

Öffentliche Schnittstelle für BelVis (REST Version 2)

- Überblick
 - Versionierung der REST-Schnittstelle
- Konfiguration und Start der REST-Schnittstelle
- Lizenzierung
- Session-Verwaltung
 - Starten der Sitzung
 - Beenden der Sitzung
 - Lebenszeichen des BSA abfragen ("Ping")
- Die öffentliche Zeitreihen-API
 - Die Ressource timeSeries
 - Suche nach einer Zeitreihe
 - Abfrage von Stammdaten zu einer Zeitreihe
 - Abfrage von zusätzlichen Zeitreiheneigenschaften
 - Abfrage von Wertestatistiken
 - Lesen von Werten aus einer Zeitreihe
 - Schreiben von Werten in eine Zeitreihe
 - Löschen von Werten aus einer Zeitreihe
 - Erzeugen von Berechnungsmarkierungen
 - Bestimmung von gültigen Zeitbereichen
- Schnittstelle für Zeitreihenversionen
 - Suche nach einer Zeitreihenversion
 - Abfrage von Informationen zu einer Zeitreihenversion
 - Abfrage von Zeitreihenwerten aus einer Zeitreihenversion
 - Erzeugen von Zeitreihenversionen
- Weitere Funktionen der Schnittstelle
 - Abfrage der Rollen eines Mandanten
 - Abfrage der Bilanzierungsgrundlage
 - Abfrage der Anzahl von offenen Berechnungsmarkierungen
- Fehlersuche

Überblick

Die BelVis-Lösungen bieten öffentliche Schnittstellen (API) nach dem REST-Schema an. Dabei werden die Funktionen über das HTTP-Protokoll angesprochen. Eine wichtige Teilmenge der REST-Funktionen dient zum Zugriff auf Zeitreihen im EDM-Kontext.

Versionierung der REST-Schnittstelle

Dieses Dokument beschreibt die **BelVis 3 REST-API für Zeitreihen** in der Version **v2**. Es gilt für die BelVis-Versionen **3.29** und höher.

Sie löst die Schnittstelle Version v1 ab, die in einem separaten Dokument beschrieben ist. Die Schnittstellenversionen v1 und v2 stehen beide in BelVis 3.29 zur Verfügung und können gleichzeitig nebeneinander betrieben werden.

Der Aufrufer verlangt die Verwendung der Version v2, indem er im HTTP-Header den Wert `application/json-v2` angibt, und zwar

- im Feld Content-Type, wenn der Aufruf einen Body enthält, also in der Regel bei PUT und POST-Calls
- im Feld Accept, wenn der Aufruf keinen Body enthält, also bei GET-Calls.

Wird sowohl Content-Type als auch Accept angegeben, so müssen beide Felder übereinstimmenden Inhalt haben.

Bei der Rückgabe erfolgt die Angabe `application/json-v2` im Feld Content-Type, sodass der Aufrufer daran erkennen kann, dass tatsächlich der Code der Version v2 ausgeführt wurde.

Beachten Sie, dass sich gegenüber der Version v1 zusätzlich in vielen Fällen die URL geändert hat.

Konfiguration und Start der REST-Schnittstelle

Die Web-Dienste, zu denen die REST-Schnittstelle zählt, werden seitens BelVis über den Dienst bsa (BelVis Service Automation) angeboten. Zur Konfiguration des bsa sind folgende Schritte erforderlich:

Anpassung der Konfigurationsdatei

Öffnen Sie auf dem Server die Datei `wiski5.ini` im BelVis-Programmverzeichnis. Überprüfen Sie die Einträge in der Sektion [BSC] und setzen Sie diese gemäß dem Beispiel.

```
[BSC]
EnableRest=1
RestWebServicePort=25080
RestWebServicePortHttps=25081
LogPath=c:\Kisters\BelVis\logs\BSC
RestSessionTimeout=900
```

Wichtig ist, dass **EnableRest=1** gesetzt und dass als **LogPath** ein gültiger Protokollpfad angegeben ist, da der bsa sonst gar nicht startet.

Die Einträge **RestWebServicePort** und **RestWebServicePortHttps** legen die Ports fest, auf denen der BSA Verbindungen annimmt. Es ist darauf zu achten, dass es keine Konflikte mit anderen Diensten und Prozessen gibt. Verwenden Sie vorzugsweise für **RestWebServicePort** den Wert 25080 und für **RestWebServicePortHttps** den Port 25081, so wie es oben im Beispiel angegeben ist.

Mit **RestSessionTimeout** kann die maximale Dauer in Sekunden angegeben werden, nach der eine Session bei Inaktivität beendet wird. Standard sind 1800 Sekunden (30 Minuten).

Starten des bsa als Dienst

Der bsa muss als Windows-Dienst installiert sein. Öffnen Sie dazu eine Kommandozeile als Administrator und führen Sie im BelVis-Programmverzeichnis den Befehl

```
bsa -i
```

aus. Zur De-Installation benutzen Sie den Befehl `bsa -u` (ebenfalls mit Administratorrechten).

In der Windows-Dienstekonfiguration steht dieser Dienst mit dem Namen **BelVis Service Automation**, der als Benutzer SYSTEM ausgeführt wird. Starten Sie diesen Dienst.

Kontrolle

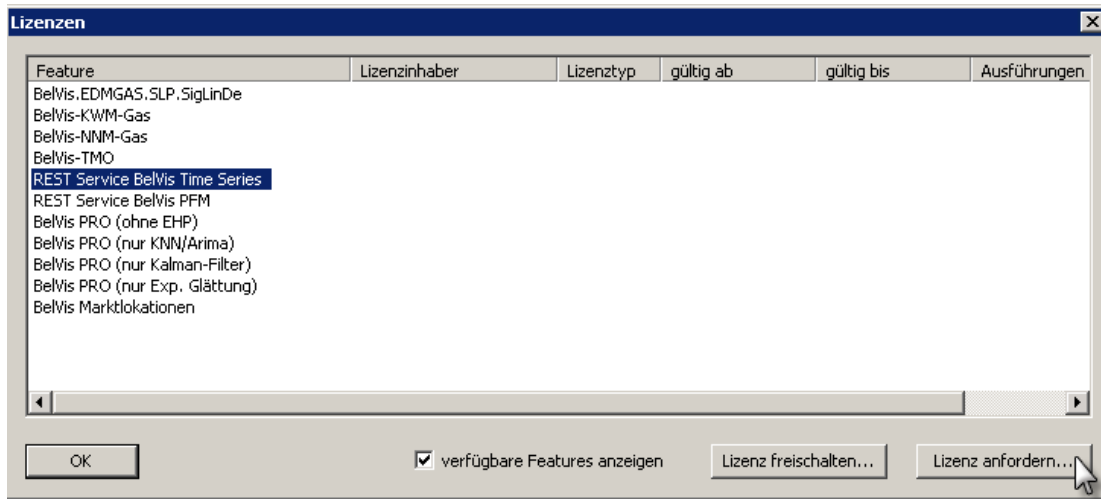
Führen Sie den Befehl

```
netstat -a -p tcp
```

aus, um zu kontrollieren, dass der bsa-Dienst auf dem angegebenen Port lauscht.

Lizenzierung

Zum Zugriff auf die REST-Zeitreihenschnittstelle benötigen Sie eine entsprechende Lizenz. Öffnen Sie dazu im BelVis-Hauptmenü den Dialog `Hilfe Info über... Lizenzen`. Falls unter "Feature" die Zeile **"REST Service BelVis Time Series"** erscheint, ist die Lizenz bereits eingespielt. Ansonsten setzen Sie das Häkchen "verfügbare Features anzeigen", wählen die Zeile "REST Service BelVis Time Series" aus und fordern die Lizenz an. Im zweiten Schritt können Sie den erhaltenen Lizenzschlüssel über "Lizenz freischalten ..." eingeben.



Die Lizenz gilt für alle Versionen der REST-Schnittstelle.

Session-Verwaltung

Der Zugriff auf die REST-Funktionen der Zeitreihen-API erfolgt sitzungsbasiert. Um eine Sitzung zu starten, muss ein entsprechender REST-Call abgesetzt werden, durch den sich der Client mit Benutzernamen, Passwort und Mandant anmeldet. Nach erfolgreichem Aufruf wird die Sitzungsnummer in einem Cookie abgelegt und für alle weiteren REST-Aufrufe verwendet. Innerhalb der Sitzung gelten die Rechte, die in der BelVis-Benutzerverwaltung konfiguriert sind.

Starten der Sitzung

Der Aufruf öffnet eine Session auf dem angegebenen Mandanten und gibt die Sitzungsnummer ("token") zurück, die zusätzlich als Cookie abgelegt wird.

Beachten Sie, dass beim Benutzernamen Groß- und Kleinschreibung unterschieden wird.

Aufruf

```
GET /rest/session?usr={usr}&pwd={password}&tenant={tenant}
```

HTTP-Parameter	
Accept	application/json-v2
Anfrage-Parameter	
usr	BelVis-Benutzer wie in der Benutzerverwaltung konfiguriert
pwd	Benutzer-Passwort (im Klartext)
tenant	BelVis-Mandant für die Sitzung

Antwortcodes

Code	Beschreibung
200	Aufruf erfolgreich Die erzeugte Sitzungskennung wird als Inhalt im Body zurückgegeben.

