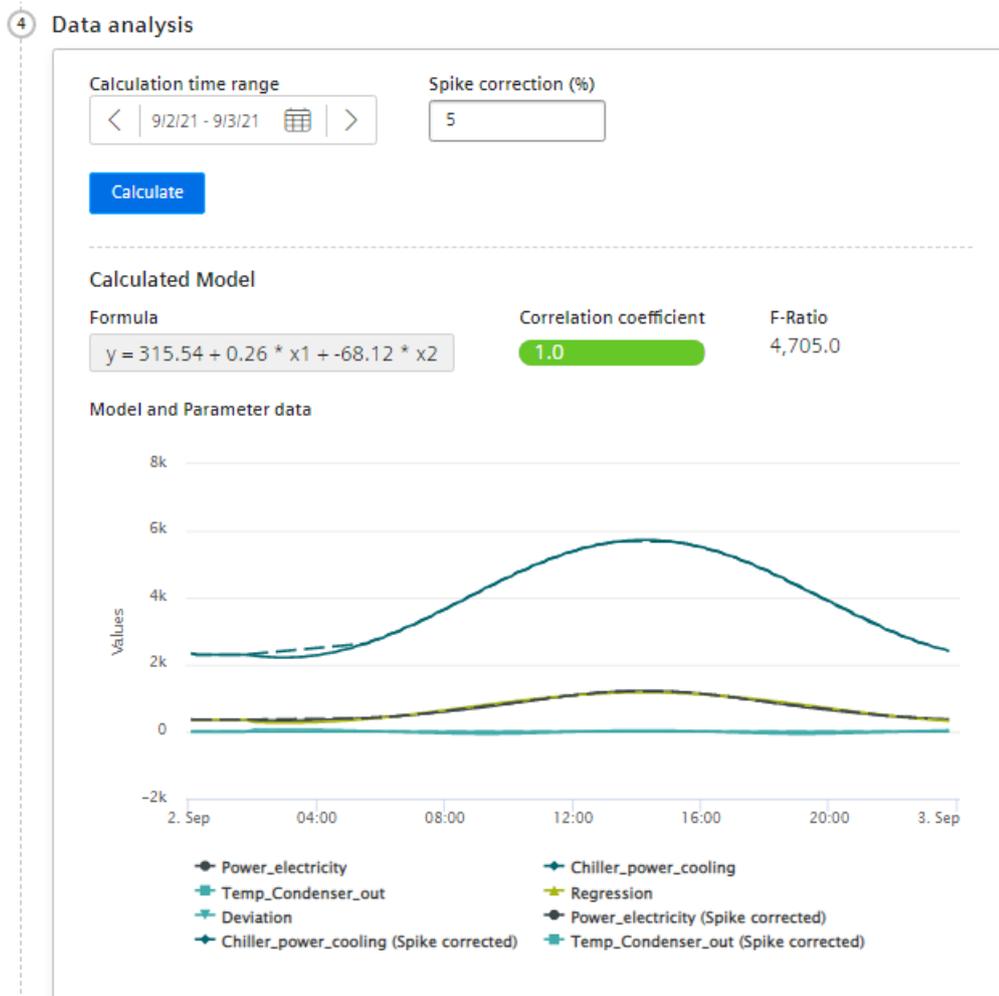
Ein Modell kann auf dem MVR-Dashboard für einen beliebigen anderen Zeitraum zur Analyse der Parameter eingesetzt werden.

Zwei kostenpflichtige neue KPI-Instanzen werden erzeugt.

11.3 Modell optimieren

Beschreibung

Bei ungenügenden Daten, unpassendem Berechnungszeitraum oder anderweitig nicht zufrieden stellendem Ergebnis optimieren Sie das Modell, bevor Sie es speichern. Ein bereits gespeichertes Modell kann bearbeitet werden.



Zusätzlich zur Vorschau der Visualisierung wird Folgendes angezeigt:

- **Formel**
Die Formel beschreibt das Verhältnis des Ausgabeparameters y zu den Eingabeparametern x_1, x_2, \dots
Die Formel kann nicht editiert werden.
- **Korrelationskoeffizient**
Qualitätsmaß für das Modell
Die farbliche Hinterlegung erläutert den Wert:
 - Grün: Modell ist sinnvoll nutzbar
 - Gelb: Modell sollte optimiert werden
 - Rot: Zu Grunde liegende Daten sind unzureichend
- **F-Test**
Gibt die Signifikanz des Modells wieder.
Je größer der Wert, desto besser das Modell.

Wenn Sie den Mauszeiger über die Grafik bewegen, werden zu einzelnen Datenpunkten die Details im Tooltip angezeigt.

Um einen Zeitraum vergrößert anzuzeigen, bewegen Sie den Mauszeiger mit gedrückter linker Maustaste über den gewünschten Bereich der Grafik.

Klicken Sie auf "Zoom out" um stufenweise die Ansicht für einen längeren Zeitraum darzustellen.

Klicken Sie auf "Reset zoom", um die ursprüngliche Darstellung wieder herzustellen.

Vorgehen

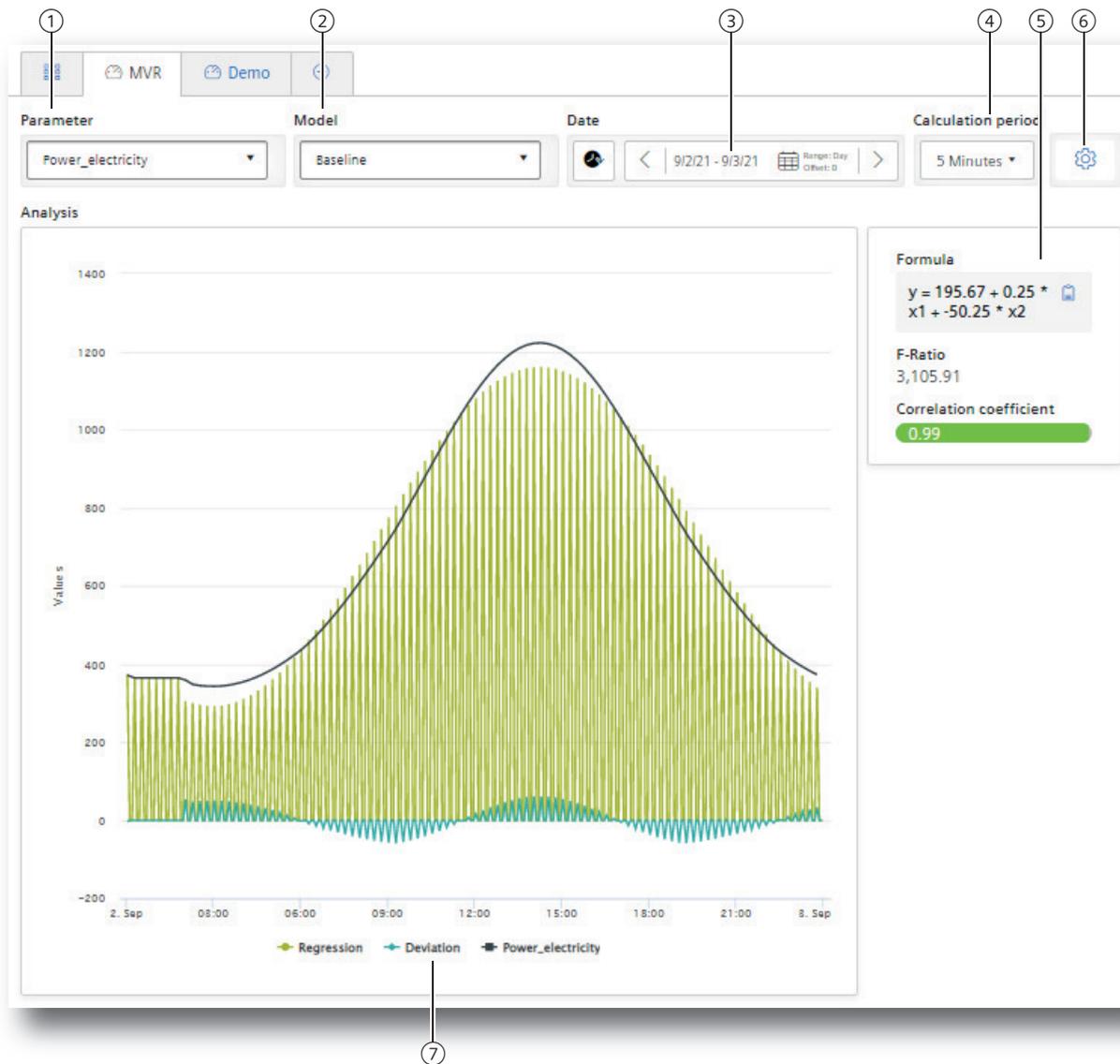
Um ein Modell zu optimieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verwenden Sie als Ausgabeparameter und als Eingabeparameter Variablen oder KPIs, für die im Berechnungszeitraum lückenlos verwertbare Daten vorhanden sind.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls Eingabeparameter mit unzureichender Datenqualität.
3. Wählen Sie einen Berechnungszeitraum, während dem die Datenqualität besser ist.
4. Ändern Sie die Spitzenkorrektur, um den Effekt von extremen Werten der Variablen zu mindern.
5. Nach jeder Änderung kalkulieren Sie die Formel neu.
6. Wenn Sie ein zufrieden stellendes Ergebnis erreicht haben, speichern Sie das Modell.

11.4 Am Dashboard visualisieren

MVR-Dashboard

Wenn mindestens ein Modell an dem Asset angelegt ist, steht das MVR-Dashboard zur Verfügung.



- ① Auswahl des Ausgabeparameters
- ② Auswahl eines Modells, das den Ausgabeparameter beschreibt
- ③ Auswahl des Zeitraums für die Analyse
- ④ Auswahl des Berechnungsintervalls
- ⑤ Charakteristika des Modells: Formel, F-Test, Korrelationskoeffizient

- ⑥ Wechsel zur Modellübersicht
- ⑦ Ein- und Ausblenden der einzelnen Parameter

Vorgehen

Um die Multivariablen Regression am Dashboard zu visualisieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie den Parameter ①.
2. Wählen Sie ein Modell ②, das diesen Parameter beschreibt.
3. Wählen Sie den Zeitbereich ③, für den die Multivariablen Regression visualisiert wird. Sie können das Modell auf einen beliebigen Zeitraum in der Vergangenheit anwenden. Siehe auch: Arbeiten mit Zeiträumen (Seite 138).
4. Wählen Sie das Berechnungsintervall ④.
Mit dem Berechnungsintervall bestimmen Sie die Granularität der Visualisierung. Sie bestimmen, ob z. B. die Datenwerte jeder Minute oder die Datenwerte jeder Stunde herangezogen werden.
5. Wählen Sie, welche Kurven angezeigt oder ausgeblendet werden ⑦.
Folgende Kurven werden angeboten:
 - der Verlauf der Werte des Ausgabeparameters
 - die Regression
 - die Abweichung der tatsächlichen Werte vom Modell