401	<p>Nicht autorisiert. Es liegt einer der folgenden Fälle vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ein erforderlicher Parameter ist nicht angegeben. ▪ Benutzer, Passwort oder Mandant ist ungültig
-----	---

Antwort

Body	
token	Sitzungsnummer

Anmerkungen / Beschränkungen

Jeder Prozess bzw. Thread auf dem Client muss seine eigene Sitzung starten. Die parallele Nutzung eines Sitzungs-Tokens ist nicht zulässig.

Das Benutzerpasswort muss im Klartext angegeben werden. Daher wird empfohlen,

- einen speziellen User ausschließlich für REST-Zugriffe zu verwenden und nur mit den notwendigen Rechten auszustatten
- das Protokoll https zu verwenden, um eine Verschlüsselung des Passworts zu gewährleisten.

Beenden der Sitzung

Schließt die Sitzung mit der angegebenen Sitzungsnummer (token). Alternativ wird eine Session nach einer ausreichend langen Inaktivitätsdauer serverseitig beendet.

Aufruf

DELETE /rest/session/{token}

Parameter	
Accept	application/json-v2
URL-Parameter	
token	Nummer der Sitzung

Antwortcodes

Code	Beschreibung
200	Aufruf erfolgreich

Antwort

Body	
<i>keiner</i>	

Lebenszeichen des BSA abfragen ("Ping")

Dieser Call dient zum Test, ob überhaupt ein BSA REST-Dienst läuft und unter der angegebenen Server-Adresse Anfragen annimmt.

Aufruf

GET /rest/belvis/internal/heartbeat/ping

Parameter	
Accept	application/json-v2
URL-Parameter	
<i>keine</i>	

Antwortcodes

Code	Beschreibung
200	Aufruf erfolgreich. Der BSA ist konfiguriert und nimmt auf dem verwendeten Port REST-Calls entgegen.

Antwort

Body	
<i>keiner</i>	

Anmerkungen / Beschränkungen

Dieser Aufruf ist unabhängig von Lizenzen und Sessions. Er kann jederzeit auch außerhalb einer Sitzung abgesetzt werden.

Die öffentliche Zeitreihen-API

Die Ressource timeSeries

Die meisten Funktionen der BelVis 3 REST-API für Zeitreihen operieren auf der Ressource **timeSeries**. Diese wird in der Regel angesprochen über die URL

```
rest/energy/belvis/{tenant}/timeseries/{id}
```

Die Identifikation erfolgt über das BelVis Zeitreihen-Ident (die so genannte VLID). Zu einer gegebenen Zeitreihe kann diese URL über einen REST-Aufruf ermittelt und dann in weiteren Aufrufen verwendet werden.

Suche nach einer Zeitreihe

Synopsis

Der Aufruf ermittelt alle Zeitreihen, die zu gegebenen Kriterien passen, und gibt eine Referenz (das interne Ident) zurück. Auf diese Weise können Sie anhand von fachlichen Zuordnungen nach Zeitreihen suchen, um anschließend weitere Operationen wie Lesen oder Schreiben ausführen zu können.

Die Suchkriterien werden durch logisches UND verknüpft, das heißt, bei der Angabe mehrerer Parameter müssen alle Kriterien erfüllt sein. Bei der Suche wird Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Die Zeichenketten müssen exakt passen, eine Angabe von Teil-Strings oder Wildcards ist nicht möglich.

Bei bestimmten Kriterien, etwa Austauschnummer oder virtuelle Zählpunktbezeichnung, ist die gesuchte Zeitreihe dadurch eindeutig bestimmt. In der Regel jedoch erfolgt eine Suche durch gleichzeitige Angabe einer Instanz sowie einer Zeitreihe innerhalb dieser Instanz.

Die wichtigsten Anwendungsfälle sind

- die Kombination von Lokations-Code (Zählpunktbezeichnung) und OBIS-Code bei Messstellen
- Marktpartnercode und Spezifikation bei Marktpartnern wie zum Beispiel Lieferanten und Netzbetreibern.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeseries/

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

Anfrage-Parameter

Allgemeine Parameter

embed

Legt fest, welche zusätzlichen Informationen in der JSON-Struktur der Ausgabe enthalten sind.

Mögliche Werte sind bisher **id**. Eine Ergänzung um zusätzliche Eigenschaften ist für eine spätere Version vorgesehen.

Wird der Parameter nicht verwendet, so wird ein flaches Array von Ressourcen-URLs zurückgegeben.

Kriterien zur Bestimmung einer Zeitreihe im System

id

Datenbank-Ident der Zeitreihe

exchangenummer

Datenaustauschnummer der Zeitreihe

virtualmeteringcode

Virtuelle Zählpunktbezeichnung (*nicht historisierte Eigenschaft der Zeitreihe, kann nicht für virtuelle Zählpunktbezeichnungen im Rahmen der MaBiS verwendet werden*)

meteringcodeonexport

Zählpunktbezeichnung für den Export

Kriterien zur Bestimmung einer Instanz

instanceid

Datenbank-Ident der zugehörigen Instanz

instancename

Name der zugehörigen Instanz

instancetoken

Kürzel bzw. Nummer der zugehörigen Instanz (Mstnr)

instancetype

Typ der Instanz in BelVis.

Mögliche Werte sind **balancingArea** (Bilanzierungsgebiet), **balancingGroup** (Bilanzkreis), **generalStation** (Allgemeine Station), **supplier** (Lieferant), **meteringPoint** (Messstelle oder Zählpunkt).

Zusätzlich gibt es je nach Anwendung - EDM Gas bzw. Strom - weitere spezielle Instanztypen: **balancingPoint** (Bilanzierungspunkt, nur EDM Gas), **extractionPoint** (Entnahmestelle, nur im EDM Strom), **feedingPoint** (Einspeisung).

Die Angabe eines Instanztyps ist *optional*. Bitte beachten Sie die Anmerkungen unten.

loc

Lokations-Code (*für Zählpunkte, Messstellen und Bilanzierungspunkte*). Entweder der Marktlaktionscode oder die Zählpunktbezeichnung bzw. das Äquivalent im jeweiligen nationalen Markt.

code

Marktpartnercode für Instanzen, an denen ein Paar aus Marktpartnercode und Agenturcode hinterlegt ist (*unter anderem Lieferanten, Bilanzkreisverantwortliche, Netzbetreiber*)

eic

Zusätzlicher EIC, der nicht als Marktpartnercode hinterlegt ist (*bei Bilanzkreisen und Bilanzierungsgebieten, nur EDM Strom*)

Kriterien zur Bestimmung einer Zeitreihe innerhalb einer Instanz

obiscode

OBIS-Code der Zeitreihe, der entweder über die Schlüsselliste oder direkt als Eigenschaft der Zeitreihe zugeordnet ist.

obiscodeonexport

OBIS-Code für den Export

specification

Numerischer Wert der Zeitreihen-Spezifikation

timeseriesname

Name der Zeitreihe

lastsavetimestamp	Zeitpunkt im ISO8601-Format, zu dem der letzte Schreibzugriff auf die Zeitreihe erfolgt ist
lastsavetimestampbefore	Sucht Zeitreihen, bei denen der letzte Schreibzugriff vor dem angegebenen Zeitpunkt erfolgt ist
lastsavetimestampafter	Sucht Zeitreihen, bei denen der letzte Schreibzugriff nach dem angegebenen Zeitpunkt erfolgt ist
valuesfrom	Zeitstempel des ersten Wertes in der Zeitreihe
valuesto	Zeitstempel des letzten Wertes in der Zeitreihe

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

Code	Bedeutung
200	Suche ausgeführt. Die gefundenen Zeitreihen werden im Body zurückgegeben.
400	Es liegt eine der folgenden Situationen vor: Ein Pflichtparameter fehlt. Ein Parameter ist ungültig. Der angegebene Instanztyp ist nicht bekannt.
401	Nicht autorisiert. Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.
406	Es gibt keine Zeitreihe, die den Kriterien entspricht. Die angefragte Darstellung (MIME-Typ) ist für diese Ressource nicht verfügbar.
500	Interner Serverfehler Allgemeiner Fehler, keine genauere Beschreibung möglich.

Header

Content-Type application/json-v2

Body

bei Verwendung von embed=id

[{"id": "<id1>"}, {"id": "<id2>"}, ...]

Ohne Verwendung von embed

[

"<Ressourcen-URL für die Zeitreihe 1>",

"<Ressourcen-URL für die Zeitreihe 2>",

...

]

Beispiel

Anfrage

GET /rest/belvis/customer1/timeseries?loc=DE70034599999000000000000000000001&obiscode=7-1:54.0.22

Liste von Zeitreihen-Referenzen (IDs) aller gefundenen Zeitreihen

Zeichenketten der Form

rest/belvis/<tenant>/timeseries/<id>.

Sie können dazu verwendet werden, weitere REST-Aufrufe für die gefundenen Zeitreihen auszuführen.

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
[ "/rest/belvis/customer1/timeseries/101", "/rest/belvis/customer1/timeseries/102" ]
```

Anfrage

GET /rest/belvis/customer1/timeseries?code=99123456789&instancetype=supplier&embed=id

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
[
  \{ "id": "1122" \},
  \{ "id": "2233" \},
  \{ "id": "3344" \}
]
```

Anmerkungen / Beschränkungen

Es gibt bei diesem Aufruf einige wichtige Änderungen im Vergleich zur Version 1 der REST-Schnittstelle. Diese bestehen nicht nur in einer geänderten URL sowie teilweise anderen Aufruf- und Anfrageparametern.

- Die Angabe eines Instanztyps ist optional. Dieser dient dazu, die Ergebnismenge bewusst weiter einzuschränken, falls die Angabe von **code** oder **loc** keine Eindeutigkeit herstellt. Insbesondere kann im EDM Strom zwischen Einspeisung und Entnahmestelle mit gleicher Zählpunktbezeichnung unterschieden werden.
- Der Instanztyp **meteringpoint** schließt Messstellen im EDM Gas sowie Zählpunkte (Einspeisungen und Entnahmestellen) im EDM Strom ein.
- Einige Kriterien sind entfallen, da bei ihnen die Eindeutigkeit nicht gegeben ist bzw. weil sie empfindlich gegenüber Umkonfiguration des Systems sind. Dazu gehören measurementUnit, parameterName und specificationName.

Abfrage von Stammdaten zu einer Zeitreihe

Synopsis

Der Aufruf liefert Informationen (Stammdaten) wie die zugeordnete Instanz, Spezifikation und Einheit zu einer gegebenen Zeitreihe.

Anfrage

Aufruf

GET rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

id Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

keine

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200 OK

Die Stammdateninformationen zu der gegebenen Zeitreihe wurden ermittelt.

401 Nicht autorisiert.

Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen.
Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.

404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

<pre>\{ "id": "<Zeitreihen-Ident>", "dataExchangeNumber": "<Datenaustauschnummer>", "instanceName": "<Instanzname>", "instanceToken": "<Instanzkürzel>", "instanceType": "<Instanztyp>", "measurementUnit": "<Einheit>", "meteringCodeOnExport": "<Meteringcode bei Export>", "obisCode": "<OBIS-Code>", "obisCodeOnMsconsExport": "<OBIS-Code bei Export>", "parameterName": "<Parametername>", "specificationName": "<Name der Spezifikation>", "specificationNumber": "<Spezifikation>", "timeRange": "<Zeitbereich>", "timeSeriesName": "<Zeitreihenname>", "timeStampOfLastSaving": "<Zeitstempel der letzten Speicherung>", "virtualMeteringCode": "<virtueller Meteringcode>" }</pre>	<p>id: Zeitreihen-Ident</p> <p>dataExchangeNumber: Datenaustauschnummer der Zeitreihe</p> <p>instanceName: Name der Instanz, an der die Zeitreihe hängt.</p> <p>instanceToken: Kürzel der Instanz, an der Zeitreihe hängt.</p> <p>instanceType: Typ der Instanz, an der die Zeitreihe hängt.</p> <p>measurementUnit: Einheit der Zeitreihenwerte.</p> <p>meteringCodeOnExport: Meteringcode bei Export.</p> <p>obisCode: OBIS-Code der Zeitreihe.</p> <p>obisCodeOnMsconsExport: OBIS-Code der Zeitreihe bei MSCONS-Export.</p> <p>parameterName: Name des Parameters, an dem die Zeitreihe hängt.</p> <p>specificationName: Name der Zeitreihenspezifikation.</p> <p>specificationNumber: Nummer der Zeitreihenspezifikation.</p> <p>timeRange: Zeitbereich, in dem Daten für die Zeitreihe vorhanden sind.</p> <p>timeSeriesName: Name der Zeitreihe.</p> <p>timeStampOfLastSaving: Zeitstempel der letzten Speicherung der Zeitreihe.</p> <p>virtualMeteringCode: Virtueller Meteringcode.</p>
--	---

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/27009

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
\{
  "id": "27009",
  "dataExchangeNumber": null,
  "instanceName": "BP.LF2.BK1.N13.NB1..001",
  "instanceToken": "001LF2BK1N13NB1.",
  "instanceType": "balancingPoint",
  "measurementUnit": "kWh",
  "meteringCodeOnExport": null,
  "obisCode": null,
  "obisCodeOnMsconsExport": null,
  "parameterName": "Wärmemenge",
  "specificationName": "Bilanzpunkt.E.SLP.synthetisch.60",
  "specificationNumber": 4302,
  "timeRange": "2012-10-01T05:00:00.000Z--2014-11-05T05:00:00.000Z",
  "timeSeriesName": "E.SLP.synthetisch.60",
  "timeStampOfLastSaving": "2015-11-02T15:29:25.000Z",
  "virtualMeteringCode": null
}
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Anfrage von zusätzlichen Zeitreiheneigenschaften

Synopsis

Der Aufruf liefert zusätzliche Eigenschaften einer Zeitreihe zurück. Unterschieden wird dabei zwischen technischen, physikalischen und fachlichen Eigenschaften. Diese lassen sich gemeinsam oder einzeln abfragen.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/properties

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

id Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

technical

Optional.

Mögliche Werte:

true: Die technischen Eigenschaften wie Angabe der Spezifikation, Zeitreihenauflösung und Art der Zeitreihe werden ermittelt.

false: Die technischen Eigenschaften werden nicht ermittelt.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "false" angenommen.

Zur korrekten Ausführung muss mindestens einer der Parameter "technical", "physical" oder "functional" angegeben werden.

physical

Optional.

Mögliche Werte:

true: Die physikalischen Eigenschaften wie Einheit der Werte und Einfriermarke der Zeitreihe werden ermittelt.

false: Die physikalischen Eigenschaften werden nicht ermittelt.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "false" angenommen.

functional

Optional.

Mögliche Werte:

true: Die fachlichen Eigenschaften wie Zuordnung der Zeitreihe zu Bilanzkreis und Lieferant werden ermittelt. Die zugeordneten Instanzen werden mit ihrem Ident angezeigt.

false: Die fachlichen Eigenschaften werden nicht ermittelt.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "false" angenommen.

embed

Optional. Nur in Verbindung mit functional = true sinnvoll.

Mögliche Werte:

true: Zu den ermittelten fachlichen Zuordnungen werden weitere Angaben bereitgestellt (Name, Kurzname, Marktpartnercode).

false: Es werden keine weiteren Angaben zu den fachlichen Zuordnungen bereitgestellt. Der Ident der zugeordneten Instanzen ist die einzige Angabe.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "false" angenommen.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die gewünschten Zeitreiheneigenschaften wurden ermittelt.
400	Fehlerhafte Anfrage	Keiner der Anfrage-Parameter "technical", "physical" und "functional" wurde mit dem Wert "true" angegeben.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident.

Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).

Keiner oder ungültiger Zeitbereich
Allgemeiner Fehler

Body

```
[
  \{
    "balanceGroup": \{
      "code": "<Marktpartnercode>",
      "id": <Ident>,
      "name": "<Name>",
      "shortName": "<Kurzname>"
    },
    "balanceGroupId": <Ident des BKs>,
    "class": "<Typ der Zeitreihenwerte>",
    "declarationType": \{
      "edi": "<EDI-Code>",
      "id": <Ident>,
      "name": "<Name>"
    },
    "declarationTypeId": <Ident der Fallgruppe>,
    "distributionNet": \{
      "code": "<Marktpartnercode>",
      "id": <Ident>,
      "name": "<Name>",
      "shortName": "<Kurzname>"
    },
    "distributionNetId": <Ident des BGs/NBs>,
    "equidistant": <boolean>,
    "frozenInFuture": <boolean>,
    "frozenToMark": "<Zeitstempel>",
    "highResolution": <boolean>,
    "interval": \{
      "resolution": <Schrittweite>,
      "unit": "<Einheit>"
    },
    "obisCode": "<OBIS-Code>",
    "original": <boolean>,
    "savedAtEnd": <boolean>,
    "specification": <Spezifikation>,
    "supplier": \{
      "code": "<Marktpartnercode>",
      "id": <Ident>,
      "name": "<Name>",
      "shortName": "<Kurzname>"
    },
    "supplierId": <Ident des Lieferanten>,
    "timeLevel": "<Zeitklasse>",
    "unit": "<Einheit der Zeitreihenwerte>",
    "userGroup": \{
      "id": <Ident>,
      "name": "<Name>",
      "shortName": "<Kurzname>"
    },
    "userGroupId": <Ident der NG/des SLPs>,
    "valueInfo": "<Beziehung der
    Zeitreihenwerte zueinander>",
    "virtual": <boolean>,
    "withTimestamp": <boolean>
  }
]
```

balanceGroup: JSON-Objekt mit der Angabe des zugeordneten Bilanzkreises als Kombination von Ident (**id**), Name (**name**), Marktpartnercode (**code**) und Kurzname (**shortName**), wenn der Parameter "embed" = true gesetzt wurde.

balanceGroupId: Enthält den Ident des zugeordneten Bilanzkreises (-1, wenn kein Bilanzkreis zugeordnet ist), wenn der Parameter "embed" = false gesetzt wurde.

class: Typ der Zeitreihenwerte. Möglich sind Momentanwerte (instantaneous), Mittelwerte (meanValue), Summen (sum), Minima (minimum) und Maxima (maximum).

declarationType: JSON-Objekt mit der Angabe der zugeordneten Fallgruppe als Kombination von Ident (**id**), Name (**name**) und EDI-Code (**edi**), wenn der Parameter "embed" = true gesetzt wurde.

declarationTypeId: Enthält den Ident der zugeordneten Fallgruppe (-1, wenn keine Fallgruppe zugeordnet ist), wenn der Parameter "embed" = false gesetzt wurde.

distributionNet: JSON-Objekt mit der Angabe des zugeordneten Bilanzierungsgebiets/Netzbezirks als Kombination von Ident (**id**), Name (**name**), Marktpartnercode (**code**) und Kurzname (**shortName**), wenn der Parameter "embed" = true gesetzt wurde.

distributionNetId: Enthält den Ident des zugeordneten Bilanzierungsgebiets/Netzbezirks (-1, wenn kein Bilanzierungsgebiet /Netzbezirk zugeordnet ist), wenn der Parameter "embed" = false gesetzt wurde.