Dashboard Features

- Anzeige der vorhandenen Modelle



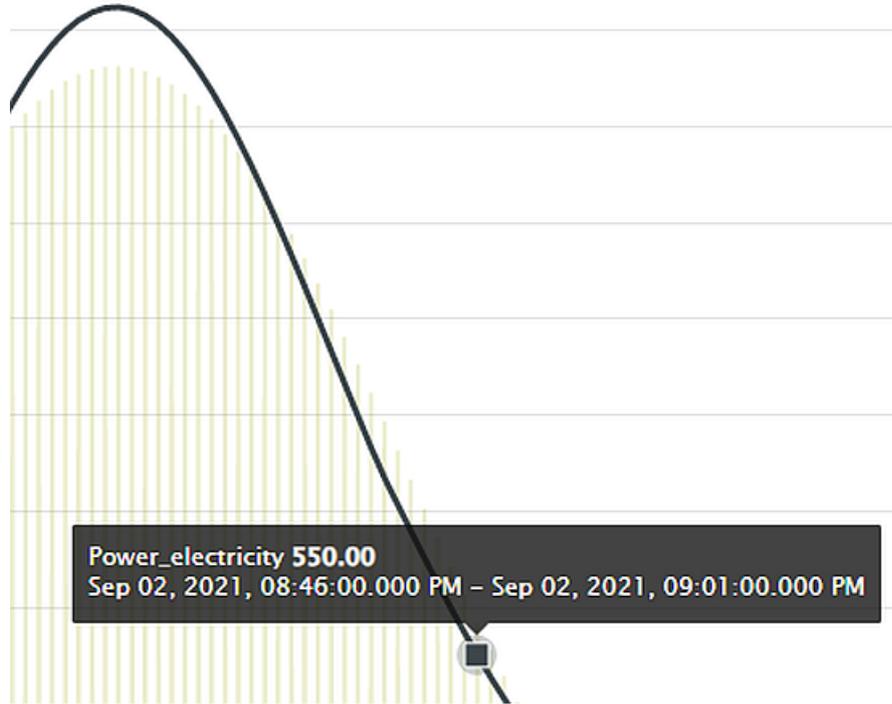
Um die Übersicht der vorhandenen Modelle anzuzeigen und gegebenenfalls ein neues Modell zu erstellen, klicken Sie auf "Einstellungen" ⑥.

- Beschreibung des Modells
Die Charakteristika, die das Modell beschreiben, werden angezeigt ⑤:
 - Formel
 - F-Test
 - Korrelationskoeffizient

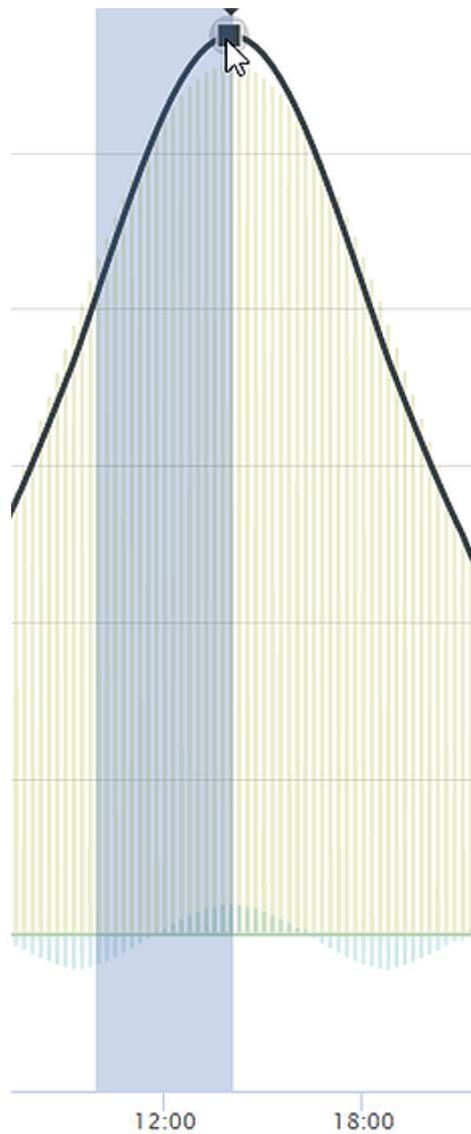
Sie können die Formel in die Zwischenablage kopieren.



- Detailanzeige bei Mouseover
Wenn Sie den Mauszeiger über die Grafik bewegen, werden zu einzelnen Datenpunkten die Details im Tooltip angezeigt.



- Zoom-Ansicht
Um einen Zeitraum vergrößert anzuzeigen, bewegen Sie den Mauszeiger mit gedrückter linker Maustaste über den gewünschten Bereich der Grafik.



Nachdem Sie die Maustaste losgelassen haben, wird der markierte Bereich vergrößert dargestellt.



Klicken Sie auf "Zoom out" um stufenweise die Ansicht für einen längeren Zeitraum darzustellen.



Klicken Sie auf "Reset zoom", um die ursprüngliche Darstellung wieder herzustellen.