equidistant: true/false für äquidistante/nicht-äquidistante Zeitreihen.

frozenInFuture: true/false für Zeitreihen, die in der Zukunft /Vergangenheit eingefroren sind.

frozenToMark: Einfrieremarke im ISO8601-Format.

highResolution: true/false für hochaufgelöste/nicht-hochaufgelöste Zeitreihen.

interval: JSON-Objekt mit der Angabe der Zeitreihenauflösung als Kombination von Einheit (**unit**) und Schrittweite (**resolution**). Möglich sind "sec", "min", "hour", "day", "month", "year".

obisCode: OBIS-Code der Zeitreihe.

original: true/false für Original-/Nicht-original-Zeitreihen.

savedAtEnd: true/false für endgespeicherte/nicht-endgespeicherte Zeitreihen.

specification: Spezifikation der Zeitreihe.

supplier: JSON-Objekt mit der Angabe des zugeordneten Lieferanten als Kombination von Ident (**id**), Name (**name**), Marktpartnercode (**code**) und Kurzname (**shortName**), wenn der Parameter "embed" = true gesetzt wurde.

supplierId: Enthält den Ident des zugeordneten Lieferanten (-1, wenn kein Lieferant zugeordnet ist), wenn der Parameter "embed" = false gesetzt wurde.

timeLevel: Zeitklasse der Zeitreihe. Möglich sind hochaufgelöst (highResolution), Tage (day), Monate (month), Jahre (year).

unit: Einheit der Zeitreihenwerte.

userGroup: JSON-Objekt mit der Angabe der zugeordneten Nutzergruppe/des zugeordneten Lastprofils als Kombination von Ident (**id**), Name (**name**) und Kurzname (**shortName**), wenn der Parameter "embed" = true gesetzt wurde.

userGroupId: Enthält den Ident der zugeordneten Nutzergruppe/des zugeordneten Lastprofils (-1, wenn keine Nutzergruppe/kein Lastprofil zugeordnet ist), wenn der Parameter "embed" = false gesetzt wurde.

valueInfo: Beziehung der Zeitreihenwerte zueinander. Möglich sind "independent", "canInterpolate", "levelBegin", "levelEnd".

virtual: true/false für virtuelle/nicht-virtuelle Zeitreihen.

withTimestamp: true/false für Zeitreihen, die beim Zugriff eine/keine Angabe eines Zeitstempels erfordern.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/belvis/customer1/tsm/timeSeries/25750/properties?technical=false&physical=false&functional=true&embed=true

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
[
  \{
    "balanceGroup": \{
      "code": "123456789001A",
      "id": 27511,
      "name": "Bilanzkreis 1A",
      "shortName": "BK1A-tra"
    },
    "declarationType": \{
      "edi": "",
      "id": -1,
      "name": ""
    },
    "distributionNet": \{
      "code": "",
      "id": -1,
      "name": "",
      "shortName": ""
    },
    "obisCode": "",
    "supplier": \{
      "code": "",
      "id": -1,
      "name": "",
      "shortName": ""
    },
    "userGroup": \{
      "id": -1,
      "name": "",
      "shortName": ""
    }
  }
]
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Abfrage von Wertestatistiken

Synopsis

Der Aufruf liefert für einen gegebenen Zeitbereich zusätzliche Informationen über die Zeitreihe sowie verdichtete Werte. Unter anderem gibt er den Status von Werten sowie Summen und Maxima an.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/statistics

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

id Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

timeRange

Pflichtangabe. Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service /rest /energy/belvis/{tenant}/timeSeries/timeRanges.

blocking

Optional. Wenn nicht angegeben, wird "true" angenommen.

Mögliche Werte:

true: Ist die Zeitreihe zum Berechnen markiert, wird gewartet, bis die Berechnung abgeschlossen ist, bevor Informationen über die Zeitreihe ermittelt werden.

false: Informationen über die Zeitreihe werden ermittelt, auch, wenn die Zeitreihe nicht aktuell ist und Berechnungseinträge für die angefragte Zeitreihe vorliegen.

try: Ist die Zeitreihe zum Berechnen markiert, wird ein Fehlercode 409 zurückgegeben. Wenn die Zeitreihe aktuell ist, werden die angefragten Informationen ermittelt.

precision

Optional. Anzahl an Nachkommastellen, auf die Dezimalzahlen bei der Ausgabe gerundet werden.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die Statistiken wurden erfolgreich berechnet.
400	Fehlerhafte Anfrage	Kein oder ungültiger Zeitbereich angegeben. Ungültige Angabe von Nachkommastellen.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
409	Konflikt	Die Statistiken können nicht ermittelt werden, da die Zeitreihenwerte nicht aktuell sind (bei Verwendung des Parameters "blocking=try").
500	Interner Serverfehler	

Body

```
\{
  "class": "<Typ der Zeitreihenwerte>",
  "counts":\{
    "complete": <Anzahl vollständiger Werte>,
    "estimated": <Anzahl vorläufiger Werte>,
    "good": <Anzahl wahrer Werte>,
    "incomplete": <Anzahl unvollständiger
Werte>,
    "missing": <Anzahl Fehlwerte>,
    "replacement": <Anzahl Ersatzwerte>,
    "suspect": <Anzahl gestörter Werte>,
    "unchecked": <Anzahl ungeprüfter Werte>,
    "total": <Anzahl aller Werte>,
    "valid": <Anzahl aller Werte ohne Fehlwerte>
  },
  "equidistant": <true/false>,
  "interval":\{
    "resolution": <Schrittweite>,
    "unit": "<Einheit>"
  },
  "statistics":\{
    "max": <Maximum>,
    "min": <Minimum>,
    "sum": <Summe>
  },
  "timeLevel": "<Zeitklasse>",
  "timestampOfLastSaving": "<Zeitstempel der
letzten Speicherung>",
  "timeSeriesName": "<Zeitreihenname>"
}
```

timeSeriesName: Name der Zeitreihe

class: Typ der Zeitreihenwerte. Möglich sind Momentanwerte (instantaneous), Mittelwerte (meanValue), Summen (sum), Minima (minimum) und Maxima (maximum).

timeLevel: Zeitklasse der Zeitreihe. Möglich sind hochaufgelöst (highResolution), Tage (day), Monate (month), Jahre (year).

interval: JSON-Objekt mit der Angabe der Zeitreihenauflösung als Kombination von Einheit (**unit**) und Schrittweite (**resolution**). Möglich sind "sec", "min", "hour", "day", "month", "year".

timestampOfLastSaving: Zeitpunkt der letzten Speicherung dieser Zeitreihe im ISO8601-Format.

counts: Anzahl der Werte pro Primärstatus (als Zahl ohne Anführungszeichen). Zusätzlich wird die Anzahl aller Werte im Zeitbereich angegeben (**total**) sowie die Anzahl derjenigen, die davon keine Fehlwerte sind (**valid**).

equidistant: true/false (ohne Anführungszeichen) für äquidistante bzw. nicht-äquidistante Zeitreihen.

statistics: Angabe von Maximum, Minimum und Summe der Werte im Zeitbereich. Zahlen ohne Anführungszeichen. Es erfolgt keine Umrechnung oder Interpolation.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/25750/statistics?timeRange=01.10.2017T10:00—2017-10-01T16:00&blocking=try&precision=2

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

Body

```
\{
  "counts": \{
    "unchecked": 7,
    "missing": 7,
    "incomplete": 0,
    "complete": 0,
    "suspect": 0,
    "estimated": 0,
    "good": 0,
    "replacement": 0,
    "total": 14,
    "valid": 7
  },
  "statistics": \{
    "sum": 21365.25,
    "min": 300.32,
    "max": 4930.11
  },
  "interval": \{
    "resolution": 1,
    "unit": "hour"
  },
  "timeSeriesName": "E.allokiert.60",
  "class": "meanValue",
  "equidistant": true,
  "timeLevel": "highResolution",
  "timestampOfLastSaving": "2018-03-19T15:02:27.000"
}
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Lesen von Werten aus einer Zeitreihe

Synopsis

Der Aufruf liest Werte aus BelVis-Zeitreihen. Das genaue Verhalten kann über verschiedene Optionen gesteuert werden.

Anfrage

Aufruf

GET rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/values

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

id Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

blocking

Optional.

Entscheidet über das Verhalten des Aufrufs, wenn für die Werte in der Zeitreihe Berechnungsanforderungen vorliegen, die Werte also nicht aktuell sind und neu berechnet werden müssen.

true: Vor dem Laden werden die Berechnungsanforderungen abgearbeitet. Der Aufruf wartet, bis die Zeitreihe und alle eventuell vorgelagerten Quellzeitreihen berechnet sind, und liest dann die Werte.

false: Die Werte werden so zurückgegeben, wie sie in der Datenbank stehen. Anstehende Berechnungsanforderungen werden ignoriert.

Warnung: Dies kann zum Lesen von inkonsistenten bzw. veralteten Daten führen.

try: Stehen Berechnungsanforderungen an, so kehrt der Aufruf unmittelbar mit einem Fehlercode 409 zurück. Andernfalls werden die Werte der Zeitreihe zurückgegeben.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "true" angenommen.

timeRange

Pflichtangabe.

Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/timeRanges.

timeRangeType

Pflichtangabe.

Entscheidet, ob die Werte genau auf den Grenzen des Zeitbereichs in den Rückgabedaten enthalten sind oder nicht. Mögliche Werte:

inclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden mit zurückgegeben.

exclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden nicht mit zurückgegeben.

inclusive-exclusive: Der Wert zu Beginn ist enthalten, der zu Ende nicht. Dies ist sinnvoll für anfangsgespeicherte Zeitreihen.

exclusive-inclusive: Der Wert zu Ende ist enthalten, der zu Beginn nicht. Dies ist sinnvoll für endgespeicherte Zeitreihen.

Bei den Kombinationen von Schlüsselwörtern erfolgt die Trennung mit einem einfachen Bindestrich.

precision

Optional. Anzahl an Nachkommastellen, auf die Dezimalzahlen bei der Ausgabe gerundet werden.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200

OK

Die Werte wurden erfolgreich geladen und als Inhalt im Body zurückgegeben.

400	Fehlerhafte Anfrage	Ein Pflichtparameter fehlt. Ein Parameter ist ungültig.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
409	Konflikt	Die Zeitreihe kann nicht gelesen werden, da ihre Werte nicht aktuell sind (bei Verwendung von blocking=try).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
[
  \{
    "pf": "<Primärstatus des Wertes>",
    "ts": "<Zeitstempel des Wertes>",
    "v": <Wert>,
    "as": [ "<Zusätzlicher MSCONS-Status 1 des
Wertes>",
          "<Zusätzlicher MSCONS-Status 2
des Wertes>", ... ]
  },
  ...
]
```