Berichte erstellen

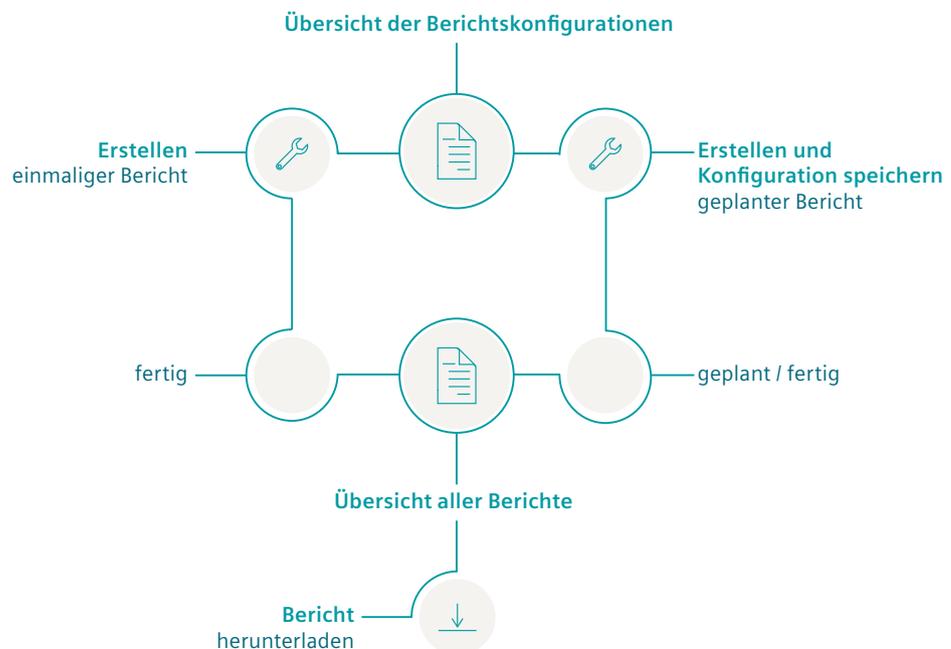
12.1 Einführung in das Berichtswesen

Beschreibung

Berichte sind eine zentrale Komponente der App. Ergänzend zur Visualisierung von KPIs und Variablen auf den Dashboards werden Berichte erzeugt. Die Berichte liefern in regelmäßigen Abständen ausgewählte Informationen zu Produktivität, Effektivität, Maschinenauslastung und mehr, ohne dass der Empfänger der Berichte Zugang zur App haben muss. Ebenso kann ein einmaliger Sofortbericht erstellt werden, dessen Konfiguration nicht gespeichert wird.

Berichte werden individuell konfiguriert. Die Berichte werden als Excel-Tabelle erstellt. Sie können eine selbst gestaltete Vorlage benutzen.

Berichte können heruntergeladen werden.



Vorgehen

Um Berichte zu konfigurieren und zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Konfigurieren Sie einen Bericht. (Seite 127)
2. Sehen Sie erstellte Berichte an und laden diese herunter. (Seite 133)
3. Nutzen Sie die Übersicht der Berichtskonfigurationen. (Seite 126)

12.2 Übersicht der Berichtskonfigurationen

Einleitung

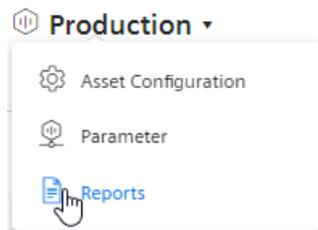
Berichte basieren auf einer Konfiguration. Diese wird gespeichert und in der "Übersicht aller Berichte" angezeigt.

Hier erstellen Sie eine neue Konfiguration. Konfigurationen können bearbeitet und gelöscht werden.

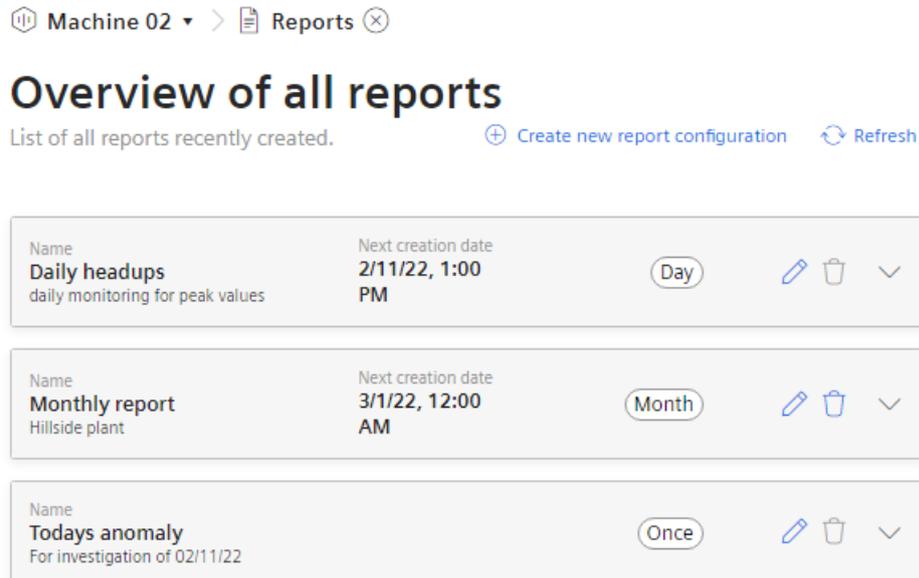
Vorgehen

Um eine Übersicht der Berichtskonfigurationen anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie am Asset "Reports".



Die Übersicht der Konfigurationen wird angezeigt.



2. Um eine neue Konfiguration zu erstellen, wählen Sie "Neue Berichtskonfiguration erstellen".
3. Um eine Konfiguration zu bearbeiten, wählen Sie "Bearbeiten" .

4. Um eine Konfiguration zu löschen, wählen Sie "Löschen" .
Eine Konfiguration, für die Berichte verfügbar sind, kann nicht gelöscht werden.
5. Um die Berichte anzuzeigen, die auf einer Konfiguration basieren, klicken Sie in der Anzeige der Konfiguration auf .
Die Ansicht wird aufgeklappt.

12.3 Bericht konfigurieren

Beschreibung

Ein Bericht wird entweder für eine geplante periodische oder für eine einmalige Erstellung konfiguriert.

Die Konfiguration für einen Bericht wird gespeichert.