JSON-Array von Zeitreihenwerten.

pf: Primärstatus für den Wert. Mögliche Werte sind good, estimated, suspect, unchecked, missing, replacement.

ts: Zeitstempel im ISO8601-Format einschließlich Zeitzonen-Angabe.

v: Der Wert der Zeitreihe für den angegebenen Zeitstempel als Fließkomma-Wert mit Dezimalpunkt.

as: Liste von zusätzlichen MSCONS-Status.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/1001/values?timeRange=2017-01-01T12:00:00.000-01:00—2017-01-30T12:00:00.000-01:00&timeRangeType=exclusive&blocking=false&precision=3

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
[
  \{
    "pf": "valid",
    "ts": "2015-01-01T00:00:00.000+01:00",
    "v": 20150101.0,
    "as" : [ "Z04" ]
  },
  \{
    "pf": "substitute",
    "ts": "2015-01-01T00:00:15.000+01:00",
    "v": 20150101.002,
    "as" : [ "Z04", "Z89" ]
  },
  \{
    "pf": "valid",
    "ts": "2015-01-01T00:00:30.000+01:00",
    "v": 20150101.003
  },
  \{
    "pf": "valid",
    "ts": "2015-01-01T00:00:45.000+01:00",
    "v": 20150101.005
  }
]
```

Anmerkungen / Beschränkungen

Es gibt bestimmte Kombinationen von Zeitreiheigenschaften, die in BelVis zwar zulässig sind, im Standard aber nicht vorkommen. Nicht für alle solche Zeitreihen ist ein Lesen per REST-Aufruf möglich. Garantiert wird die Funktionalität für

- alle nicht-äquidistanten hochaufgelösten Zeitreihen

- äquidistante Zeitreihen vom Typ Summe oder Mittelwert

In jedem Fall müssen die Zeitbereichsangaben zum Raster der Zeitreihe passen.

Bei Verwendung von `blocking=true` können die notwendigen Berechnungen längere Zeit in Anspruch nehmen. Daher kann für die Latenzzeit dieses Aufrufs keine Aussage getroffen werden.

Schreiben von Werten in eine Zeitreihe

Synopsis

Der Aufruf schreibt Werte in BelVis-Zeitreihen. Das genaue Verhalten kann über verschiedene Optionen gesteuert werden.

Anfrage

Aufruf

PUT /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/values

Header-Parameter

Content-Type application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

id Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

blocking

Optional.

Entscheidet über das Verhalten des Aufrufs, wenn die Zeitreihe von einem anderen Prozess zum Bearbeiten ausgecheckt ist, etwa für manuelle Bearbeitung oder durch einen Berechnungsserver.

Mögliche Werte:

true: Der Aufruf wartet, bis das Schreiben in die Zeitreihe möglich ist.

false: Wenn die Zeitreihe durch einen anderen Prozess ausgecheckt ist, kommt der Aufruf sofort mit einem Fehlercode zurück.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "true" angenommen.

markDependencies

Optional.

Mögliche Werte:

true: Die Berechnungsmarkierungen aller abhängigen Zeitreihen werden ausgeführt. Dies ist das BelVis-Standardverhalten.

false: Das Markieren der Abhängigkeiten der Zeitreihe wird unterdrückt. Warnung: Bei Verwendung dieser Option muss die Markierung in einem separaten Schritt durch den Aufrufer erfolgen.

Wird dies unterlassen, befindet sich der BelVis-Datenbestand in einem inkonsistenten Zustand.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "true" angenommen.

checkOrigin

Optional.

Entscheidet, ob die Entstehung der Zeitreihe geprüft wird.

true: Schreiben ist nur möglich, wenn eine der Entstehungen

"unbekannt", "Import", "Versionierung bei Import", "Werte kopieren" im betroffenen Zeitbereich an der Zeitreihe eingerichtet ist.

false: Schreiben ist bei jeder Entstehung möglich.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "true" angenommen.

Body

```
[
  \{
    "pf": "<Primärstatus des Wertes>",
    "ts": "<Zeitstempel des Wertes>",
    "v": <Wert>,
    "as": [ "<Zusätzlicher MSCONS-Status 1 des
Wertes>",
    "<Zusätzlicher MSCONS-Status 2 des
Wertes>", ... ]
  },
  ...
]
```

JSON-Array von Zeitreihenwerten.

ts: Zeitstempel im ISO8601-Format einschließlich Zeitzone-Angabe.

v: Der Wert der Zeitreihe für den angegebenen Zeitstempel als Fließkomma-Wert mit Dezimalpunkt.

pf: Primärstatus für den Wert. Mögliche Werte sind good, estimated, suspect, unchecked, missing, replacement.

as: Liste von zusätzlichen MSCONS-Status.

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die Werte wurden erfolgreich geschrieben. Es wird kein Inhalt im Body zurückgegeben.
400	Die Zeitreihe kann nicht geschrieben werden.	Unpassender Typ oder Auflösung der Zeitreihe
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
403	Nicht erlaubt	Die Entstehung der Zeitreihe erlaubt kein Schreiben von Zeitreihenwerten (bei Verwendung von checkOrigin=true).
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2). Die Zeitstempel liegen nicht in aufsteigender Reihenfolge vor.
409	Konflikt	Die Zeitreihe kann nicht beschrieben werden, da sie von einem anderen Prozess ausgecheckt ist (bei Verwendung von blocking=false).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

keiner

Beispiel

Anfrage

PUT /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/25750/values?markDependencies=true&checkOrigin=false

```
[
  \{
    "ts": "2014-12-31T00:00:00.000+00:00",
    "v": 100,
    "pf": "good"
  },
  \{
    "ts": "2014-12-31T23:00:00.000+00:00",
    "v": 200,
    "pf": "good"
  },
  \{
    "ts": "2015-01-01T00:00:00.000+00:00",
    "v": 300,
    "pf": "suspect"
  }
]
```

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

Anmerkungen / Beschränkungen

Es gibt bestimmte Kombinationen von Zeitreiheneigenschaften, die in BelVis zwar zulässig sind, im Standard aber nicht vorkommen. Nicht für alle solche Zeitreihen ist ein Beschreiben per REST-Aufruf möglich. Garantiert wird die Funktionalität für

- alle hochaufgelösten Zeitreihen (äquidistant und nicht-äquidistant)
- äquidistante Tages-, Monats- und Jahres-Zeitreihen vom Typ Summe oder Mittelwert

In jedem Fall müssen die Zeitstempel zum Raster der Zeitreihe passen und in aufsteigender Reihenfolge angegeben sein. Die Operation des Zeitreihenmarkierens kann vor allem für große Abhängigkeitsbäume längere Zeit in Anspruch nehmen. Daher kann für die Latenzzeit dieses Aufrufs keine Aussage getroffen werden.

Löschen von Werten aus einer Zeitreihe

Synopsis

Der Aufruf löscht Werte aus BelVis-Zeitreihen. Das genaue Verhalten kann über verschiedene Optionen gesteuert werden.

Anfrage

Aufruf

DELETE rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/values

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

id Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

blocking

Optional.

Entscheidet über das Verhalten des Aufrufs, wenn die Zeitreihe von einem anderen Prozess zum Bearbeiten ausgecheckt ist, etwa für manuelle Bearbeitung oder durch einen Berechnungsserver.

Mögliche Werte:

true: Der Aufruf wartet, bis das Löschen der Zeitreihendaten möglich ist.

false: Wenn die Zeitreihe durch einen anderen Prozess ausgecheckt ist, kommt der Aufruf sofort mit einem Fehlercode zurück.

Ist der Parameter nicht angegeben, wird "true" angenommen.

timeRange

Pflichtangabe.

Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/timeRanges.

timeRangeType

Pflichtangabe.

Entscheidet, ob die Werte genau auf den Grenzen des Zeitbereichs in den Rückgabedaten enthalten sind oder nicht. Mögliche Werte:

inclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden mit zurückgegeben.

exclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden nicht mit zurückgegeben.

inclusive-exclusive: Der Wert zu Beginn ist enthalten, der zu Ende nicht. Dies ist sinnvoll für anfangsgespeicherte Zeitreihen.

exclusive-inclusive: Der Wert zu Ende ist enthalten, der zu Beginn nicht. Dies ist sinnvoll für endgespeicherte Zeitreihen.

Bei den Kombinationen von Schlüsselwörtern erfolgt die Trennung mit einem einfachen Bindestrich.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200

OK

Die Werte wurden erfolgreich geladen und als Inhalt im Body zurückgegeben.

400

Fehlerhafte Anfrage

Ein Pflichtparameter fehlt.
Ein Parameter ist ungültig.

timeRange

Optional.

Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/timeRanges. Ist der Zeitbereich nicht angegeben oder ungültig, so wird ein Fehlercode 500 zurückgegeben.

Werden weder Zeitreihen-Ident noch Zeitbereich (timeRange) als Anfrage-Parameter angegeben, wird angenommen, dass ein Body mit zu markierenden Zeitreihen übergeben wurde.

Body

```
[
  \{
    "id": <Zeitreihen-Ident>,
    "timeRange": "<hochaufgelöster Zeitbereich>",
    "dateRange": "<Datumsbereich>"
  },
  ...
]
```

JSON-Array von Zeitreihen-Idents (**id**) zusammen mit Zeitbereichen. Es muss entweder ein hochaufgelöster Zeitbereich (**timeRange**) oder ein Datumsbereich (**dateRange**) angegeben werden, nicht aber beides.

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die Berechnungseinträge wurden gesetzt (bei Verwendung von Anfrage-Parametern).
207	Multi-Status	Der eigentliche Status wird als Array im Body übermittelt (bei Verwendung einer Liste von Zeitreihen und Zeitbereichen im Body).
400	Fehlerhafte Anfrage	Der Zeitbereich wurde in einem falschen Format angegeben (z. B. Anfangs- und Endzeit sind nicht durch zwei Bindestriche getrennt.). Es wurde kein oder ein ungültiger Zeitbereich angegeben (wenn Zeitreihen-Ident als Anfrage-Parameter angegeben wurde). Es wurde kein Zeitreihen-Ident angegeben (wenn Zeitbereich als Anfrage-Parameter angegeben wurde). Der Body der Anfrage ist ungültig.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident (wenn Zeitreihen-Ident als Anfrage-Parameter angegeben wurde).
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
[
  \{
    "id": <Zeitreihen-Ident>,
    "timeRange": "<hochaufgelöster Zeitbereich>",
    "dateRange": "<Datumsbereich>",
    "httpStatus": "<Ergebnisstatus>"
  },
  ...
]
```

Im Feld httpStatus: +
200: Zeitreihe wurde erfolgreich markiert. +
400: Einer der folgenden Fälle ist aufgetreten:

- Kein oder ungültiger Zeitbereich angegeben.
- Sowohl **timeRange** als auch **dateRange** wurden angegeben.

404: Die angegebene Zeitreihe wurde nicht gefunden.
500: Allgemeiner Fehler

Beispiel 1

Anfrage

POST /rest/energy/belvis/customer1/system/updateRequests?timeSeries=25750&timeRange=2015-04-01T00:00:00%2B01—2018-04-02T00:00:00%2B01

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

Beispiel 2

Anfrage

POST /rest/energy/belvis/customer1/system/updateRequests
Accept application/json-v2

```
[
  \{
    "id": 27009,
    "timeRange": "2012-12-01T05:00:00.000+00:00--2012-01-03T05:00:00.000+00:00",
    "dateRange": "2012-12-01--2012-12-03"
  },
  \{
    "id": 27010,
    "dateRange": "2012-12-01--2012-12-03"
  },
  \{
    "id": 27011,
    "timeRange": "2012-12-01T05:00:00.000+00:00--2012-01-03T05:00:00.000+00:00"
  }
]
```

Antwort

HTTP/1.1 207 Multi-Status

```
[
  \{
    "dateRange": "2012-12-01--2012-12-03",
    "httpStatus": 400,
    "id": 27009,
    "timeRange": "2012-12-01T05:00:00.000+00:00--2012-01-03T05:00:00.000+00:00"
  },
  \{
    "dateRange": "2012-12-01--2012-12-03",
    "httpStatus": 200,
    "id": 27010,
    "timeRange": ""
  },
  \{
    "dateRange": "",
    "httpStatus": 200,
    "id": 27011,
    "timeRange": "2012-12-01T05:00:00.000+00:00--2012-12-03T05:00:00.000+00:00"
  }
]
```

Anmerkungen / Beschränkungen

Die Operation des Zeitreihenmarkierens kann vor allem für große Abhängigkeitsbäume längere Zeit in Anspruch nehmen. Daher kann für die Latenzzeit dieses Aufrufs keine Aussage getroffen werden.

Bestimmung von gültigen Zeitbereichen

Synopsis

Die Bestimmung der technisch korrekten Zeitbereiche, die bei Zeitreihenoperationen verwendet werden müssen, ist nicht trivial. Sie hängen einerseits von der Auflösung und den Eigenschaften der Zeitreihe ab, andererseits vom vorgegebenen fachlichen Zeitbereich. Unter anderem sind Datumsangaben von Zeitangaben zu unterscheiden, außerdem spielen Tagesstart, Sommerzeitumstellung und ähnliche Dinge eine Rolle. Um dem Anwender diese Komplexität zu vereinfachen, berechnet der Aufruf die für den jeweiligen Fall passenden Zeitbereiche. Anschließend können diese zum Beispiel in GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/values verwendet werden.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/timeRanges

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

id Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

timeRange

Optional.

Zeitbereich im ISO8601-Format einschließlich Zeitzone-Angabe.

Start- und Endzeitpunkt werden mit zwei Bindestrichen getrennt.

Es muss **entweder** ein hochaufgelöster Zeitbereich (timeRange) **oder** ein Datumsbereich (dateRange) angegeben werden, nicht aber beides.

dateRange

Optional.

Datumsbereich im Format YYYY-MM-DD—YYYY-MM-DD. Start- und Endedatum werden mit zwei Bindestrichen getrennt.

Bei der Interpretation der Daten wird der fachliche Zusammenhang (Gastag) berücksichtigt. Außerdem wird das Endedatum als "inklusive" angenommen.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Der Zeitbereich wurde erfolgreich berechnet und als Inhalt im Body zurückgegeben.
400	Fehlerhafte Anfrage	Sowohl timeRange als auch dateRange wurden angegeben. Kein oder ungültiger Zeitbereich angegeben.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	

Body

```
\{
  "timeRange": "<Passender Zeitbereich>"
}
```

timeRange: Umgerechneter Zeitbereich im ISO8601-Format mit Zeitstempeln zur Verwendung beim Laden von Zeitreihen.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/27009/timeRanges?dateRange=2012-12-01—2012-12-02

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

Body

```
\{
  "timeRange": "2012-12-01T04:00:00.000+00:00--2012-12-03T04:00:00.000+00:00"
}
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Schnittstelle für Zeitreihenversionen

Suche nach einer Zeitreihenversion

Synopsis

Der Aufruf ermittelt alle Zeitreihenversionen zu einer Zeitreihe, die zu gegebenen Kriterien passen, und gibt eine URL zurück.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{timeSeriesId}/versions

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

timeSeriesId Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

timeRange

Pflichtangabe.

Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/timeRanges.

timeRangeType

Pflichtangabe.

Entscheidet, ob die Werte genau auf den Grenzen des Zeitbereichs in der Zeitreihenversion enthalten sind oder nicht. Mögliche Werte:
inclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden mit zurückgegeben.
exclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden nicht mit zurückgegeben.

inclusive-exclusive: Der Wert zu Beginn ist enthalten, der zu Ende nicht. Dies ist sinnvoll für anfangsgespeicherte Zeitreihen.

exclusive-inclusive: Der Wert zu Ende ist enthalten, der zu Beginn nicht. Dies ist sinnvoll für endgespeicherte Zeitreihen.

Bei den Kombinationen von Schlüsselwörtern erfolgt die Trennung mit einem einfachen Bindestrich.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200

OK

Informationen zu der angegebenen Zeitreihenversion wurden ermittelt.

400	Fehlerhafte Anfrage	Der Zeitbereich wurde in einem falschen Format angegeben (z. B. Anfangs- und Endzeit sind nicht durch zwei Bindestriche getrennt.). Es wurde kein oder ein ungültiger Zeitbereich angegeben. Die Angabe zum Parameter "timeRangeType" fehlt oder ist ungültig.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
[
  "<Ressourcen-URL für die Zeitreihenversion 1>",
  "<Ressourcen-URL für die Zeitreihenversion 2>",
  ...
]
```

Rückgabe ist eine Zeichenkette der Form /rest/energy/belvis/<tenant>/timeSeries/<timeSeriesId>/versions/<versionId>.
Sie kann dazu verwendet werden, weitere REST-Aufrufe für die gefundenen Zeitreihenversionen auszuführen.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/27546/versions?timeRange=2012-10-01 06:00—2014-01-01 06:00&timeRangeType=inclusive-inclusive

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
[
  "/rest/energy/belvis/gasmareike329/timeSeries/27546/versions/667373",
  "/rest/energy/belvis/gasmareike329/timeSeries/27546/versions/667377"
]
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Abfrage von Informationen zu einer Zeitreihenversion

Synopsis

Der Aufruf liefert Informationen zu einer gegebenen Zeitreihenversion.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{timeSeriesId}/versions/{timeSeriesVersionId}

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant
timeSeriesId Zeitreihen-Ident (VLID)
timeSeriesVersionId Zeitreihenversions-Ident