Für einen Bericht legen Sie Folgendes fest:

- Intervall der Erstellung: Einmalig oder geplant
- KPIs und Variablen, die berichtet werden
- Art der Aggregation: Bilanzwert oder Prozesswerte
- Platzierung der Werte auf einem Blatt einer Excel-Datei

Ein Bericht besteht aus einem oder mehreren Bereichen. So können z. B. in einem Bereich die Werte eines Jahres dargestellt werden und in einem weiteren Bereich die täglichen Werte des letzten Monats dargestellt werden.

Vorgehen

Um einen Bericht zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie am Asset "Reports".
Wenn bereits eine Konfiguration angelegt ist, wird die Übersicht angezeigt.
2. Wählen Sie "Neue Berichtskonfiguration erstellen".

3. Der Editor "Berichtskonfiguration erstellen" wird angezeigt.

1 Base data

Name *

Description

Excel template
A template has to be uploaded. It can't be deleted anymore but replaced.



Upload file
Maximum 5 MB
.XLSX, .XLTX, .XLSM, .XLTM

4. Geben Sie den Namen des Berichts ein.
Der Name wird in der Übersicht aller Berichte genannt.
5. Geben Sie eine Beschreibung für den Bericht an.
Die Beschreibung erleichtert die Zuordnung des Berichts.
6. Laden Sie eine Excel-Datei als Vorlage für den Bericht hoch.
Die Vorlage kann eine leere Datei sein. Die Vorlage kann bereits z. B. durch als Überschriften vorformatierte und befüllte Zellen strukturiert sein. Die Vorlage kann z. B. einen Briefkopf oder für jeden Bericht wiederkehrende Angaben zum Standort der Anlage beinhalten. Wenn Sie keine Vorlage hochladen, wird eine leere Excel-Datei als Basis für den Bericht verwendet. Bei erneuter Bearbeitung der Konfiguration für einen regelmäßig generierten Bericht sehen Sie einen Hinweis, dass eine automatisch generierte Excel-Datei verwendet wird. Die automatisch generierte Vorlage können Sie durch eine eigene Vorlage ersetzen.

Hinweis

Excel-Vorlage

Zur Erstellung des Berichts ist eine Excel-Datei erforderlich.

- Erlaubte Dateiformate XLSX, XLTX, XLSM und XLTM
 - Minimale Dateigröße: 1 KB
 - Maximale Dateigröße: 5 MB
-

7. Wählen Sie das "Intervall für den Bericht".

8. Wählen Sie das Datum, an dem die Berichterstellung beginnt.
Der Bericht wird das erste Mal erstellt, wenn das Intervall nach dem Startdatum erreicht ist.

2 Occurrence

Report interval *
Week
Sets the default interval for the report.

Start report generation on *
2/10/22
Defines the start date for the report creation. Can also be set in the past.

Timezone *
Europe/Berlin
Defines the timezone for the selected date range

The report is generated periodically based on the selected interval.

Beispiel: Das Startdatum ist der 01.01.2022. Das Intervall beträgt eine Woche. Der Bericht wird am 07.01.2022 erstellt.

9. Wählen Sie eine Zeitzone aus.
Die Zeitzone wird als Offset zum Startdatum addiert.
10. Um eine Konfiguration für einen Bericht zu erstellen, der basierend auf dem ausgewählten Intervall regelmäßig generiert wird, aktivieren Sie den Schalter.



Um einen einmaligen Bericht zu erstellen, deaktivieren Sie den Schalter.



Hinweis

Einmalig erstellte Berichte

Die Konfiguration für einmalig erstellte Berichte wird nicht gespeichert.

11. Geben Sie den Namen für den ersten Bereich an.

Hinweis

Bereiche anlegen

Sie können bis zu 20 Bereiche mit unterschiedlichen Konfigurationen anlegen. Die Bereiche können auf verschiedenen Blättern der Excel-Arbeitsmappe ausgegeben werden.

3 Sections

Values

Section name *
Values
Is placed above the specified start cell.

Sheet name * **Start cell ***
Temperature B5
When the sheet is not available, a new one is created. Defines the start cell for the data that is exported to the Excel file.

List values as
 Process values
All values of the selected interval based on the selected calculation period are exported.
 Balance value
Single aggregated value for the selected period is exported.

Calculation interval
10 Minute
Defines the interval of values for the selected period.

Data alignment
 Columns
Data is exported in columns.
 Rows
Data is exported in rows.

Parameter (2/50) *
At least one parameter must be added.

! If 'Aggregation: None' and 'Data alignment: Row' is selected, there is a limit of 16,384 data points that can be exported.

1: Chiller_power_cooling (Average) VAR Average

2: Power_electricity (Average) VAR Max

[+ Add parameter](#)

Der Name wird zusammen mit dem Berichtsintervall in der Startzelle im Bericht angegeben. Darunter werden die Werte angegeben.

12. Wählen Sie eine Zeitzone aus.

Die Zeitzone wird als Offset zum Startdatum addiert.

13. Geben Sie den Namen des Blatts der Excel-Arbeitsmappe an, auf dem der Bereich ausgegeben wird.
Wenn ein so benanntes Blatt in der Vorlage nicht existiert, wird es angelegt.
 14. Geben Sie die Startzelle an, ab der die Werte ausgegeben werden.
-

Hinweis**Keine Prüfung der Zellbereiche**

Es wird nicht geprüft, ob durch die Ausgabe der Werte bereits bestehende Inhalte überschrieben werden.

15. Wählen Sie, ob in diesem Bereich ein Bilanzwert oder Prozesswerte ausgegeben werden soll.
 - Bilanzwert: Einzelner Wert, der sich durch Aggregation aus den Werten des Intervalls ergibt.
Beispiel: Der Durchschnittswert für einen Monat.
 - Prozesswerte: Alle Werte, die während des gewählten Intervalls verfügbar sind.
Beispiel: Für jeden Tag eines Monats wird ein Wert ausgegeben.
16. Nur für Prozesswerte: Wählen Sie das Intervall für die Berechnung.
Gibt an, wie häufig innerhalb des Berichtszeitraums ein Prozesswert ausgegeben wird.
Beispiel: Für den Berichtszeitraum von einem Monat werden stündlich Werte ausgegeben.
17. Nur für Prozesswerte: Wählen Sie, ob die Ausgabe in Spalten oder Zeilen erfolgt.

18. Wählen Sie die Parameter, die in dem Bereich ausgegeben werden.

Parameter (2/50) *
At least one parameter must be added.

! If 'Aggregation: None' and 'Data alignment: Rows' is selected, there is a limit of 16,384 data points that can be exported.

1:	^ v	<p>Chiller_power_cooling (Average) <small>DemoData wccdev,EdgeSheeran Demo,Multivariable Regression Analysis,Machine 02</small></p>	VAR	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">Max ▾</div> ✕
2:	^ v	<p>Power_electricity (Average) <small>DemoData wccdev,EdgeSheeran Demo,Multivariable Regression Analysis,Machine 02</small></p>	VAR	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">Average ▾</div> ✕

+ Add parameter

Hinweis

Wahl der Parameter

Maximale Anzahl pro Bereich: 50 Parameter.

Parameter vom Typ String sind nicht erlaubt.

Hinweis

Limitierte Ausgabe nach Excel

In einem Bericht können maximal 500.000 Zellen nach Excel ausgegeben werden.

- Um einen Parameter zum Bericht hinzuzufügen, wählen Sie + "Parameter".
 - Wählen Sie die Art der Aggregation des Parameters.
-

Hinweis

Zu viele Prozesswerte durch Aggregation "None"

Wenn "Aggregation: None" und "Datenausrichtung: Zeilen" ausgewählt wurde, gibt es eine Beschränkung von 16.384 Datenpunkten, die exportiert werden können.

- Um die Reihenfolge der Parameter zu ändern, klicken sie auf die Pfeile vor dem Parameternamen.

19. Um einen weiteren Bereich zu erstellen, wählen Sie + "Bereich hinzufügen".

20. Um die Konfiguration zu speichern, wählen Sie "Speichern".

Ergebnis

- Die Konfiguration für einen Bericht ist erstellt und gespeichert.
- Die "Übersicht aller Berichte" wird angezeigt.
- Der Bericht wird ab dem Startdatum mit dem gewählten Intervall erstellt.
 - oder -
 Der Bericht wird zum Startdatum einmalig erstellt.

12.4 Bericht ansehen

Beschreibung

Die geplanten und erstellten Berichte werden in der "Übersicht aller Berichte" angezeigt. Hier werden periodisch und einmalig erstellte Berichte angezeigt.

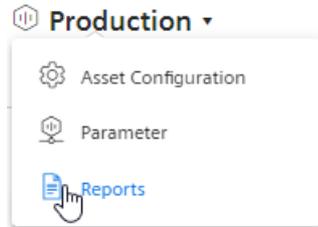
Die Berichte können heruntergeladen werden.

Wenn mehr als 500 Berichte in der App vorhanden sind, werden die ältesten Berichte gelöscht.

Vorgehen

Um die Übersicht aller Berichte anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie am Asset "Reports".



Die Übersicht aller Berichte wird angezeigt.

Overview of all reports

List of all reports recently created.

[+ Create new report configuration](#) [Refresh](#)

Name Daily headups daily monitoring for peak values		Next creation date 2/11/22, 1:00 PM	(Day)	
	Time range 2/9/22, 1:00 PM-2/10/22, 1:00 PM	Creation date 2/10/22, 1:58 PM	Published	Download
	Time range 2/8/22, 1:00 PM-2/9/22, 1:00 PM	Creation date 2/10/22, 1:48 PM	Published	Download
Name Monthly report Hillside plant		Next creation date 3/1/22, 12:00 AM	(Month)	
 No reports available for this configuration. Next report will be created at 3/1/22, 12:00 AM				
Name Todays anomaly For investigation of 02/11/22			(Once)	
	Time range 2/9/22, 10:00 PM - 2/10/22, 1:42 PM	Creation date 2/10/22, 1:42 PM	Published	Download

Bild 12-1 Übersicht

Die Übersicht wird auch angezeigt, nachdem Sie eine Konfiguration erstellt und gespeichert haben.

Die Berichte werden gruppiert nach Berichtskonfigurationen gezeigt.

2. Um die Berichte anzuzeigen, die auf einer Konfiguration basieren, klicken Sie in der Anzeige der Konfiguration auf .

Die Ansicht wird aufgeklappt.

3. Um einen Bericht herunterzuladen, wählen Sie "Herunterladen" .
4. Um einen Bericht nach Auftreten eines Fehlers erneut zu erstellen, wählen Sie in der Zeile des Berichts "Erneut erstellen" .
5. Um einen Bericht zu löschen, wählen Sie "Löschen" .
Sie löschen auf diese Weise den Bericht, nicht die Konfiguration.
6. Um eine neue Konfiguration zu erstellen, wählen Sie  "Neue Berichtskonfiguration erstellen".
7. Um die Ansicht neu zu laden, wählen Sie "Aktualisieren" .