Anfrage-Parameter

precision

Optional. Anzahl an Nachkommastellen, auf die Dezimalzahlen bei der Ausgabe gerundet werden.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Informationen zu der angegebenen Zeitreihenversion wurden ermittelt.
400	Fehlerhafte Anfrage	Ungültige Angabe von Nachkommastellen.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihenversion mit dem angegebenen Zeitreihenversions-Ident.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
\{
  "id": "<Zeitreihenversions-Ident>",
  "creationTimeStamp": "<Erstellungszeitstempel>",
  "timeRange": "<Zeitbereich>",
  "valueSum": <Summe der Werte>,
  "versionChecksum": "<Checksumme>",
  "versionComment": <Kommentar>,
  "versionName": "<Versionsname>",
  "versionNumber": "<Versionsnummer>",
  "versionType": "<Versionstyp>"
}
```

id: Ident der Zeitreihenversion.
creationTimeStamp: Zeitstempel der Versionserstellung.
timeRange: Zeitbereich der Zeitreihenversion.
valueSum: Summe aller Werte in der Zeitreihenversion.
versionChecksum: Checksumme der Zeitreihenversion.
versionComment: Kommentar der Zeitreihenversion.
versionName: Name der Zeitreihenversion.
versionNumber: Nummer der Zeitreihenversion.
versionType: Typ der Zeitreihenversion.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/27546/versions/667373?precision=4

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
\{
  "id": "667373",
  "creationTimeStamp": "2019-03-29T11:53:03.000Z",
  "timeRange": "2012-10-01T04:00:00.000Z--2014-01-01T05:00:00.000Z",
  "valueSum": 43411728.1411,
  "versionChecksum": "f8433b52a785c9bdcd26c239fe2289f",
  "versionComment": null,
  "versionName": "Test",
  "versionNumber": "20190329125303",
  "versionType": "Archiv"
}
```

Anmerkungen / Beschränkungen

Es wird aktuell nicht auf den angegebenen Zeitreihen-Ident geprüft. Lediglich der Ident der Zeitreihenversion muss in BelVis vorhanden sein, um Informationen über diese Zeitreihenversion zu erhalten.

Abfrage von Zeitreihenwerten aus einer Zeitreihenversion

Synopsis

Der Aufruf liefert die Zeitreihenwerte aus einer bestehenden Zeitreihenversion.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{timeSeriesId}/versions/{timeSeriesVersionId}/values

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant	BelVis-Mandant
timeSeriesId	Zeitreihen-Ident (VLID)
timeSeriesVersionId	Zeitreihenversions-Ident

Anfrage-Parameter

timeRange

Pflichtangabe.

Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/timeRanges.

timeRangeType

Pflichtangabe.

Entscheidet, ob die Werte genau auf den Grenzen des Zeitbereichs in der Zeitreihenversion enthalten sind oder nicht. Mögliche Werte:

inclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden mit zurückgegeben.

exclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden nicht mit zurückgegeben.

inclusive-exclusive: Der Wert zu Beginn ist enthalten, der zu Ende nicht. Dies ist sinnvoll für anfangsgespeicherte Zeitreihen.

exclusive-inclusive: Der Wert zu Ende ist enthalten, der zu Beginn nicht. Dies ist sinnvoll für endgespeicherte Zeitreihen.

Bei den Kombinationen von Schlüsselwörtern erfolgt die Trennung mit einem einfachen Bindestrich.

precision

Optional. Anzahl an Nachkommastellen, auf die Dezimalzahlen bei der Ausgabe gerundet werden.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die Zeitreihendaten wurden aus der angegebenen Zeitreihenversion geladen.
400	Fehlerhafte Anfrage	Der Zeitbereich wurde in einem falschen Format angegeben (z. B. Anfangs- und Endzeit sind nicht durch zwei Bindestriche getrennt.). Es wurde kein oder ein ungültiger Zeitbereich angegeben. Die Angabe zum Parameter "timeRangeType" fehlt oder ist ungültig. Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident. Es gibt keine Zeitreihenversion mit dem angegebenen Zeitreihenversions-Ident. Ungültige Angabe von Nachkommastellen.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.

406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
409	Konflikt	Die Zeitreihenversion konnte nicht erstellt werden, da der angegebene Versionsname bereits für eine andere Zeitreihenversion der angegebenen Zeitreihe verwendet wird.
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
[
  \{
    "pf": "<Primärstatus des Wertes>",
    "ts": "<Zeitstempel des Wertes>",
    "v": <Wert>
  },
  ...
]
```

JSON-Array von Zeitreihenwerten.

pf: Primärstatus für den Wert. Mögliche Werte sind good, estimated, suspect, unchecked, missing, replacement.

ts: Zeitstempel im ISO8601-Format einschließlich Zeitzone-Angabe.

v: Der Wert der Zeitreihe für den angegebenen Zeitstempel als Fließkomma-Wert mit Dezimalpunkt.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/27546/versions/667373/values?timeRange=2012-10-01 06:00—2012-10-02 06:00&timeRangeType=exclusive-inclusive&precision=7

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
[
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T05:00:00.000+00:00",
    "v": 6482.3755608
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T06:00:00.000+00:00",
    "v": 1735.1603748
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T07:00:00.000+00:00",
    "v": 5529.4656209
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T08:00:00.000+00:00",
    "v": 2764.0003662
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T09:00:00.000+00:00",
    "v": 1376.0185553
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T10:00:00.000+00:00",
    "v": 6089.2971587
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T11:00:00.000+00:00",
    "v": 7814.4474624
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T12:00:00.000+00:00",
    "v": 2509.3539232
  },
  \{
    "pf": "unchecked",
    "ts": "2012-10-01T13:00:00.000+00:00",
    "v": 420.1788385
  }
]
```

```

},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T14:00:00.000+00:00",
  "v": 7882.8089236
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T15:00:00.000+00:00",
  "v": 358.6535234
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T16:00:00.000+00:00",
  "v": 6993.3774834
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T17:00:00.000+00:00",
  "v": 944.3647572
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T18:00:00.000+00:00",
  "v": 3396.8321787
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T19:00:00.000+00:00",
  "v": 1509.0792566
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T20:00:00.000+00:00",
  "v": 7602.5269326
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T21:00:00.000+00:00",
  "v": 5512.6194037
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T22:00:00.000+00:00",
  "v": 2771.3248085
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-01T23:00:00.000+00:00",
  "v": 3351.9089328
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-02T00:00:00.000+00:00",
  "v": 4567.2780541
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-02T01:00:00.000+00:00",
  "v": 7968.0166021
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-02T02:00:00.000+00:00",
  "v": 4871.2424085
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-02T03:00:00.000+00:00",
  "v": 107.1810053
},
\{
  "pf": "unchecked",
  "ts": "2012-10-02T04:00:00.000+00:00",
  "v": 6776.5739921
}
}

```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Erzeugen von Zeitreihenversionen

Synopsis

Der Aufruf erzeugt für eine Zeitreihe eine Zeitreihenversion für einen angegebenen Zeitbereich.

Anfrage

Aufruf

POST /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{timeSeriesId}/versions

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

timeSeriesId Zeitreihen-Ident (VLID)

Anfrage-Parameter

versionName

Pflichtangabe.

Name der zu erstellenden Zeitreihenversion. Der Name darf nicht länger als 30 Zeichen sein.

timeRange

Pflichtangabe.

Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service GET /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/{id}/timeRanges.

timeRangeType

Pflichtangabe.

Entscheidet, ob die Werte genau auf den Grenzen des Zeitbereichs in der Zeitreihenversion enthalten sind oder nicht. Mögliche Werte:

inclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden mit zurückgegeben.

exclusive: Die Werte zu Beginn und Ende werden nicht mit zurückgegeben.

inclusive-exclusive: Der Wert zu Beginn ist enthalten, der zu Ende nicht. Dies ist sinnvoll für anfangsgespeicherte Zeitreihen.

exclusive-inclusive: Der Wert zu Ende ist enthalten, der zu Beginn nicht. Dies ist sinnvoll für endgespeicherte Zeitreihen.

Bei den Kombinationen von Schlüsselwörtern erfolgt die Trennung mit einem einfachen Bindestrich.

versionNumber

Optional.

Die Versionsnummer darf nicht länger als 50 Zeichen sein.

versionComment

Optional.

Kommentar für die Zeitreihenversion.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

201

Erzeugt

Die Zeitreihenversion wurde erstellt.

400	Fehlerhafte Anfrage	<p>Der Zeitbereich wurde in einem falschen Format angegeben (z. B. Anfangs- und Endzeit sind nicht durch zwei Bindestriche getrennt.).</p> <p>Es wurde kein oder ein ungültiger Zeitbereich angegeben.</p> <p>Die Angabe zum Parameter "timeRangeType" fehlt oder ist ungültig.</p> <p>Es wurde kein Zeitreihenname angegeben oder der angegebene Zeitreihenname ist länger als 30 Zeichen.</p> <p>Die angegebene Zeitreihenversion ist länger als 50 Zeichen.</p>
401	Nicht autorisiert.	<p>Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen.</p> <p>Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.</p>
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
409	Konflikt	<p>Die Zeitreihenversion konnte nicht erstellt werden, da der angegebene Versionsname bereits für eine andere Zeitreihenversion der angegebenen Zeitreihe verwendet wird.</p> <p>Die Quellzeitreihe ist zur Berechnung markiert.</p>
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

"<Ressourcen-URL für die Zeitreihenversion>"

Rückgabe ist eine Zeichenkette der Form /rest/energy/belvis/<tenant>/timeSeries/<timeSeriesId>/versions/<versionId>.
Sie kann dazu verwendet werden, weitere REST-Aufrufe für die erstellte Zeitreihenversion auszuführen.

Beispiel

Anfrage

POST /rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/27009/versions?timeRange=2018-01-01 06:00—2018-01-02 06:00&timeRangeType=exclusive-inclusive&versionName=Test

Antwort

HTTP/1.1 201 Created

"/rest/energy/belvis/customer1/timeSeries/27009/versions/667369"

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Weitere Funktionen der Schnittstelle

Abfrage der Rollen eines Mandanten

Synopsis

Der Aufruf liefert die Rollen eines Mandanten zurück. Ein Mandant kann einer oder mehreren Rollen zugeordnet sein.

Anfrage

Aufruf

GET rest/energy/belvis/{tenant}/system/properties/roles

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

Anfrage-Parameter

keine

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die Rollen des Mandanten wurden ermittelt.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
\{
  "roles": [
    "<Rolle 1>",
    "<Rolle 2"
  ]
}
```

roles: Enthält die Rollen, denen der Mandant zugeordnet ist.
Mögliche Einträge: **dso** (Netzbetreiber), **mdr** (Messstellenbetreiber), **supplier** (Lieferant/Vertrieb), **br** (Bilanzkreisverantwortlicher), **tsm** (Zeitreihenverwaltung), **trade** (PFM-Mandant)

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/system/properties/roles

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
\{
  "roles": [
    "dso",
    "mdr"
  ]
}
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Abfrage der Bilanzierungsgrundlage

Synopsis

Der Aufruf liefert die Bilanzierungsgrundlagen für eine Marktllokation und vorgegebene Zeitbereiche zurück.

Anfrage

Aufruf

GET /rest/energy/belvis/{tenant}/meteringpoint/{id}/balancingmethod

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant

BelVis-Mandant

id

Ident einer Messstelle, Entnahmestelle, Einspeisung

Anfrage-Parameter

dateRange

Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Datumsangabe. Anfangs- und Enddatum werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die Bilanzierungsgrundlagen wurden ermittelt.
400	Fehlerhafte Anfrage	Keiner der Anfrage-Parameter "id" oder "dateRange" angegeben. Der Anfrage-Parameter "id" enthält eine Zahl < 0. Das Anfangs- und Enddatum des Anfrage-Parameters "dateRange" wurden nicht durch zwei Bindestriche getrennt. Das angegebene Enddatum liegt vor dem Anfangsdatum.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es wurden keine Bilanzierungsgrundlagen gefunden.
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
[
  \{
    "balancingMethod":
    "<Bilanzierungsgrundlage>",
    "dateRange": "<Datumsbereich>"
  },
  ...
]
```

balancingMethod: Bilanzierungsgrundlage. Möglich sind "RLM", "SLP" und "TLP".

dateRange: Enthält den Zeitbereich als Datumsangaben, in dem die Bilanzierungsgrundlage gilt. Diese werden im ISO8601-Format angegeben. Anfangs- und Enddatum werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/meteringpoint/23674/balancingmethod?dateRange=2000-01-01—2018-10-31

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
[
  \{
    "balancingMethod": "SLP",
    "dateRange": "2000-01-01--2006-07-31"
  },
  \{
    "balancingMethod": "SLP",
    "dateRange": "2006-08-01--2014-04-30"
  },
  \{
    "balancingMethod": "SLP",
    "dateRange": "2014-05-01--2018-10-31"
  }
]
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Abfrage der Anzahl von offenen Berechnungsmarkierungen

Synopsis

Der Aufruf liefert die Anzahl an offenen Berechnungsmarkierungen zurück. Dies erfolgt entweder allgemein, für eine oder mehrere gegebene Spezifikationen oder für eine gegebene Zeitreihe.

Anfrage

Aufruf

GET rest/energy/belvis/{tenant}/system/updateRequests

Header-Parameter

Accept application/json-v2

URL-Parameter

tenant BelVis-Mandant

Anfrage-Parameter

specifications	Optional. Liste mit Zeitreihenspezifikationen durch Kommata getrennt. Wenn Zeitreihenspezifikationen angegeben wurden, werden nur die Berechnungsmarkierungen für diese Spezifikationen ermittelt.
timeseries	Optional. Zeitreihen-Ident (VLID) Wenn ein Zeitreihen-Ident angegeben wurde, werden nur die Berechnungsmarkierungen für die angegebene Zeitreihe ermittelt.
timeRange	Optional. Der Zeitbereich für die Anfrage, interpretiert als Zeitstempel (mit Stunden- und Minutenanteil). Anfangs- und Endzeit werden im ISO8601-Format angegeben und mit zwei Bindestrichen getrennt. Datumsangaben, also Zeitbereiche auf ganzen Tagen, müssen in einem vorgelagerten Aufruf in hoch aufgelöste Zeitstempel konvertiert werden. Verwenden Sie dazu den REST-Service /rest/energy/belvis/{tenant}/timeSeries/timeRanges. Wenn dieser Parameter angegeben ist, ermittelt der Aufruf, ob es in dem angefragten Zeitbereich Berechnungseinträge gibt. Fehlt der Parameter, so werden alle Berechnungseinträge für diese Zeitreihe ohne Berücksichtigung eines Zeitbereichs ausgewertet.
fromTimeStamp	Optional. Der Anfangszeitstempel für die Anfrage (mit Stunden- und Minutenanteil) im ISO8601-Format. Wenn dieser Parameter angegeben ist, ermittelt der Aufruf, ob es Berechnungseinträge gibt, die nach dem angefragten Zeitstempel liegen. Fehlt der Parameter, erfolgt bei Ermittlung der Berechnungseinträge keine Einschränkung auf einen Anfangszeitstempel.

toTimeStamp

Optional.

Der Endzeitstempel für die Anfrage (mit Stunden- und Minutenanteil) im ISO8601-Format.

Wenn dieser Parameter angegeben ist, ermittelt der Aufruf, ob es Berechnungseinträge gibt, die vor dem angefragten Zeitstempel liegen. Fehlt der Parameter, erfolgt bei Ermittlung der Berechnungseinträge keine Einschränkung auf einen Endzeitstempel.

Wurden weder Spezifikationen noch ein Zeitreihen-Ident angegeben, werden alle Berechnungsmarkierungen ermittelt.

Body

keiner

Antwort

Statuscodes

200	OK	Die Anzahl offener Berechnungsmarkierungen wurde ermittelt.
400	Fehlerhafte Anfrage	Die Angabe der Zeitreihenspezifikationen ist fehlerhaft, z. B. durch Semikolons statt durch Kommata getrennt. Gemeinsame Angabe von Zeitreihenspezifikationen und Zeitreihen-Ident. Gemeinsame Angabe von Zeitbereich (timeRange) und Anfangs- oder Endzeitstempel (fromTimeStamp, toTimeStamp). Der Anfangs- und Endzeitstempel des Anfrage-Parameters "timeRange" wurden nicht durch zwei Bindestriche getrennt. Anfangszeitstempel liegt nach Endzeitstempel.
401	Nicht autorisiert.	Die angegebene Sitzung existiert nicht oder ist abgelaufen. Der angegebene Mandant ist nicht bekannt oder passt nicht zur Session.
404	Ressource nicht gefunden.	Es gibt keine Zeitreihe mit dem angegebenen Ident. (Bei Verwendung des Query Parameters "timeseries".)
406	Nicht zulässig	Der Header-Parameter "Accept" (oder "Content-Type") enthält eine falsche Versionsangabe (z. B. application/json-v1 statt application/json-v2).
500	Interner Serverfehler	Allgemeiner Fehler

Body

```
\{
  "calculationInProgressOrFailed": <Anzahl
Berechnungsmarkierungen>,
  "calculationRequired": <Anzahl
Berechnungsmarkierungen>,
  "updateInProgress": <Anzahl
Berechnungsmarkierungen>
}
```

calculationInProgressOrFailed: Enthält die Anzahl der Zeitreihen, die sich gerade in Berechnung befinden oder bei denen die Berechnung fehlgeschlagen ist.

calculationRequired: Enthält die Anzahl der Zeitreihen, die nicht aktuell sind und eine Berechnung erfordern.

updateInProgress: Enthält die Anzahl der Zeitreihen, die gerade in Bearbeitung sind.

Beispiel

Anfrage

GET /rest/energy/belvis/customer1/system/updateRequests?specifications=4424,4418

Antwort

HTTP/1.1 200 OK

```
\{
  "calculationInProgressOrFailed": 0,
  "calculationRequired": 2,
  "updateInProgress": 0
}
```

Anmerkungen / Beschränkungen

keine

Fehlersuche

Im folgenden werden einige mögliche Fehler und ihre Ursachen beschrieben.

GET /rest/session	"Endpunkt nicht gefunden"	Unter der angegebenen URL wird kein REST-Service angeboten. Falls der bsa läuft und auf dem angegebenen Port lauscht, überprüfen Sie die URL (bis zum '?') auf Tippfehler.
GET /rest/session	Fehlerstatus 401 "Unauthorized"	Prüfen Sie User, Passwort und Mandantennamen. Beachten Sie, dass nicht der Datenbank-User, sondern der BelVis-Anwender verwendet wird.
GET /rest/energy/ belvis/{tenant} timeSeries/	Es werden zu viele oder unerwartete Zeitreihen zurückgegeben	Prüfen Sie die Parameter in der URL auf Tippfehler.
GET /rest/energy/ belvis/{tenant} timeSeries/values	Bei Verwendung der Zeitzonen UTC+01, UTC+02 etc. wird der Status 500 erzeugt.	Das Plus-Zeichen ist in der URL nicht erlaubt und muss stattdessen als %2B angegeben werden.