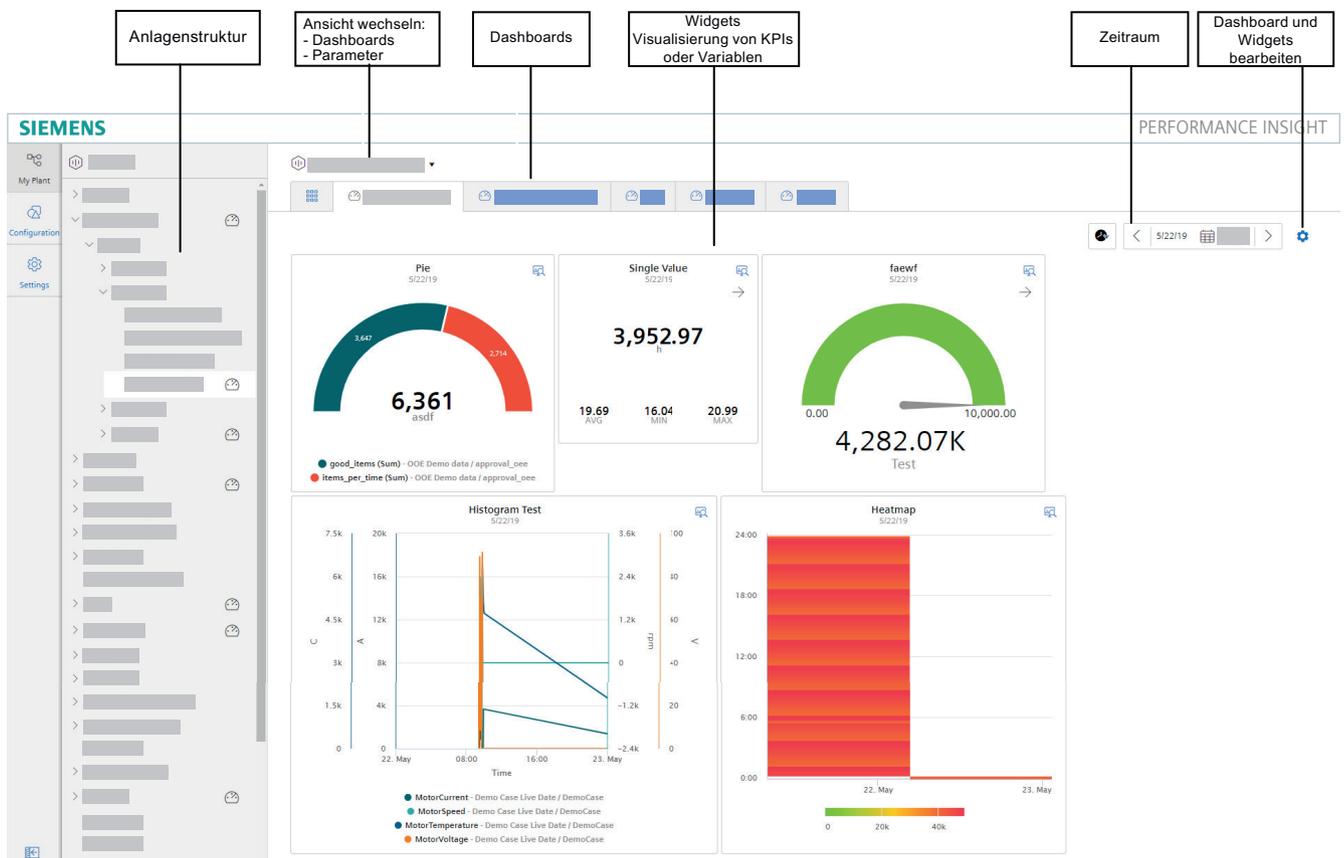
Dashboards anlegen

13.1 Aufbau der Dashboards

Übersicht

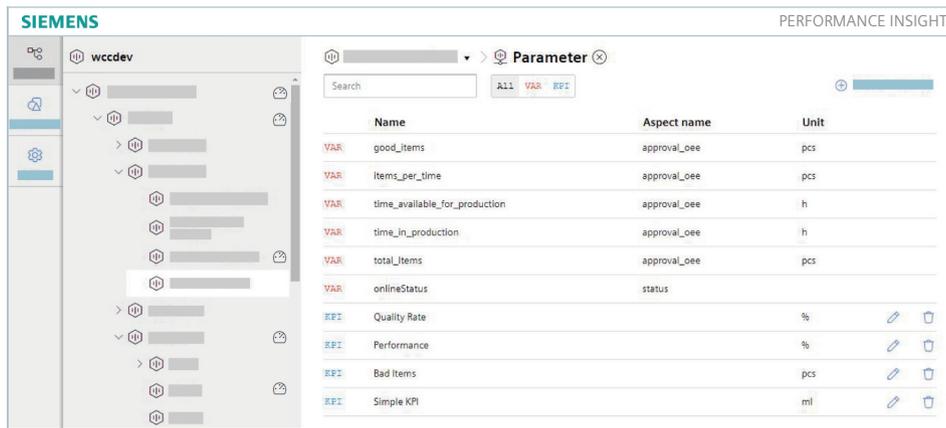
In den Dashboards werden Werte von Variablen oder KPI-Typen grafisch dargestellt. Für die grafische Darstellung werden Widgets verwendet. Pro Asset innerhalb der Anlagenstruktur können maximal 5 Dashboards angelegt werden.

Die folgende Abbildung enthält eine Übersicht zum Aufbau eines Dashboards:



Übersicht Parameter

Über die Klappliste des Anlagenobjekts können Sie die Ansicht auf die Parameter umstellen. Hier können Sie weitere KPI-Instanzen anlegen. Darunter befindet sich die Liste der bereits vorhandenen KPI-Instanzen und Variablen, die für das ausgewählte Anlagenobjekt oder ein untergeordnetes Anlagenobjekt erstellt wurden.



13.2 Arbeiten mit Zeiträumen

13.2.1 Zeitraum in Dashboards und Widgets einstellen

Beschreibung

Sie können für jedes Dashboard und jedes einzelne Widget einen bestimmten Zeitraum angeben, für den die Werte aller Parameter ausgelesen und in den Widgets angezeigt werden sollen.

Sie können dafür bereits vordefinierte Zeiträume verwenden (Tag, Woche, Monat, Jahr, etc.) oder eigene Zeiträume definieren. Weitere Informationen dazu finden Sie hier: Eigene Zeiträume definieren (Seite 139)

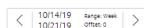
Per Voreinstellung werden immer die Werte des aktuellen Datums angezeigt. Mithilfe der Pfeile links < und rechts > können Sie tageweise vor oder zurück springen. Sobald Sie vom aktuellen Tag abweichen, wird als Offset entsprechend -1 (ein Tag zurück) oder 1 (ein Tag vor) angezeigt.

Wenn Sie auf das Symbol ● klicken, dann wird wieder das aktuelle Datum angezeigt.

Wenn Sie als Zeitraum z. B. "Die letzten 3 Stunden" auswählen, dann können Sie eine genaue Uhrzeit angeben, ab welchem Zeitpunkt die letzten 3 Stunden angezeigt werden sollen.

Ergebnis

In allen Widgets des Dashboards werden die Werte der Parameter für den Zeitraum vom 14.10.2019 bis zum 21.10.2019 angezeigt.



13.2.2 Eigene Zeiträume definieren

Beschreibung

Sie können selbstdefinierte Zeiträume festlegen, die Sie in den Einstellungen für Zeiträume verwenden können. Sie definieren diese Zeiträume in der Konfiguration. Eine Vorschau zeigt Ihnen an, wie sich die gewählten Werte auf den zu definierenden Zeitraum auswirken.

Vorgehen

Um einen eigenen Zeitraum zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Konfiguration.
2. Klicken Sie auf "Zeiträume > Neuer Zeitraum".
Das Detailfenster zur Erstellung eines Zeitraums wird angezeigt.
3. Geben Sie dem Zeitraum im Bereich "Allgemein" einen sprechenden Namen. Bei Bedarf können Sie eine Beschreibung hinzufügen.
4. Definieren Sie den Zeitraum unter "Konfiguration". Folgende Optionen stehen zur Verfügung:
 - **Dauer**
Tragen Sie einen Wert als Dauer des Zeitraums ein oder wählen Sie einen Wert durch Klicken auf die Pfeile innerhalb des Eingabefeldes.
Wählen Sie die Zeiteinheit des Zeitraums: Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat oder Jahr.
 - **Startzeit (relativ zum aktuellen/definierten Zeitpunkt)**
Definieren Sie den Startpunkt des Zeitraums relativ zum aktuellen Datum, indem Sie die Zeiteinheit des Abstands zum aktuellen Zeitpunkt festlegen: Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat oder Jahr.
Legen Sie fest, ob der Startpunkt ausgehend vom aktuellen Datum in der Vergangenheit oder Zukunft liegen soll. Mit einem negativen Wert legen Sie einen zukünftigen Startzeitpunkt fest, ein positiver Wert startet vor dem aktuellen Datum.
 - **Verschiebung**
Geben Sie einen Wert an oder wählen Sie einen Wert durch Klicken auf die Pfeile innerhalb des Eingabefeldes, um den berechneten Zeitraum verschoben werden soll.
Wählen Sie die Zeiteinheit der Verschiebung: Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat oder Jahr.
 - **Nächster Zeitraum**
Legen Sie den Startzeitpunkt des nächsten Zeitraums fest.
"Startet am Beginn der ausgewählten Startzeit" lässt den nächsten Zeitraum starten, wenn die definierte Startzeit erreicht ist.
"Startet direkt nach dem letzten Zeitraum (z. B. bei Schichtbetrieb)" lässt den nächsten Zeitraum mit dem Ende des vorherigen Zeitraums starten.
5. Klicken Sie auf "Speichern".

Ergebnis

Sie haben einen eigenen Zeitraum definiert, den Sie nun in der Zeitraumauswahl z. B. eines Widgets verwenden können.

Widget-Ansichten

14.1 Detailansicht

Beschreibung

In der Detailansicht können Sie sich z. B. den Lastgang der Parameter oder eine vergrößerte Ansicht des Widgets anzeigen lassen. Um die Detailansicht zu öffnen, klicken Sie im Widget auf . Die Funktionen der Detailansicht hängen vom Widget-Typ ab.

Für ein Widget vom Typ "Diagram" enthält die Detailansicht z. B. folgende Funktionen:

- Ein- und Ausblenden einzelner Linien
- Ein- und Ausblenden der Grenzwerte
- Ausgabe von detaillierten Werten, wenn Sie mit der Maus über die Linie fahren
- In das Diagramm zoomen



14.2 Histogramm

Beschreibung

Neben der Detailansicht können Sie sich auch das Histogramm anzeigen lassen, wenn Sie den Verlauf der Häufigkeitsverteilung sehen möchten. Hierfür stehen Ihnen verschiedene Statistikkennzahlen zur Verfügung:

- Minimum
- Maximum
- Durchschnitt
- Standardabweichung
- Median (Zentralwert)
- Gesamt



14.3 Regressionsanalyse

Beschreibung

In der x-y-Darstellung wird auf der x-Achse die Produktionsmenge und auf der y-Achse der Energieverbrauch abgebildet. Mithilfe der Regressionslinie können Sie ablesen, ob Sie z. B. bei einer gewissen Produktionsmenge zu viel Energie verbraucht haben. Das sehen Sie daran, wenn der Punkt über der Regressionslinie liegt.

Die Regressionsanalyse steht Ihnen für die Widgets "Kuchendiagramm" und "Diagramm" zur Verfügung:

