



PI DataLink 2023 Benutzerhandbuch

© 2015–2023 by AVEVA Group plc oder Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der AVEVA Group plc weder ganz noch teilweise vervielfältigt, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, sei es mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise, übertragen werden. Es wird keine Haftung für die Nutzung der hierin enthaltenen Informationen übernommen.

Obwohl bei der Erstellung dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt vorgegangen wurde, übernimmt AVEVA keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen. Die Informationen in dieser Dokumentation können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens AVEVA dar. Die in dieser Dokumentation beschriebene Software wird unter einer Lizenzvereinbarung zur Verfügung gestellt. Diese Software darf nur in Übereinstimmung mit den Bedingungen dieser Lizenzvereinbarung verwendet oder kopiert werden. AVEVA, das AVEVA-Logo und der Logotyp, OSIsoft, das OSIsoft-Logo und der Logotyp, ArchestrA, Avantis, Citect, DYNSIM, eDNA, EYESIM, InBatch, InduSoft, InStep, Intelatrac, InTouch, Managed PI, OASyS, OSIsoft Advanced Services, OSIsoft Cloud Services, OSIsoft Connected Services, OSIsoft EDS, PIPEPHASE, PI ACE, PI Advanced Computing Engine, PI AF SDK, PI API, PI Asset Framework, PI Audit Viewer, PI Builder, PI Cloud Connect, PI Connectors, PI Data Archive, PI DataLink, PI DataLink Server, PI Developers Club, PI Integrator for Business Analytics, PI Interfaces, PI JDBC Driver, PI Manual Logger, PI Notifications, PI ODBC Driver, PI OLEDB Enterprise, PI OLEDB Provider, PI OPC DA Server, PI OPC HDA Server, PI ProcessBook, PI SDK, PI Server, PI Square, PI System, PI System Access, PI Vision, PI Visualization Suite, PI Web API, PI WebParts, PI Web Services, PRISM, PRO/II, PROVISION, ROMeo, RLINK, RtReports, SIM4ME, SimCentral, SimSci, Skelta, SmartGlance, Spiral Software, WindowMaker, WindowViewer und Wonderware sind Marken von AVEVA und/oder seiner Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

RECHTE DER US-REGIERUNG

Die Nutzung, Vervielfältigung und Offenlegung durch die US-amerikanische Regierung unterliegt den Einschränkungen der Lizenzvereinbarung von AVEVA Group plc oder ihrer Tochtergesellschaften und gemäß DFARS 227.7202, DFARS 252.227-7013, FAR 12-212, FAR 52.227-19 und nachfolgenden Offenlegungen.

Veröffentlichungsdatum: Monday, March 20, 2023

Veröffentlichungs-ID: 1189236

Kontaktinformationen

AVEVA Group plc
High Cross
Madingley Road
Cambridge
CB3 0HB. UK

<https://sw.aveva.com/>

Informationen zur Kontaktaufnahme mit dem Vertrieb und Kundenschulungen finden Sie unter <https://sw.aveva.com/contact>.

Informationen zur Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support finden Sie unter <https://sw.aveva.com/support>.

Um auf das AVEVA Knowledge und Support Center zuzugreifen, besuchen Sie <https://softwaresupport.aveva.com>.

Inhalt

Kapitel 1 PI DataLink.	8
Kapitel 2 Einführung.	9
Überblick über PI DataLink.	9
Über diese Version.	10
Systemanforderungen für PI DataLink.....	10
Upgrade-Kompatibilität.	10
Unterstützte Datentypen.	10
Installation von PI DataLink.	11
Installieren von PI DataLink.....	11
Automatische Installation.....	11
PI DataLink in einer unterstützten Sprache anzeigen.	12
Bevorzugte Verbindungen mit PI Data Archive-Kollektiven.....	12
PI Data Archive-Konfiguration.	12
Microsoft Excel-Add-In konfigurieren.	13
Anzeigen des Add-In-Status.	13
Aktivieren eines deaktivierten Add-Ins.	13
Aktivieren eines inaktiven Add-Ins.	14
Sicherheitsempfehlungen.	14
Sicherheit von Excel-Dateien.	14
Sicherheit von Excel-Add-Ins.	15
Hinzufügen des PI DataLink-Zertifikats zum Speicher vertrauenswürdiger Zertifikate.	15
Kontoberechtigungen.	16
Sicherheitspraktiken für Organisationen.	16
Strategien für die Protokollierung.	17
Über dieses Handbuch.	17
Kapitel 3 Grundlagen.	18
Benutzeroberfläche.	18
Registerkarte „PI DataLink“.....	18
Aufgabenfenster für Funktionen.	19
Kontextmenü mit der rechten Maustaste.	20
Überblick über PI DataLink-Funktionen.	20
Datenelemente.	20
Eingabefelder.	22

Zeiteingaben.....	22
Weitere hinzugefügte Daten.....	23
Anzeigeformate.....	24
Interpolierte Werte.....	25
Suchen.....	25
Suchen nach Datenelementen.....	25
Verwenden des Bereichs „Durchsuchen“ für die Suche.....	28
Verwenden des Bereichspfads zur Einschränkung der Suche.....	29
Suchen nach Assets mithilfe der Filterung.....	30
PI DataLink-Einstellungen.....	32
Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel.....	32
Einschränkungen der Zeitzoneneinstellung.....	35
Ändern von PI DataLink-Einstellungen für alle Benutzer auf einem Computer.....	35
Löschen von PI DataLink-Einstellungen für alle Benutzer auf einem Computer.....	37
Verwalten von Verbindungen zu Servern.....	37
 Kapitel 4 Erstellen von Arbeitsblättern.....	39
Erstellen von Arbeitsblättern.....	39
Abrufen von großen Datenmengen.....	40
Anlagenbezogenen Anzeigen.....	40
Erstellen einer anlagenbezogenen Anzeige.....	41
Einfügen einer Gruppe von Datenelementen mit einer gemeinsamen Struktur in ein Arbeitsblatt.....	41
Konfigurieren einer PI DataLink-Funktion, die auf eingefügte Datenelemente verweist.....	43
Ereignisse in Arbeitsblättern.....	43
Untersuchen von Ereignissen in Bezug auf ein Element.....	45
Hinzufügen von Attributspalten zum Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“.....	47
Untersuchen von Ereignissen mit untergeordneten Ereignissen.....	48
Vergleichen von Ereignissen durch Einbeziehen untergeordneter Ereignisse.....	50
Hinzufügen von Attributen untergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“.....	52
Hinzufügen von Attributen übergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“.....	55
Vergleichen von Ereignissen durch Einbeziehen übergeordneter Ereignisse.....	56
Suchen nach Ereignissen mit einem bestimmten übergeordneten Ereignis.....	59
Namen reservierter Attribute.....	60
 Kapitel 5 Verwendung und Pflege von Arbeitsblättern.....	61
Funktions-Arrays.....	61
Allgemeine Aufgaben für Funktions-Arrays.....	61
Aktualisieren von Eingaben in einem Funktions-Array.....	62
Array-Größe.....	63
Anpassen der Array-Größe.....	63
Dynamische Funktionsarrays.....	64
Verhalten eines dynamischen Arrays.....	64
In ein dynamisches Array konvertieren.....	65

Berechnungshäufigkeit	65
Automatische Aktualisierungsfunktion	65
Aktivieren der automatischen Aktualisierung	66
Abbrechen der automatischen Aktualisierung	66
Ausgelöste Neuberechnung	67
Bezug von PI DataLink-Funktionen auf volatile Funktionen in Excel	67
Manuelle Neuberechnung	67
Gemeinsame Nutzung eines Arbeitsblatts	68
Einstellen der Option zur Arbeitsmappenberechnung auf 'Manuell'	68
Kapitel 6 PI DataLink-Funktionen	69
Funktion „Aktueller Wert“	69
Beispiel für „Aktueller Wert“	71
Funktion „Archivwert“	71
Beispiel für „Archivwert“	73
Funktion „Komprimierte Daten“	74
Beispiel für „Komprimierte Daten“	77
Funktion „Beispieldaten“	78
Beispiel für „Interpolierte Daten“	80
Funktion „Daten mit Zeitstempel“	81
Beispiel für „Daten zu vorgegebenen Zeiten“	83
Funktion „Berechnete Daten“	83
Beispiel für „Berechnete Daten“	89
Funktion „Zeit gefiltert“	90
Beispiel für „Zeit gefiltert“	92
Funktion „Ereignisse untersuchen“	92
Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“	93
Beispiel für „Ereignisse untersuchen“	99
Funktion „Ereignisse vergleichen“	100
Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“	101
Pfadnotation für die Funktion „Ereignisse vergleichen“	106
Beispiel für „Ereignisse vergleichen“	107
Funktion „Asset-Filtersuche“	108
Funktion „Eigenschaften“	108
Beispiel für „Eigenschaften“	109
Kapitel 7 Weiterführende Themen	111
PI-Zeit	111
PI-Zeitabkürzungen	111
PI-Zeitausdrücke	112
Zeitstempel-Spezifikation	113
Angabe von Zeitintervallen	114
Ausdrücke	114
Verwenden von Ausdrücken in PI DataLink-Funktionen	115

Ausdruckssyntax.....	115
Ausdrücke in Excel-Zellen.....	116
Zellbezüge in Ausdrücken.....	116
Beschränkungen der Datenelemente in Ausdrücken.....	118
Beispiele von Ausdrücken.....	118
Filterausdrücke.....	119
Manuelle Funktioneingabe.....	119
Manuelles Definieren von Funktionen.....	119
Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten.....	119
Ausgabecodes.....	121
Funktionen zum Schreiben von Daten.....	122
Schreiben von Daten in PI Data Archive oder PI AF.....	123
Kapitel 8 Referenz zu Funktionen.....	125
Funktionen mit Rückgabe eines Einzelwerts.....	125
PICurrVal().....	125
PIArcVal().....	126
PIExpVal().....	128
PITagAtt().....	128
Funktionen mit Rückgabe von mehreren Werten.....	129
PINCompDat().....	129
PINCompFilDat().....	130
PICompDat().....	132
PICompFilDat().....	133
PISampDat().....	135
PISampFilDat().....	136
PIExpDat().....	138
PITimeDat().....	139
PITimeExpDat().....	140
Berechnungsfunktionen.....	141
PIAdvCalcVal().....	141
PIAdvCalcFilVal().....	143
PIAdvCalcExpVal().....	145
PIAdvCalcExpFilVal().....	147
PIAdvCalcDat().....	150
PIAdvCalcFilDat().....	151
PIAdvCalcExpDat().....	154
PIAdvCalcExpFilDat().....	156
PITimeFilter().....	158
PITimeFilterVal().....	159
Eingabefunktionen.....	161
PIPPutVal() und PIPPutValX().....	161
Überholte Funktionen.....	162
Kapitel 9 Fehlerbehebung.....	163
Protokolldateien.....	163

Registerkarte „PI DataLink nicht verfügbar“.....	163
Array- und Zellenlimits.....	163
Datenabrufgrenzen.....	164
Datenelement wird von Funktion nicht unterstützt.....	164
Ereignis doppelt vorhanden.....	164
Sicherheit.....	164
Verbindung mit OIDC-Authentifizierung	165
Probleme mit der PI Data Archive-Verbbindung.....	168
Aktivieren eines Authentifizierungsprotokolls.....	169
Konfigurieren eines Computers für die Anmeldung mit PI-Benutzernamen (explicit login).....	169
Eingeben von Anmeldedaten über den Verbindungsmanager.....	169
Vermeiden des Ausnahmefehlers beim Zeitlimit.....	170
Daten werden nicht aktualisiert.....	170

Kapitel 1

PI DataLink

PI DataLink 2023 führt Unterstützung für die OIDC-Authentifizierung ein, wenn es mit PI Server 2023 und höher verwendet wird. In den Versionshinweisen finden Sie weitere Details zu Korrekturen, Verbesserungen und Einstellungen in dieser Version.

Anmerkung: PI DataLink 2023 ist mit Office 2016, 2019, 2021 und Office 365 (Desktop) kompatibel.

Kapitel 2

Einführung

Willkommen bei PI DataLink! Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über PI DataLink, beschreibt Funktionen dieser Version und erläutert Installation und Konfiguration.

Überblick über PI DataLink

PI DataLink ist ein Microsoft Excel-Add-In, mit dem Sie Informationen aus dem PI-System direkt in ein Arbeitsblatt abrufen können. In Kombination mit den Möglichkeiten zur Berechnung, grafischen Darstellung und Formatierungen von Microsoft Excel bietet PI DataLink leistungsstarke Werkzeuge für Erfassung, Überwachung, Analyse und Berichte von Daten aus PI-Systemen.

PI DataLink 2023 führt Unterstützung für die OIDC-Authentifizierung beim PI Server ein. Lesen Sie die Versionshinweise unter my.osisoft.com, um weitere Details zu Korrekturen, Verbesserungen und Einstellungen in diesem Release zu erfahren. Weitere Informationen finden Sie unter [Microsoft Support](#).

Anmerkung: Beachten Sie, dass PI DataLink 2023 mit Office 2016, 2019, 2021 und 365 kompatibel ist.

Mit PI DataLink haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Abrufen von PI-Datenpunktwerten von einem Data Archive--Server
- Abrufen von Attributwerten von einem PI-Asset Framework
- Abrufen von Systemmetadaten zum Erstellen einer strukturierten Ansicht der Daten aus PI-Systemen:
 - PI Datenpunktnamen und Attribute
 - PI AF-Attribute und Elemente
- Referenzieren dieser Elemente mit PI DataLink-Funktionen zum Berechnen und Filtern von Daten
- Aktualisieren der abgerufenen Werte, wenn das Arbeitsblatt neu berechnet wird

PI DataLink enthält eine Benutzeroberfläche für das Erstellen von Funktionen und Abrufen von Daten. PI DataLinkbettet Funktionen in Arbeitsblattzellen ein und kann aktive Aktualisierungen der Echtzeit Daten aus Ihrem PI-System liefern.

Sie können auch die reichhaltigen Möglichkeiten zur Berechnung und Formatierung von Excel nutzen, um Daten aus PI-Systemen für Ihren Zweck oder Ihre Zielgruppe entsprechend zu organisieren und zu präsentieren.

Über diese Version

Die Themen in diesem Abschnitt beschreiben die Systemvoraussetzungen, Upgrade-Kompatibilität mit früheren Versionen und unterstützte Datentypen.

Systemanforderungen für PI DataLink

Die Systemanforderungen finden Sie in den PI DataLink-Versionshinweisen im [OSisoft-Kundenportal](#).

Upgrade-Kompatibilität

PI DataLink ist abwärtskompatibel. Diese Version von PI DataLink kann Arbeitsmappen, die in älteren Versionen erstellt wurden, ohne Konvertierung lesen. Das gilt jedoch nicht unbedingt im umgekehrten Fall. Sobald Sie ein Arbeitsblatt mit der aktuellen Version ändern, funktioniert es möglicherweise nicht mehr in älteren Versionen von PI DataLink.

Diese Version von PI DataLink verwendet nur PI AF SDK für den Datenzugriff. PI SDK, das in früheren Versionen von PI DataLink ebenfalls für den Datenzugriff verwendet wurde, wird nicht mehr eingesetzt.

Unterstützte Datentypen

PI DataLink unterstützt die folgenden Datentypen für PI Datenpunkte:

- Digital (diskrete, vordefinierte Zustände)
- Int (16 und 32)
- Float (16, 32 und 64)
- String (Text)
- Timestamp

PI DataLink unterstützt nicht den Blob-Typ.

PI DataLink unterstützt die folgenden PI AF-Attribut-Werttypen:

- Byte
- Int (16, 32 und 64)
- Single
- Double
- String *
- DateTime*
- Boolean*
- Enumeration*

*Nicht von der Funktion „Berechnete Daten“ unterstützt

PI DataLink unterstützt nicht die PI AF-Attribut-Werttypen Guid, Attribute, Element, File oder Array.

Installation von PI DataLink

Vor der Verwendung von PI DataLink müssen Sie PI DataLink von einer Distributions-CD oder von einem Setup-Kit installieren, das bei OSIsoft heruntergeladen wurde. Bei Bedarf können Sie die Installation auch unbeaufsichtigt im Hintergrund durchführen. Sie können ein Office-Sprachpaket installieren und die Office-Anzeigesprache ändern, um die Unterstützung für eine andere Sprache als Englisch zu aktivieren. Zusätzlich müssen Sie die Data Archive--Serverkonfiguration überprüfen und sicherstellen, dass Sie Zugriff auf PI-Datenpunkte haben.

Installieren von PI DataLink

Starten Sie das Setup-Programm, um PI DataLink zu installieren. Das Installationsprogramm installiert automatisch sowohl die 32-Bit-Version als auch die 64-Bit-Version von PI DataLink. Sie können die Datei **setup.ini** ändern, wenn Sie nur eine Version installieren möchten. Wenn auf Ihrem Computer eine ältere Version von PI DataLink installiert ist, aktualisiert das Setup-Programm automatisch die vorhandene Installation und übernimmt die Einstellungen der älteren Version.

1. Um das Setup-Kit zu erhalten, Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Laden Sie das Kit von <https://my.osisoft.com/> herunter.

Sie können die Seite Downloads filtern, um Installationskits anzuzeigen.

- Legen Sie die Distributions-CD ein.

2. Extrahieren Sie die Dateien auf Ihren Computer.

3. Ändern Sie ggf. die **setup.ini**-Datei für folgende Zwecke:

- Installieren einer Version von PI DataLink (32-Bit oder 64-Bit)

Folgen Sie zum Ändern der **setup.ini**-Datei dem Beispiel in der Datei.

4. Führen Sie das **setup.exe**-Programm aus.

Das Installationsprogramm installiert PI DataLink im Stammverzeichnis **PIPC**, normalerweise in:

C:\Program Files\PIPC\Excel

Das Programm installiert die Onlinehilfdatei im Verzeichnis für die entsprechende Sprache unter dem Verzeichnis **../PIPC/Help**. Sie können die PDF-Version und die Versionshinweise von <https://my.osisoft.com> herunterladen.

- Informationen zum Ändern der PI DataLink-Standardeinstellungen finden Sie unter [Ändern von PI DataLink-Einstellungen für alle Benutzer auf einem Computer](#).
- Informationen zur Anzeige von PI DataLink in einer anderen Sprache als Englisch finden Sie unter [PI DataLink in einer unterstützten Sprache anzeigen](#).

Automatische Installation

Sie können diese Software mit der automatischen Installationsfunktion von Windows installieren. Mitunter wird diese auch als unbeaufsichtigte Installation bezeichnet, denn die automatische Installation benötigt während des Einrichtungsvorgangs kein Feedback. Systemadministratoren mit einer automatisierten Software-Verteilungsanwendung verwenden automatische Installationen, um Software automatisch auf einer großen Anzahl von Arbeitsplätzen zu implementieren.

Zum Starten einer automatischen Installation geben Sie Folgendes ein:

```
Setup.exe -f silent.ini
```

Die Datei **silent.ini** ist im Einrichtungs-Kit enthalten. Sie können standortspezifische Änderungen an der Datei nach Bedarf vornehmen. Weitere Informationen und Beschreibungen der verfügbaren Argumente finden Sie in der Datei **silent.ini**.

PI DataLink in einer unterstützten Sprache anzeigen

PI DataLink unterstützt mehrere Sprachen. Wenn PI DataLink eine Sprache nicht unterstützt, wird die englische PI DataLink-Benutzeroberfläche angezeigt.

Legen Sie in Microsoft Excel die gewünschte Sprache fest:

1. Installieren Sie das Microsoft Office-Sprachpaket. Siehe [Microsoft-Support](#).
2. Ändern Sie die Office-Anzeigesprache von Microsoft Excel. Siehe [Microsoft-Support](#).
3. Starten Sie Excel neu. PI DataLink wird in der ausgewählten Sprache angezeigt, wenn die Sprache unterstützt wird. Andernfalls bleibt die Anzeige auf Englisch.

Bevorzugte Verbindungen mit PI Data Archive-Kollektiven

Wenn PI DataLink eine Verbindung zu einem Data Archive--Kollektiv herstellt, legt PI DataLink bei der ersten Verbindung zum Kollektiv eine Präferenz (bevorzugte Voreinstellung) fest. Die Voreinstellung hängt von der Komponente ab, die die Verbindung initiiert:

- PI DataLink-Funktionen setzen die Voreinstellung auf Any.
- Die Suche setzt die Voreinstellung auf Any.
- Der Verbindungsmanager (Zugriff erfolgt im Fenster Einstellungen) legt die Einstellung auf Prefer Primary oder auf die Einstellung PI System Explorer fest, falls dies eine andere ist. Informationen zum Festlegen der Einstellung in PI System Explorer finden Sie im PI Server-Thema Verwalten von Verbindungsvereinstellungen für PI System Explorer.

PI Data Archive-Konfiguration

PI DataLink kann Daten aus Data Archive- 3.4.380 und höher abrufen. PI DataLink muss jedoch mit dem ordnungsgemäßen Data Archive--Server verbunden sein, und Benutzer müssen einen ordnungsgemäßen Zugriff auf Datenpunkte haben. Hierzu sind möglicherweise folgende Konfigurationsänderungen erforderlich:

- **Firewall-Datenbank**

Die Firewalldatenbank muss auf jedem Data Archive--Computer so konfiguriert werden, dass der Zugriff von Client-Computern, die PI DataLink ausführen, zugelassen wird.

- **Authentifizierung und Autorisierung.**

Computer, die PI DataLink verwenden, müssen in der Lage sein, ihre Identität mit Data Archive- zu authentifizieren und Zugriff auf Data Archive- haben. Weisen Sie Benutzern den geringstmöglichen Zugriff zu, z. B. nur Leseberechtigungen. OSIsoft empfiehlt zur Authentifizierung die Verwendung von Open ID Connect Role PI Mappings (verfügbar in PI Data Archive, Version 2023 und höher). Wenn Open ID Connect Role PI Mappings nicht verfügbar sind, OSIsoft empfiehlt die Verwendung von Windows PI Mappings (verfügbar in PI Data Archive, Version 3.4.380 und höher). Sie können auch die Authentifizierung über PI Trusts oder die PI-

Kennwortauthentifizierung verwenden. Die Methode mit PI Kennwortauthentifizierung ist jedoch weniger sicher und wird von OSIsoft nicht empfohlen.

- **Definition der Datenpunkte**

In der Punktdefinition müssen bei Bedarf Lese- und Schreibzugriffe für ausgewählte Benutzer eingerichtet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Data Archive--Dokumentation u. a. im PI Server-Thema PI Data Archive-Sicherheit.

Microsoft Excel-Add-In konfigurieren

PI DataLink ist ein Anwendungs-Add-in für Microsoft Excel.

Anmerkung: Die Verfahren in diesem Add-in-Abschnitt dienen zum Konfigurieren einer lokalen Kopie der Microsoft Excel-Anwendung.

Name	Speicherort	Typ
PI DataLink	...\\PIPC\\Excel\\OSIsoft.PIDataLink.UI.vsto	COM Add-In

Das Setup-Programm installiert und aktiviert das PI DataLink-Add-in.

In seltenen Fällen deaktiviert Microsoft Excel das Add-In. Sie müssen ein Add-In aktivieren, um es verwenden zu können.

Anmerkung: Zum Aktivieren benötigen Sie die Administratorrechte auf dem Computer. Wenn Sie kein Administrator sind, klicken Sie im Windows Explorer mit der rechten Maustaste auf **Excel.exe** und klicken Sie dann auf **Als Administrator ausführen**, um Microsoft Excel als Administrator auszuführen.

Anzeigen des Add-In-Status

Sie können den Status eines Add-Ins überprüfen, um zu erfahren, ob es aktiv, inaktiv oder deaktiviert ist.

1. Klicken Sie auf das Register **File** und dann auf **Options**.
2. Klicken Sie im Fenster Excel-Optionen klicken Sie auf **Add-Ins**.
3. Suchen Sie in der Liste der Add-Ins, um den aktuellen Status eines Add-Ins zu prüfen.

Jedes Add-In ist in einer der folgenden Rubriken aufgeführt:

- **Aktive Anwendungs-Add-ins**
- **Inaktive Anwendungs-Add-ins**
- **Deaktivierte Anwendungs-Add-ins**

Aktivieren eines deaktivierten Add-Ins

Wenn ein Add-In deaktiviert wurde, müssen Sie es erst aktivieren, ehe es aktiv wird.

1. Klicken Sie auf das Register **File** und dann auf **Options**.
2. Klicken Sie im Fenster Excel-Optionen klicken Sie auf **Add-Ins**.

3. Wählen Sie aus der Liste **Manage** (Verwalten) die Option **Disabled Items** (Deaktivierte Elemente) aus, und klicken Sie dann auf **Go** (Gehe zu).
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Add-In.
5. Klicken Sie auf **Enable** (Aktivieren).

Aktivieren eines inaktiven Add-Ins

Sie müssen ein inaktives Add-In erst aktivieren, um es in Microsoft Excel bereit zu stellen.

Anmerkung: Zum Aktivieren benötigen Sie die Administratorrechte auf dem Computer. Wenn Sie kein Administrator sind, klicken Sie im Windows Explorer mit der rechten Maustaste auf **Excel.exe** und klicken Sie dann auf **Als Administrator ausführen**, um Microsoft Excel als Administrator auszuführen.

1. Klicken Sie auf das Register **File** und dann auf **Options**.
2. Klicken Sie im Fenster Excel-Optionen klicken Sie auf **Add-Ins**.
3. Wählen Sie aus der Liste **Manage** (Verwalten) die Option **Com Add-ins** (Com-Add-Ins) aus, und klicken Sie dann auf **Go** (Gehe zu).
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Add-In.
5. Klicken Sie auf **OK**.

Sicherheitsempfehlungen

In Ihrem PI System werden ggf. sensible Daten gespeichert, die Sie schützen wollen. OSisoft gestaltet seine Produkte so, dass das Risiko eines unbefugten Zugriffs minimiert wird. In den Themen in diesem Abschnitt werden die empfohlenen Methoden zur Maximierung der Datensicherheit beim Arbeiten mit PI DataLink beschrieben.

Sicherheit von Excel-Dateien

Excel-Arbeitsmappen können sensible Daten enthalten, die geschützt werden müssen, wenn sie sich auf einem Clientcomputer befinden. Die vom PI System gebotenen Sicherheitsfunktionen greifen nicht, nachdem die Informationen in ein Arbeitsblatt abgerufen wurden. OSisoft empfiehlt deshalb, alle Arbeitsmappendateien zu schützen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Schützen Sie Ihre Excel-Arbeitsmappendateien mit Kennwörtern. Bei Verwenden von Kennwörtern können nur autorisierte Benutzer Daten in der Arbeitsmappe anzeigen oder ändern. Weitere Informationen finden Sie im Microsoft Office-Artikel [Schützen einer Arbeitsmappe](#).
- Wählen Sie die sichersten Methoden zum Festlegen von Kennwörtern für Arbeitsmappen:
 - Legen Sie ein Kennwort zum Öffnen der Arbeitsmappe und eines zum Ändern der Arbeitsmappe fest.
 - Wählen Sie für Ihre Kennwörter eine Kombination aus Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Symbolen.
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Dokumenteneigenschaften verschlüsseln**, um nicht autorisierte Benutzer am Anzeigen der Übersicht und benutzerdefinierten Dateieigenschaften der Arbeitsmappe zu hindern.

- Aktivieren Sie die Verwaltung von Informationsrechten (Information Rights Management,IRM) für Ihre Excel-Arbeitsmappen. IRM ermöglicht einzelnen Benutzern und Administratoren das Angeben von Zugriffsberechtigungen für Arbeitsmappen, was verhindern helfen kann, dass nicht autorisierte Personen sensible PI System-Daten drucken, weiterleiten oder kopieren. Nachdem Sie die Berechtigung für eine Datei mit IRM eingeschränkt haben, werden die Zugriffs- und Nutzungseinschränkung unabhängig vom Speicherort der Informationen erzwungen, da die Zugriffsberechtigung in der Datei selbst gespeichert ist. Weitere Informationen finden Sie im Microsoft Office-Artikel [Beschränken Sie den Zugriff auf Arbeitsmappen mit der Verwaltung von Informationsrechten in Excel](#). Falls gewünscht, können Sie in der Excel-Datei auch ein Ablaufdatum für die Daten eingeben. Befolgen Sie dazu im Microsoft Office-Artikel die Anweisungen unter "Festlegen eines Ablaufdatums für eine Datei".
- Aktivieren Sie die IPSec-Verschlüsselung (Internet Protocol Security) für die Verbindung zwischen Computern, die PI DataLink hosten, und Dateispeichern mit Excel-Arbeitsmappen, wenn diese auf Remotelaufwerken gespeichert werden. Weitere Informationen finden Sie im Microsoft TechNet-Artikel zu [Was ist IPSec?](#).
- Wählen Sie sichere Dateiberechtigungen für Ihre Excel-Arbeitsmappen, um dafür zu sorgen, dass nicht autorisierte Benutzer keinen Zugriff auf den Inhalt der Dateien haben. Weitere Informationen finden Sie im Microsoft TechNet-Artikel [Datei- und Ordnerberechtigungen](#).
- Wenden Sie eine digitale Signatur auf die Excel-Arbeitsmappendatei an. Weitere Informationen finden Sie im Microsoft Support-Artikel [Beschreibung von digitalen Signaturen und Codesignatur in Arbeitsmappen in Excel](#).

Sicherheit von Excel-Add-Ins

Über das Excel-Sicherheitscenter können Sie das Verhalten von Add-Ins steuern. Zum Verhindern, dass nicht autorisierte Software auf Ihre Microsoft Excel-Arbeitsblätter angewendet wird, empfiehlt OSIsoft, dass Sie das Signieren von Add-Ins durch vertrauenswürdige Herausgeber anfordern. Führen Sie im Sicherheitscenter auf der Seite „Add-Ins“ insbesondere die folgenden Schritte aus:

- Fordern Sie das Signieren von Add-Ins durch vertrauenswürdige Herausgeber an.
- Deaktivieren Sie die Benachrichtigung für nicht signierte Add-Ins.

Wenn Sie PI DataLink außerhalb des Standardverzeichnisses **C:\Program Files** installieren und Sie das Signieren von Add-Ins durch vertrauenswürdige Herausgeber anfordern, müssen Sie das PI DataLink-Zertifikat manuell dem Speicher vertrauenswürdiger Zertifikate hinzufügen. Siehe [Hinzufügen des PI DataLink-Zertifikats zum Speicher vertrauenswürdiger Zertifikate](#).

Weitere Informationen finden Sie im Microsoft Office-Artikel [Anzeigen, Verwalten und Installieren von Add-Ins in Office-Programmen](#).

Hinzufügen des PI DataLink-Zertifikats zum Speicher vertrauenswürdiger Zertifikate

Wenn Sie Microsoft Excel so konfigurieren, dass Add-Ins von einem vertrauenswürdigen Herausgeber signiert werden müssen, und Sie PI DataLink außerhalb des Standardverzeichnisses **C:\Program Files** installieren, müssen Sie das PI DataLink-Zertifikat manuell dem Speicher vertrauenswürdiger Zertifikate hinzufügen.

1. Öffnen Sie als Administrator ein Befehlsfenster.
2. Wechseln Sie an einer Eingabeaufforderung zum Verzeichnis mit dem PI DataLink-Zertifikat (**pidlcert.cer**).

Sie finden das Zertifikat im Unterordner **Excel** des Installationsordners (der von der Umgebungsvariablen *PIHOME* angegeben wird).

3. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
C:\Windows\System32\certutil.exe -addstore TrustedPublisher pidlcert.cer
```

Kontoberechtigungen

Um Schäden durch böswillige Benutzer zu vermeiden, weisen Sie Benutzern einen Zugriff mit den geringstmöglichen Berechtigungen zu, z. B. nur Leseberechtigungen.

Sicherheitspraktiken für Organisationen

Um zu verhindern, dass Angreifer Zugriff auf das System erlangen, empfiehlt OSIsoft Ihrer Organisation die Umsetzung umfassender Sicherheitspraktiken:

- Sichern Sie Ihre Computer physisch ab. Angreifer, die Zugriff auf Computer erlangen, auf denen PI DataLink ausgeführt wird, können Zugriff auf alle PI System-Daten erhalten, die abgerufen und in Excel-Dateien auf dem jeweiligen Computer gespeichert wurden.
- Beschränken Sie den Computerzugriff auf autorisierte Mitarbeiter und Gäste. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass verloren gegangene oder gestohlene Computer auf das Firmennetzwerk zugreifen.
- Spielen Sie auf allen Computern die neuesten Sicherheitsupdates ein. Abonnieren Sie den Sicherheitsbenachrichtigungsdienst, um über neue Sicherheitsupdates für Betriebssysteme und andere Komponenten auf dem Laufenden zu bleiben. Weitere Informationen finden Sie im Microsoft TechNet-Artikel [Technische Sicherheitsbenachrichtigungen von Microsoft](#).
- Bieten Sie Schutz gegen nicht autorisierte Administratoren. Nicht autorisierte Administratoren können zahlreiche Angriffe starten. Beispiele:
 - Installieren und Ausführen von Schadsoftware.
 - Konfigurieren eines Remotezugriffs, um die Fernsteuerung eines Computers zu übernehmen.
 - Überwachen aller Administratoraktivitäten und regelmäßige Überprüfung der Überwachungsprotokolle. Unterziehen Sie alle Administratoren vor der Einstellung einer Hintergrundüberprüfung und führen Sie bei laufendem Beschäftigungsverhältnis regelmäßig erneute Überprüfungen durch.
 - Arbeiten Sie mit mehreren Sicherheitsebenen. Durch das ausschließliche Verlassen auf die Sicherheit des Umkreisnetzwerks mithilfe von z. B. Firewalls erhöhen sich Risiken, sobald die Firewall beeinträchtigt wird. Sie können für eine weitere Verteidigungsebene sorgen, indem Sie in Ihrem Netzwerk weniger sichere Clients von sichereren Clients isolieren. Persönliche Firewalls auf Clientcomputern bieten eine weitere Schutzebene. Steigern Sie die Sicherheit weiter mithilfe von Software zur Erkennung von Eindringversuchen (auch hostbasiert), die das Herausfiltern verdächtiger Aktivitäten unterstützt. Die Ausführung von Antivirensoftware ist Pflicht. Schließlich ist das Schulen der Benutzer hinsichtlich Computersicherheit ein wesentlicher Bestandteil einer Strategie für Netzwerksicherheit.
 - Definieren und pflegen Sie sichere Grundeinstellungen für alle Systeme. Geben Sie zu jeder Grundeinstellung eine detaillierte Beschreibung an, wie der Computer konfiguriert und verwaltet werden soll. Die Beschreibung muss alle relevanten Konfigurationseinstellungen für einen sicheren Computer enthalten. Arbeiten Sie zum Gewährleisten sicherer Grundeinstellungen nach Möglichkeit mit dem sichersten Betriebssystem. Neuere Betriebssysteme sind stärker sicherheitsorientiert und bieten zu diesem Zweck

spezifische Funktionen. Halten Sie das Betriebssystem und Anwendungen auf dem neuesten Stand, indem Sie Sicherheitsupdates einspielen, sobald diese zur Verfügung stehen.

- Arbeiten Sie mit sicheren Kennwörtern oder Passphrasen. Verwenden Sie auf keinen Fall leere Kennwörter. Weitere Informationen zu Kennwortkonzepten finden Sie im Microsoft TechNet-Artikel zu [Kontorichtlinien](#).
- Steuern Sie den Zugriff auf Excel-Dateien für PI DataLink. Richten Sie Zugriffssteuerungsverfahren ein, um sicherzustellen, dass alle Excel-Dateien sicher gespeichert werden und dass Angreifer nicht den Dateiinhalt ändern oder Informationen in den Dateien durchsuchen können.

Strategien für die Protokollierung

Organisationen müssen eine geeignete Strategie für die Protokollierung entwickeln. Protokolldateien eignen sich für die:

- Nachverfolgung. Sie können Protokolldateien zum Bereitstellen statistischer Daten zu Transaktionen nutzen.
- Überprüfung. Sie können Protokolldateien zum Bereitstellen einer vollständigen Aufzeichnung von Transaktionen nutzen, um Transaktionen wiederherzustellen.
- Sicherstellung der Gültigkeit einer Transaktion.

PI DataLink sendet alle Datenanforderungen durch das PI AF SDK. Wenngleich PI DataLink keine eigenen Protokolldateien anlegt, können Sie die PI AF SDK- und Data Archive--Protokolldateien zum Abrufen von Informationen zu PI DataLink-Transaktionen verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der PI AF SDK- und Data Archive--Dokumentation.

Über dieses Handbuch

Das *PI DataLink User Guide* bietet eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Produktfunktionen sowie einen vollständigen Verweis auf PI DataLink-Funktionen. Der Inhalt der PDF- und der Hilfeversion dieses Handbuchs ist identisch.

In diesem Handbuch wird davon ausgegangen, dass Sie mit den PI System-Konzepten vertraut sind. Lesen Sie die Dokumentation zu Data Archive- und PI AF, um weitere Informationen über diese Produkte zu erhalten. Die Kenntnis von Data Archive- und PI AF erleichtert Ihnen das Verständnis der Begriffe, die in PI DataLink verwendet werden.

Sie können auch das Schulungsmaterial durcharbeiten. Dazu gehören Übungen, die OSIsoft für Schulungen zu PI DataLink verwendet.

Sie können die Schulungsmaterialien und Dokumentation für andere OSIsoft-Produkte von [OSIsoft-Kundenportal](#) herunterladen. Unter <https://docs.osisoft.com/> können Sie Dokumentation anzeigen.

Terminologieänderung

OSIsoft überarbeitet seine Terminologie, um die Entwicklung des PI Systems von der ursprünglichen Architektur mit nur einem einzelnen Server zu verdeutlichen. In der überarbeiteten Terminologie bezieht sich PI Data Archive Server auf die Komponente, die Zeitreihendaten speichert (früher als PI Server bezeichnet), und PI Server bezieht sich auf PI Data Archive Server und PI Asset Framework. In diesem Dokument wird die überarbeitete Terminologie verwendet.

Kapitel 3

Grundlagen

Wenn Sie PI DataLink verwenden, definieren Sie PI DataLink-Funktionen, die Daten aus PI-Systemen auslesen und in Funktions-Arrays in einem Excel-Arbeitsblatt darstellen. Ein Funktions-Array ist ein Cluster mit Zellen, die die Ergebnisse einer einzelnen PI DataLink-Funktion enthalten. Die folgenden Abschnitte beschreiben grundlegende Konzepte und Funktionen von PI DataLink. Machen Sie sich mit diesen Abschnitten vertraut, bevor Sie PI DataLink verwenden, um ein Arbeitsblatt zu erstellen und Daten aus PI-Systemen abzurufen.

Diese Abschnitte beschreiben:

- Funktionen der Benutzeroberfläche
- Wichtige Funktionen für das Arbeiten mit PI DataLink
- Unterschiedliche Ansätze zum Erstellen von PI DataLink-Arbeitsblättern, abhängig von Zielen, Anforderungen und Ressourcen

Videos

Sie können sich auch die Playlist „PI DataLink“ auf dem OSIsoft-Weiterbildungskanal auf YouTube ansehen, um mehr über PI DataLink zu erfahren.

Benutzeroberfläche

PI DataLink fügt Microsoft Excel spezifische Menübefehle, Fenster und Aufgabenfenster hinzu.

Die folgenden Abschnitte beschreiben wichtige Elemente der PI DataLink-Oberfläche.

Registerkarte „PI DataLink“

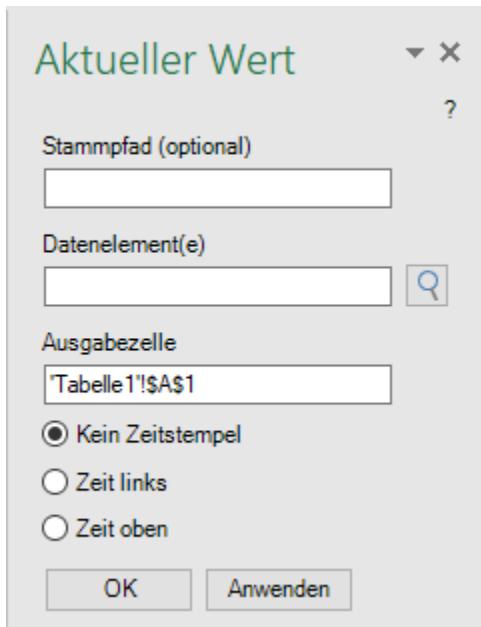
PI DataLink fügt dem Menüband von Microsoft Excel die Registerkarte **PI DataLink** hinzu.



- Klicken Sie auf die Registerkarte **PI DataLink**, um die PI DataLink-Befehle aufzurufen.
- Klicken Sie auf einen Befehl, um das entsprechende Fenster oder Aufgabenfenster zu öffnen.
- Platzieren Sie den Cursor über einem Befehl, um die QuickInfo mit der Beschreibung anzuzeigen.

Aufgabenfenster für Funktionen

Verwenden Sie die Aufgabenfenster für Funktionen, um PI DataLink-Funktionen zu definieren.



Ein Aufgabenfenster ist ein Feld mit Steuerelementen, die Sie verschieben und andocken können. Sie können ein Arbeitsblatt weiterhin bearbeiten, während ein Aufgabenfenster geöffnet ist.

So öffnen Sie das Aufgabenfenster für eine Funktion:

- Klicken Sie auf die gewünschte Ausgabezelle und klicken Sie dann auf der Registerkarte **PI DataLink** auf einen Funktionsbefehl, um eine Funktion hinzuzufügen.
- Klicken Sie in einem vorhandenen Funktions-Array auf eine Zelle, um das entsprechende Aufgabenfenster zu öffnen, und bearbeiten Sie die Funktionseingaben.

Anmerkung: Sie können die automatische Anzeige ausschalten, wenn die Aufgabenfenster nicht automatisch angezeigt werden sollen. Siehe [Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#).

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zelle in einem Funktions-Array und klicken Sie dann auf den Namen der Funktion, um das Aufgabenfenster manuell zu öffnen.

Im geöffneten Aufgabenfenster für eine Funktion:

- Geben Sie Eingabewerte ein oder ändern Sie diese. Anschließend:
 - Klicken Sie auf **OK**, um die Eingabewerte zu speichern, die Ergebnisse des resultierenden Funktions-Arrays auszugeben und das Aufgabenfenster zu schließen.
 - Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Eingabewerte zu speichern und die Ergebnisse des resultierenden Funktions-Arrays auszugeben, ohne das Aufgabenfenster zu schließen.
- Klicken Sie auf die Pfeiltaste, um die Befehle **Verschieben**, **Größe ändern** oder **Schließen** auszuwählen.
- Ziehen Sie die Titelleiste, um das Aufgabenfenster abzudocken.
- Doppelklicken Sie auf die Titelleiste, um das Aufgabenfenster anzudocken.
- Platzieren Sie den Cursor am Rand und ziehen Sie mit der Maus, um die Größe des Fensters zu ändern.

Kontextmenü mit der rechten Maustaste

PI DataLink fügt dem Kontextmenü von Microsoft Excel mehrere Befehle hinzu. Sie können diese Befehle verwenden, um die Funktions-Arrays in einem Arbeitsblatt zu verwalten.

Um das Kontextmenü mit den PI DataLink-Befehlen zu öffnen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Position im PI DataLink-Funktions-Array.

PI DataLink fügt dem Kontextmenü die folgenden Befehle hinzu.

- **DataLink-Funktion auswählen**

Wählt das gesamte Funktions-Array aus.

Sie sollten ein Array auswählen, bevor Sie es kopieren, ausschneiden oder an einer neuen Position im Arbeitsblatt einfügen.

- **Recalculate (Resize) Function (Funktion neu berechnen (Größe anpassen))**

Schreibt das gesamte Funktions-Array neu: PI DataLink ruft neue Werte von Data Archive- oder PI AF ab und passt die Größe des Arrays automatisch an die zurückgegebenen Daten an.

- **Name der Funktion**

Öffnet das entsprechende Aufgabenfenster für die Funktion und zeigt Eingaben für das Funktions-Array an.

- **In dynamisches Array konvertieren**

Konvertiert die Funktion in ein dynamisches Array

Siehe auch:

[Aufgabenfenster für Funktionen](#)

Überblick über PI DataLink-Funktionen

PI DataLink-Funktionen lesen Daten aus PI-Systemen aus und geben sie in Excel aus. Sie können das Aufgabenfenster für eine Funktion verwenden, um die Eingaben vorzunehmen, die zum Definieren der Funktion erforderlich sind. Alternativ können Sie eine Funktion auch direkt in der Bearbeitungsleiste von Excel eingeben.

Die folgenden Abschnitte beschreiben:

- Allgemeine Funktionen in PI DataLink-Aufgabenfenstern für Funktionen
- Übernahme und Präsentation von Echtzeitdaten
- Verwenden von PI DataLink-Funktionen in einem Arbeitsblatt

Siehe auch:

[Aufgabenfenster für Funktionen](#)

[Manuelle Funktionseingabe](#)

Datenelemente

PI DataLink-Funktionen geben Messwerte bzw. Daten von ausgewählten Datenelementen zurück, entweder von PI-Punkten oder PI AF-Attributen. Funktionen können aufgezeichnete Werte aus der Datenbank oder berechnete

Werte aufgrund von angegebenen Parametern oder aufgrund eines angegebenen Ausdrucks (z.B. Berechnungsformel für eine Summe) zurückgeben.

Bei der Definition einer Funktion geben Sie die Pfade zu den Datenelementen in den Feldern **Datenelement**, **Ausdruck** und **Filterausdruck** zusammen mit dem optionalen Feld **Stammpfad** an. Sie können Folgendes angeben:

- Vollständige Pfade in den Feldern **Datenelement**, **Ausdruck** oder **Filterausdruck**. Ein vollständiger Pfad beginnt mit zwei Rückwärts-Schrägstrichen (\\\) und legt ein PI Datenpunkt oder ein PI AF-Attribut fest.
- Teilpfade in dem Feld **Datenelement**, **Ausdruck** oder **Filterausdruck** und der gemeinsame Basispfad im Feld **Stammpfad**. Namen von PI Datenpunkten oder PI AF-Attributen sind Beispiele für Teilpfade. PI DataLink verbindet den gemeinsamen Basispfad mit dem Teilpfad, um den vollständigen Pfad zu definieren, der entweder einen PI Datenpunkt oder ein PI AF-Attribut festlegt.

PI DataLink benötigt einen vollständigen Pfad, um das Datenelement zu finden. Um einen PI-Datenpunkt zu finden, muss PI DataLink den zu suchenden Data Archive--Server und den Punktnamen kennen. Um ein PI AF-Attribut zu finden, muss PI DataLink den PI AF-Server, die Datenbank, das Element und alle untergeordneten Elemente oder übergeordneten Attribute kennen. Mit einem senkrechten Strich (|) können Sie Attribute von Elementen oder übergeordneten Attributen trennen.

Sie können das Feld **Stammpfad** leer lassen, wenn die Felder **Datenelement**, **Ausdruck** und **Filterausdruck** einen vollständigen Pfad oder einen PI-Datenpunkt auf dem Data Archive--Standardserver enthalten.

Sofern festgelegt gibt das Feld Stammpfad den gemeinsamen Pfad zu den angegebenen Datenelementen an.

Datenelementtypen	Inhalt des Stammpfad-Felds
PI Datenpunkt	Data Archive--Server, auf dem der Punkt gespeichert ist, oder leer zur Angabe des Data Archive--Standardservers. Gültige Einträge umfassen: <ul style="list-style-type: none">• MyPIDataArchiveServer• \\\MyPIDataArchiveServer
PI AF-Attribut	PI AF-Server und Datenbank sowie alle Elemente, Unterelemente und übergeordnete Attribute, die nicht unter Datenelement angegeben sind. Gültige Einträge umfassen: <ul style="list-style-type: none">• \\\MyPIAFServer\MyDatabase• \\\MyPIAFServer\MyDatabase\MyElement• \\\MyPIAFServer\MyDatabase\MyElement\MySubElement• \\\MyPIAFServer\MyDatabase\MyElement MyParentAttribute• \\\MyPIAFServer\MyDatabase\MyElement MyParentAttribute1 MyParentAttribute2 <p>Anmerkung: Der PI AF-Server und die Datenbank müssen in demselben Feld stehen. Sie können nicht den PI-AF-Server im Feld Stammpfad und die Datenbank im Datenelement angeben.</p>

Siehe auch

[Ausdrücke](#)

Eingabefelder

Gekennzeichnete Eingabefelder in den Aufgabenfenstern akzeptieren entsprechende Werte für die Funktion. Bei vielen Eingaben können Sie entweder einen Wert oder einen Verweis auf eine Arbeitsblattzelle eingeben, die den Wert enthält. Bei einigen Eingaben wird ein Standardwert angezeigt, wenn das Aufgabenfenster geöffnet wird. Als **(optional)** gekennzeichnete Eingaben erfordern nicht, dass ein Wert eingegeben wird.

Bei Eingaben mit Bearbeitungsfeldern  haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- Geben Sie Text direkt in das Bearbeitungsfeld ein, z. B. den PI AF-Attributnamen oder die Adresse einer Ausgabezelle.
- Klicken Sie auf das Bearbeitungsfeld und klicken Sie dann im Arbeitsblatt auf eine Zelle oder auf einen Bereich, der entsprechende Werte enthält, z. B. PI AF-Attributnamen, Zeitstempel oder Ausgabezellenpositionen.
- Klicken Sie auf das Bearbeitungsfeld, um eine Liste gültiger Werte zu öffnen, aus denen Sie wählen können (nur für die Felder **Stammpfad** und **Datenbank** verfügbar).
- Klicken Sie auf , um das Such-Tool zu öffnen, und wählen Sie dann die Datenelemente aus, die beim Durchsuchen der verbundenen Data Archive--Server oder PI AF Server gefunden wurden.

Bei Eingaben mit Listen  haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- Wählen Sie eine Option aus der Liste aus, z. B. eine Berechnung oder eine Sampling-Methode.
- Klicken Sie auf  und klicken Sie dann im Arbeitsblatt auf eine Zelle oder auf einen Bereich, der entsprechende Werte enthält, z. B. einen Modus, eine Zeiteinheit, einen Begrenzungstyp oder eine Eigenschaft.

Anmerkung: Geben Sie Zeichenfolgen ohne Anführungszeichen in die Bearbeitungsfelder ein. In Arbeitsblattzellen müssen Sie den Zeichenfolgen jedoch ein einfaches Anführungszeichen ('') voranstellen, damit Excel den Inhalt als Zeichenfolge interpretiert.

Beispiel: Um einen PI-Datenpunkt im Feld **Datenelement(e)** anzugeben, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Geben Sie die Zeichenfolge für den Punktnamen ein.
- Klicken Sie auf , um das Suche-Fenster zu öffnen, und durchsuchen Sie Data Archive--Server nach dem Datenpunkt.
- Geben Sie einen Verweis auf eine Arbeitsblattzelle ein, die den Punktnamen enthält:
 - a. Klicken Sie auf das Feld **Datenelement(e)**.
 - b. Klicken Sie im Arbeitsblatt auf die Zelle.

PI DataLink gibt den Zellbezug automatisch in das Bearbeitungsfeld ein.

Zeiteingaben

Viele PI DataLink-Funktionen erfordern die Eingabe von **Startzeit** und **Endzeit**, um ein Array von Werten über einen bestimmten Zeitraum abzurufen. Andere PI DataLink-Funktionen erfordern einen **Zeitstempel**, um Werte zu einem bestimmten Zeitpunkt abzurufen. Folgen Sie bei der Festlegung von Zeiteingaben den folgenden Richtlinien:

- Geben Sie einen gültigen PI-Zeitausdruck ein. Ausdrücke können feste Zeiten, Abkürzungen für Referenz-Zeitpunkte und Zeit-Offsets enthalten. Verwenden Sie feste Zeitpunkte wie 10-Dec-16 19:12, um Daten von einem bestimmten Datum immer abzurufen, und verwenden Sie Abkürzungen für Referenz-Zeitpunkte und Zeit-Offsets wie t und -3h, um Daten abzurufen, die relativ zur aktuellen Zeit sind.
- Wird nur ein Zeit-Offset als **Endzeit** eingegeben, gibt dieser eine Zeit an, die relativ zur **Startzeiteingabe** ist.
- Wird nur ein Zeit-Offset als **Startzeit** oder **Zeitstempel** eingegeben, gibt dieser eine Zeit an, die relativ zur aktuellen Zeit ist.
- Wenn die Startzeit jünger als die Endzeit ist, zeigt PI DataLink die Ergebnisse in umgekehrter chronologischer Reihenfolge an.
- Zeitausdrücken, die in Arbeitsblattzellen eingegeben werden, muss ein einfaches Anführungszeichen vorangestellt werden, um die Zeichenfolge zu kennzeichnen (z. B. '10-Dec-99 19:12 oder '-3h).
- Zellbezüge können auch das absolute Zeitformat in Excel verwenden (z. B. 39299.6146, entsprechend 8/5/2007 2:45:00 PM). Excel speichert Zeitstempel in diesem Format, welches die kumulative Anzahl der Tage seit 1900 anzeigt. Excel kann unter Verwendung eines beliebigen, einer Zelle zugeordneten Datum-Zeit-Formats dieselben Zeitstempel anzeigen.
- Einige Einträge können sowohl eine gültige Zeit als auch einen gültigen Bereich von Zeilen in einem Arbeitsblatt darstellen, z. B. 9:45. Stellen Sie solchen Einträgen in einem Aufgabenbereichsfeld ein einfaches Anführungszeichen voran, damit PI DataLink den Eintrag als Zeit interpretiert, z. B. '9:45.

Einige PI DataLink-Funktionen erfordern ein **Zeitintervall**, das mit einem Einzelwert eingeben werden kann:

- Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, z. B. 1d oder 30m; fügen Sie niemals eine Bezugszeit ein. Beispiel: Um ein Intervall von 32 Minuten festzulegen, geben Sie 32m ein, oder verweisen Sie auf eine Zelle, die diese Zeichenfolge enthält.
- Um die Häufigkeit von Intervallen festzulegen, wandeln Sie die Häufigkeit in Sekunden um. Beispiel: Um einen Ausführungszyklus von 25 Hz festzulegen, geben Sie das Intervall 0.04s ein (= 1/25 einer Sekunde).

Anmerkung: PI DataLink unterstützt nur das 1900-Standard-Datumssystem, das von Excel unterstützt wird. PI DataLink unterstützt nicht das 1904-Datumssystem von Excel und gibt falsche Zeitstempel zurück, wenn dieses System verwendet wird.

Siehe auch:

[Zeitstempel-Spezifikation](#)

[Angabe von Zeitintervallen](#)

Weitere hinzugefügte Daten

PI DataLink kann weitere Informationen über die abgerufenen Werte hinzufügen. Diese hinzugefügten Informationen stehen im Zusammenhang mit den abgerufenen Werten. Hinzugefügte Daten können Folgendes enthalten:

- Zeitstempel, die zeigen, wann Werte aufgezeichnet wurden
- Zeitstempel, die Start- und Endzeiten eines Intervalls anzeigen
- Zeitstempel, die anzeigen, wann die Höchst- und Tiefstwerte aufgetreten sind
- Der Prozentsatz an gültigen Werten in einem Zeitintervall

- Wertattribute
- Manuell eingegebene Anmerkungen
- Quellservernamen

PI DataLink zeigt die hinzugefügten Daten in den Spalten (oder Zeilen) neben den primären Werten an, die die Funktion zurückgibt:

- Zeitdaten werden in Spalten links von (oder in Zeilen über) den primären Werten angezeigt.
- Sonstige zugehörige Daten werden in Spalten rechts von (oder in Zeilen unter) den primären Werten angezeigt.

Anzeigeformate

Verwenden Sie das Fenster Einstellungen, um die Zeit- und Zahlenformate anzugeben, die PI DataLink verwendet, um Daten in Funktions-Arrays zu formatieren. Es sind zwei Einstellungen verfügbar:

- **Zahlenformat**

Das Format für Zahlen in der Funktionsausgabe. Mit der Standardeinstellung General werden Zahlen (und alle Nicht-Zeitstempeldaten) so formatiert, dass diese mit der Formatierung der Kategorie **Allgemein** im Fenster Zellen formatieren übereinstimmen.

- **Zeitformat**

Das Format für Zeitstempel in der Funktionsausgabe. Die Standardeinstellung dd-mmm-yy hh:mm:ss, stimmt mit dem PI-Standardformat für Zeitstempel überein. Sie können .000 an das Ende der Zeichenfolge (dd-mmm-yy hh:mm:ss.000) hinzufügen, um Zeitstempel im Sekundenbruchteilbereich anzuzeigen. Beachten Sie, dass Excel die Mikrosekunden-Präzisionsformate nicht unterstützt.

Sie können diese Formatzeichenfolgen anpassen, indem Sie in Excel im Fenster Zellen formatieren einen der Formatcodes verwenden, die in Excel gültig sind.

Einzelheiten zum Fenster Einstellungen finden Sie unter [Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#).

Mit dem Fenster Zellen formatieren können Sie auch benutzerdefinierte Zahlen- und Zeitformate auf beliebige Arbeitsblattzellen anwenden, einschließlich solchen, die PI DataLink-Funktionen enthalten. Weitere Informationen zum Formatieren von Zahlen und Zeitangaben finden Sie in der Excel-Dokumentation. PI DataLink überschreibt einzelne Zellenformate oder wendet sie folgendermaßen an:

- Wenn nach dem Klicken auf **OK** oder **Anwenden** in einem Aufgabenfenster ein Funktions-Array geschrieben wird, überschreibt PI DataLink alle auf eine Zelle im Funktions-Array angewendeten benutzerdefinierten Zahlen- oder Zeitformate mit den Einstellungen aus dem Fenster Einstellungen überschrieben.
- Wenn nach einem Rechtsklick auf ein Funktions-Array und dem Klicken auf **Funktion neu berechnen (Größe anpassen)** ein Funktions-Array geschrieben wird, sucht PI DataLink die Zelle oben links im Array mit einem Zahlenformat und wendet dieses Format – entweder ein benutzerdefiniertes Format oder das Format aus dem Fenster Einstellungen – auf alle Array-Zellen mit Zahlenformatierung an. Ebenso sucht PI DataLink die Zelle oben links im Array mit einem Zeitformat und wendet dieses Format – entweder ein benutzerdefiniertes Format oder das Format aus dem Fenster Einstellungen – auf alle Array-Zellen mit Zeitformatierung an.

Interpolierte Werte

Viele PI DataLink-Funktionen können interpolierte Werte zurückgeben. Das ist für die PI Datenpunkte nützlich, die den Zeitstempeln zugeordnet sind. Beispiel: Sie veranlassen, dass die Funktion „Archivwert“ einen interpolierten Wert bei einem bestimmten Zeitstempel zurückgibt, und nicht den letzten aufgezeichneten Wert, der dem Zeitstempel vorausgeht. Der interpolierte Wert hängt von den Zeitstempeln der aufgezeichneten Werte und möglicherweise vom Typ des PI-Datenpunkts ab:

- Für Zeitstempel vor dem ersten aufgezeichneten Wert gibt die Funktion entweder Pt_Created oder No_Data zurück.
- Für Zeitstempel zwischen zwei aufgezeichneten Werten ermittelt die Funktion den Wert bei dem Zeitstempel, der eine lineare Interpolation zwischen den aufgezeichneten Werten verwendet. Für Punkte, die diskrete Werte wie digitale Statuspunkte oder Schrittpunkte speichern, gibt die Funktion den letzten aufgezeichneten Wert zurück, der dem Zeitstempel vorausgeht.
- Für Zeitstempel nach dem letzten aufgezeichneten Wert hängt der zurückgegebene Wert vom Punkttyp ab:
 - Für historische PI-Datenpunkte gibt die Funktion den aktuellsten Wert zurück.
 - Für künftige PI-Datenpunkte gibt die Funktion No_Data zurück.

Suchen

PI DataLink bietet zwei Möglichkeiten zum Suchen nach Datenelementen:

- **Das Tool „Suche“**

Mit dem Tool „Suche“ können Sie PI-Datenpunkte oder PI AF-Attribute finden, indem Sie entweder nach übereinstimmendem Text suchen oder eine Data Archive- oder PI AF-Datenbank untersuchen. Je nachdem, wie Sie das Tool öffnen, fügt es gefundene Punkte oder Attribute in Ihr Arbeitsblatt oder ein Funktionsaufgabenfenster ein.

- **Funktion „Asset-Filtersuche“**

Mit der Funktion „Asset-Filtersuche“ können Sie PI AF-Elemente finden, die einem Kriterium entsprechen, und diese Elemente basierend auf Attributwerten filtern. Die Funktion kann entweder die gefilterten Elemente oder ausgewählte Attribute der gefilterten Elemente zurückgeben. Die Funktion kann die gefilterten Assets als Werte oder Funktions-Array in Ihr Arbeitsblatt einfügen.

Suchen nach Datenelementen

Verwenden Sie das Suchtool, um auf einem bestimmten Data Archive-- oder PI AF-Server nach Datenelementen zu suchen. Sie können Datenelemente in Ihr Arbeitsblatt einfügen und später auf diese Datenelemente in PI DataLink Funktionen verweisen. Sie können auch ein Datenelement direkt in ein Aufgabenfenster für Funktionen einfügen.

1. Stellen Sie eine Verbindung mit einem Data Archive-- oder PI AF-Server her, den Sie durchsuchen möchten. Siehe [Verwalten von Verbindungen zu Servern](#).
2. Öffnen Sie das Such-Tool:
 - Um Elemente in ein Arbeitsblatt einzufügen, markieren Sie die obere linke Zelle des Bereichs im Arbeitsblatt, wo Sie die Datenelemente einfügen möchten, und klicken dann auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Suchen** auf **Suchen**.

- Um Elemente in ein Aufgabenfenster für die Funktion einzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche  neben dem Feld **Datenelement(e)**.
3. Legen Sie den Suchbereich fest, der oben im Pfad gezeigt wird.

Bei der ersten Nutzung beginnt das Tool beim PI Rechnerknoten, der alle im Verbindungsmanager aufgeführten Data Archive–Server (durch  gekennzeichnet) und PI AF-Server (durch  gekennzeichnet) enthält. Sie müssen die Suche auf einen einzigen Data Archive– oder PI AF-Server begrenzen und können sie noch weiter auf eine einzelne Datenbank auf einem PI AF-Server und dann auf bestimmte Elemente und übergeordnete Attribute begrenzen.

Nach nachfolgenden Einsätzen beginnt das Tool jede Sitzung mit einem Suchbereich, der auf den Data Archive–Server, den PI AF-Server oder die PI AF-Datenbank festgelegt ist, der/die zuletzt durchsucht wurde.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- [Verwenden des Bereichs „Durchsuchen“ für die Suche](#)
- [Verwenden des Bereichspfads zur Einschränkung der Suche](#)

Wenn Sie den Suchbereich auf ein Element oder Attribut festlegen, werden im Ergebnisbereich die unmittelbar untergeordneten Attribute des Elements oder Attributs aufgeführt.

4. Suchen Sie je nach Bedarf nach Datenelementen im Bereich, die im Ergebnisbereich aufgeführt werden sollen.

- a. Geben Sie im Feld oben im Tool Text ein, der Datenelemente identifiziert, die Sie im ausgewählten Bereich finden möchten.

Sie können Platzhalter verwenden, um die Suche zu erweitern. Beispiel:

- Geben Sie sinusoidein, um alle Datenelemente mit der Bezeichnung sinusoid zu finden.
- Geben Sie sinusoid* ein, um alle Datenelemente zu finden, die mit „sinusoid“ beginnen, z. B. sinusoid oder sinusoidu.
- Geben Sie *u ein, um alle Datenelemente zu finden, die auf „u“ enden, z. B. sinusoidu.
- Geben Sie * ein, um alle Datenelemente zu finden.

- b. Wenn Ihr Suchbereich ein Data Archive–Server ist, legen Sie die Listen und Felder unter **Filter** so fest, dass zusätzliche Kriterien für die abgerufenen PI-Datenpunkte erfüllt werden müssen.

Die Liste **Schnellfilter** im Bereich oben rechts enthält vordefinierte häufige Suchen. Sie können eine vordefinierte Suche auswählen, und das Suchtool füllt automatisch die Listen und Felder für diese Suche aus.

Im Bereich sind sechs Listen vorhanden, die integrierte und vom System zugewiesene Punktattribute, Attribute der Punktklassen „Base“ und „Classic“, virtuelle Attribute für den Punktwert, einen Zeitstempel und einen Status (**Is good**, Ist gültig). Wählen Sie ein Attribut in einer Liste aus, und geben Sie Kriterien für dieses Attribut an. Sie können Platzhalterzeichen eingeben. Die Suchfunktion fügt keine impliziten Platzhalterzeichen hinzu.

Die endgültige Liste enthält Punkttypen. Wählen Sie den Typ des gespeicherten Werts aus, den Sie finden möchten.

Wählen Sie beispielsweise **Deskriptor** aus, und geben Sie dann *vapor* ein, um nur PI-Datenpunkte zurückzugeben, die das Wort *vapor* (Dampf) im Punkt-Attribut *descriptor* enthalten.

Weitere Informationen zu PI Datenpunkt Attributen finden Sie im PI Server-Thema [Punktklassen und -attribute](#).

- c. Klicken Sie auf **Suchen** , um die Suche zu initiieren.

Das Tool sucht innerhalb des angegebenen Bereichs nach Datenelementen, die dem von Ihnen eingegebenen Text entsprechen, und gibt die gefundenen Datenelemente im Ergebnisbereich zurück.

Das Tool durchsucht die gesamte Hierarchie unterhalb des Suchbereichs. (Im Gegensatz dazu werden beim Durchsuchen der Hierarchie im Ergebnisbereich nur die unmittelbar untergeordneten Attribute des Suchbereichs angezeigt.) Das Dienstprogramm findet:

- PI Datenpunkte mit übereinstimmenden Namen.
- PI AF-Attribute mit übereinstimmenden Namen.
- PI AF-Attribute mit übereinstimmenden Beschreibungen (wenn Sie PI AF Server 2015 oder höher verwenden)
- PI AF-Attribute, die übergeordnete Elemente mit übereinstimmenden Namen, Deskriptoren, Kategorien oder Vorlagen haben.

Anmerkung: Data Archive--Suchen können maximal 100.000 PI-Punkte zurückgeben. Um sicherzugehen, dass alle Ergebnisse angezeigt werden, schränken Sie Ihre Suche so ein, dass weniger PI Datenpunkte zurückgegeben werden.

5. Ändern Sie im Ergebnisbereich die angezeigten Spalten, falls gewünscht:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ergebnisbereich, und klicken Sie dann auf einen Spaltennamen, um ihn den angezeigten Spalten hinzuzufügen oder ihn daraus zu entfernen.
- Ziehen Sie die Spaltenüberschriften, um die Reihenfolge der angezeigten Spalten zu ändern.

6. Sie können den Schieberegler **Datenelementlänge** verschieben, um den Pfad des Datenelements zwischen den Spalten **Stammpfad** und **Datenelement** aufzuteilen:

- Wählen Sie **Kompletter Pfad**, um einen vollständiger Pfad in der Spalte **Datenelement** anzugeben.
- Wählen Sie **Nur Name**, um nur das Attribut oder den Punktnamen in der Spalte **Datenelement** anzugeben. Der Rest des Pfads befindet sich in der Spalte **Stammpfad**.
- Zwischenpositionen führen zu anderen Inhaltsaufteilungen zwischen den Spalten.

Der Inhalt dieser Spalten bestimmt den Inhalt, der dem Aufgabenfensterfeld oder den Arbeitsblattspalten hinzugefügt wird.

7. Wenn Sie PI AF-Attribute in das Arbeitsblatt einfügen und den Inhalt des Datenelements aufteilen, legen Sie fest, wie der Inhalt des **Stammpfads** im Arbeitsblatt eingefügt werden soll:

- Wählen Sie **Drop-down-Liste**, um eine Drop-down-Liste mit Pfaden (aus der Spalte **Stammpfad**), gefolgt von den Datenelementen (aus der Spalte **Datenelement**), in die benannten Arbeitsblattzellen einzufügen.

Wenn Sie auf die eingefügten Drop-down-Listen und Datenelemente in einer PI DataLink-Funktion verweisen, aktualisiert das Arbeitsblatt die abgerufenen Werte dynamisch, sobald Sie einen anderen Pfad in der Liste auswählen.

Anmerkung: PI DataLink fügt die Liste der Stammpfade in der Spalte ALL des Arbeitsblatts ein. Wenn die Spalte Daten enthält, fügt PI DataLink die Pfade in der nächsten verfügbaren Spalte auf der rechten Seite ein.

- Wählen Sie **Spalte oder Zeile** zum Einfügen des Inhalt aus den Spalten **Stammpfad** und **Datenelement** in die benannten Arbeitsblattzellen.

In diesem Fall fügt PI DataLink immer die den **Stammpfad**-Inhalt in die erste Spalte des Arbeitsblatts und den **Datenelement**-Inhalt in die zweite Spalte des Arbeitsblatts ein.

8. Wählen Sie die Elemente aus, die Sie in das Arbeitsblatt einfügen möchten, und klicken Sie auf **OK**.

Siehe auch:

[Erstellen einer anlagenbezogenen Anzeige](#)

Verwenden des Bereichs „Durchsuchen“ für die Suche

Der Bereich „Durchsuchen“ befindet sich links im Such-Tool. Der Bereich „Durchsuchen“ zeigt, was der aktuelle Suchbereich beinhaltet (oben im Fenster wird der entsprechenden Bereichspfad angezeigt). Für Bereiche in einem PI AF-Server zeigt der Bereich „Durchsuchen“ nur Datenbanken, Elemente oder Attribute, die Attribute in der darunter liegenden Hierarchie enthalten. Daher werden im Bereich „Durchsuchen“ nie Elemente oder Attribute ohne Untergeordnete Attribute aufgelistet.

Im Bereich „Durchsuchen“ können Sie den Umfang der Suche einschränken (und den Bereichspfad festlegen). Beispielsweise können Sie eine Suche auf einen bestimmten PI AF-Server oder eine bestimmte Datenbank auf diesem Server oder ein bestimmtes Element innerhalb der Datenbank einschränken. Sobald Sie durch eine PI AF-Server-Hierarchie im Bereich „Durchsuchen“ navigieren, wird der Ergebnisbereich aktualisiert, sodass alle Attribute direkt unter dem aktuell ausgewählten Bereichspfad angezeigt werden.

Im Bereich „Durchsuchen“:

- Klicken Sie auf einen Server, um die Suche auf den Server zu beschränken.

Das Tool aktualisiert den Bereichspfad oben im Fenster, sodass der ausgewählte Server aufgelistet wird, und aktualisiert den Bereich „Durchsuchen“. Wenn Sie auf einen PI AF-Server geklickt haben (durch  gekennzeichnet), werden im Bereich „Durchsuchen“ alle Datenbanken auf diesem Server angezeigt. Wenn Sie auf einen Data Archive--Server (durch  gekennzeichnet) geklickt haben, werden im Suchbereich Filter angezeigt, mit deren Hilfe Sie abgerufene PI-Datenpunkte basierend auf Attributwerten filtern können.
- Klicken Sie auf eine Datenbank (durch  gekennzeichnet), um die Suche auf diese Datenbank zu beschränken.

Das Tool aktualisiert den Bereich „Durchsuchen“, um alle Elemente der obersten Ebene in der ausgewählten Datenbank anzuzeigen, und aktualisiert den Bereichspfad oben im Fenster, sodass die ausgewählte Datenbank angezeigt wird.
- Klicken Sie auf ein Element (durch  gekennzeichnet), um die Suche auf dieses Element zu beschränken.

Das Tool aktualisiert den Bereich „Durchsuchen“, um alle übergeordneten Elemente und übergeordneten Attribute unter dem ausgewählten Element anzuzeigen, und aktualisiert den Bereichspfad oben im Fenster, sodass das ausgewählte Element angezeigt wird und alle Attribute unter dem ausgewählten Element im Ergebnisbereich angezeigt werden.

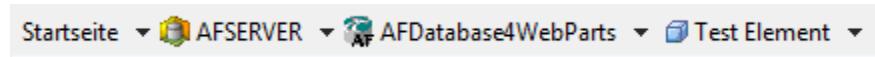
Beachten Sie, dass der Bereich „Durchsuchen“ nur Attribute zeigt, die übergeordnete Attribute sind. Im Ergebnisbereich hingegen werden sowohl übergeordnete als auch nicht übergeordnete Attribute unter dem ausgewählten Element angezeigt.

- Klicken Sie auf ein Attribut (durch  gekennzeichnet), um die Suche auf dieses Attribut zu beschränken.

Das Tool aktualisiert den Bereich „Durchsuchen“, um alle übergeordneten Attribute und unter dem ausgewählten Attribut anzuzeigen, und aktualisiert den Bereichspfad oben im Fenster, sodass das ausgewählte Attribut angezeigt wird und alle Attribute unter dem ausgewählten Attribut im Ergebnisbereich angezeigt werden.

Verwenden des Bereichspfads zur Einschränkung der Suche

Der Bereichspfad befindet sich oben im Such-Tool.



Der Bereichspfad zeigt, wo das Such-Tool nach Datenelementen sucht. Sie können den Bereichspfad verwenden, um den Bereich einer Suche einzuschränken. Beispielsweise können Sie eine Suche auf einen bestimmten PI AF-Server oder eine bestimmte Datenbank auf diesem Server oder ein bestimmtes Element innerhalb der Datenbank einschränken. Sobald Sie durch eine PI AF-Server-Hierarchie im Bereichspfad navigieren, wird der Ergebnisbereich aktualisiert, sodass alle Attribute direkt unter dem aktuell ausgewählten Bereichspfad angezeigt werden.

Im Bereichspfad:

- Klicken Sie auf **Home**, um zum Knoten „Home“ zu wechseln. Beim Knoten „Home“ werden im Suchbereich alle im Verbindungsmanager aufgeführten Data Archive--Server und PI AF-Server angezeigt. Beim Knoten „Home“ ist kein Suchvorgang möglich. Der größtmögliche Suchumfang ist entweder ein einzelner Data Archive--Server oder PI AF-Server.
- Klicken Sie auf den Pfeil neben **Home** und dann auf einen bestimmten Server, um den Bereich auf diesen Server zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf den Server, um den Bereich auf diesen gesamten Server zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf den Pfeil neben einem PI AF-Server und dann auf eine bestimmte Datenbank, um den Bereich auf diese Datenbank zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf die Datenbank, um den Bereich auf diese gesamte Datenbank zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf den Pfeil neben der Datenbank und dann auf ein bestimmtes Element, um den Bereich auf dieses Element zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf ein Element, um den Bereich auf diese gesamte Element zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Element und dann auf ein bestimmtes Unterelement oder Attribut, um den Bereich auf dieses Unterelement oder Attribut zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf ein übergeordnetes Attribut, um den Bereich auf alle Unterattribute des Attributs zurückzusetzen.
- Klicken Sie auf den Pfeil neben einem übergeordneten Attribut und dann auf ein bestimmtes Unterattribut, um den Bereich auf dieses Unterattribut zurückzusetzen.

Suchen nach Assets mithilfe der Filterung

Durchsuchen Sie mithilfe der Funktion „Asset-Filtersuche“ eine PI AF-Datenbank nach Elementen, und filtern Sie die zurückgegeben Elemente anhand des Attributwerts. Sie können entweder die gefilterten Elemente oder ausgewählte Attribute der gefilterten Elemente anzeigen. Sie können auch die Ausgabe in das Arbeitsblatt entweder als statische Werte oder als Funktions-Array einfügen, das automatisch aktualisiert werden kann.

1. Wählen Sie im Arbeitsblatt die Zelle ganz links in dem Bereich aus, in den Sie abgerufene Elemente einfügen möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Suchen auf Asset-Filter**, um das Aufgabenfenster Asset-Filtersuche zu öffnen.
3. Geben Sie in das Feld **Stammpfad** den allgemeinen Pfad zu den Elementen ein, die Sie finden möchten.

Der allgemeine Pfad muss den Server und die Datenbank und darf beliebige übergeordnete Elemente enthalten. Verwenden Sie das Format \\ServerName\\DatabaseName\\ParentElementName.

Um beispielsweise Elemente auf Stammebene der Datenbank MyDatabase auf dem Server MyPIAFServer zu finden, geben Sie \\MyPIAFServer\\MyDatabase ein. Um Elemente unter dem Element Boilers zu finden, geben Sie \\MyPIAFServer\\MyDatabase\\Boilers ein.

4. Geben Sie die abzurufenden PI AF-Elemente an:
 - a. Wählen Sie in der Liste **Elementvorlage** die Vorlage der abgerufenen Elemente aus.
Sie müssen eine Vorlage auswählen, um Elemente basierend auf Attributwerten zu filtern. Wenn Sie eine Basisvorlage wählen, ruft die Funktion auch Elemente aus abgeleiteten Vorlagen ab.
 - b. Geben Sie in das Feld **Elementname** den Namen abzurufender Elemente ein.
Geben Sie Platzhalterzeichen ein, um einen Teil des Namens vorzugeben.
 - c. Wählen Sie in der Liste **Elementkategorie** die Kategorie abzurufender Elemente aus.
 - d. Geben Sie in das Feld **Elementbeschreibung** Text ein, der in der Beschreibung aller abzurufenden Elemente gefunden wurde.
Geben Sie Platzhalterzeichen ein, um einen Teil der Beschreibung vorzugeben.

e. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Begrenzung für Stammebene**, um nur Elemente auf der Ebene abzurufen, die im Feld **Stammpfad** angegeben ist. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um auch untergeordnete Elemente abzurufen.

f. Optional: Geben Sie in der Tabelle **Attributwertfilter** Bedingungen für die Attributwerte von Elementen ein, die abgerufen werden sollen.

Sie müssen eine Elementvorlage auswählen, bevor Sie Attributwertbedingungen angeben. Sie können nur anhand von Attributwerten filtern, die in der ausgewählten Elementvorlage oder in einer ihrer Basisvorlagen definiert sind.

Sie können bis zu fünf Bedingungen angeben. Legen Sie für jede Bedingung drei Felder fest:

- Wählen Sie in der Liste **Attribut** ein Attribut, das in Elementen basierend auf der ausgewählten Elementvorlage gefunden wurde.
- Wählen Sie in der Liste **Operator** den relationalen Operator, z. B. =, < oder >. Für Attribute zum Speichern von Zeichenfolgen-, booleschen oder aufgezählten Werten sind = und <> die einzigen gültigen Operatoren.

- Geben Sie in das Feld **Wert** den Wert ein, nach dem gefiltert werden soll. Für Zeichenfolgenattribute können Sie Platzhalterzeichen angeben.

Um beispielsweise Elemente mit dem Attribut Manufacturer, das mit ABC beginnt, und dem Attribut ZipCode von 94102 bis 94188 abzurufen, geben Sie drei Bedingungen ein:

Hersteller = ABC*

PLZ >= 94102

PLZ <= 94188

Begrenzen Sie am besten Attribute auf diejenigen mit gespeicherten Werten in der PI AF-Datenbank (lassen Sie also Attribute mit Datenreferenzen weg). Wenn Sie ein Attribut mit einer Datenreferenz angeben, verwendet die Funktion die Voreinstellung für „Maximale Filtersuchzählung“, um die Anzahl von Elementen zu begrenzen, die auf übereinstimmende Attributwerte durchsucht werden. Siehe [Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#).

5. Geben Sie die Arbeitsblattausgabe an:

- a. Wählen Sie in der Liste **Anzuzeigende Attribute** die einzubeziehenden Attribute und legen Sie die Anzeigereihenfolge der Attribute fest.

Wenn Sie keine Attribute auswählen, gibt die Funktion „Asset-Filtersuche“ nur die übereinstimmenden Elemente zurück. Wenn Sie mindestens ein Attribut auswählen, gibt die Funktion die ausgewählten Attribute für jedes Element zurück.

Die Liste enthält standardmäßig die Attribute in der ausgewählten Elementvorlage. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle auswählen**, um alle aufgeführten Attribute einzuschließen.
- Aktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut einzuschließen, oder deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut auszuschließen.
- Geben Sie den Namen eines Attributs neben dem leeren Kontrollkästchen am Ende der Liste ein.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach oben zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach unten zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut aus der Liste der angezeigten Attribute zu entfernen.

- b. Geben Sie an, wie die übereinstimmenden Elemente oder Attribute in das Arbeitsblatt eingefügt werden sollen:

- Klicken Sie auf **Spalte**, um den vollständigen Pfad zu den Elementen oder Attributen in die vorgesehenen Arbeitsblattzellen einzufügen.
- Klicken Sie auf **Drop-down-Liste**, um eine Drop-down-Liste mit den Pfaden zu den Attributen (d. h. eindeutigen Angaben zu Server, Datenbank und übergeordneten Elementen) gefolgt von den ausgewählten Attributen in die vorgesehenen Arbeitsblattzellen einzufügen.

Wählen Sie **Drop-down-Liste** nur, wenn Sie mindestens ein Attribut ausgewählt haben.

In einer anderen PI DataLink-Funktion können Sie auf die eingefügte Drop-down-Liste im Feld **Stammpfad** und die Attribute im Feld **Datenelement** verweisen, um eine Asset-bezogene Anzeige zu erstellen. Das Arbeitsblatt aktualisiert die abgerufenen Werte dynamisch, wenn Sie in der Liste einen anderen Pfad auswählen. Siehe [Anlagenbezogenen Anzeigen](#).

c. Angeben des Ausgabeformats:

- Klicken Sie auf **Funktions-Array**, um ein Funktions-Array einzufügen. Dies ist das Ausgabeformat anderer PI DataLink-Funktionen. Mithilfe eines Funktions-Arrays können Sie die Eingaben im Aufgabenfenster einfach aktualisieren und die Ausgabe neu berechnen.
- Klicken Sie auf **Werte**, um die Ausgabe als Werte einzufügen. Sie können Werte zur Verwendung an anderer Stelle einfach kopieren.

Tipp: Funktions-Arrays sind besonders nützlich, wenn sich die Funktionsergebnisse oft ändern. Die Neuberechnung von Funktions-Arrays, die bei jedem Öffnen eines Arbeitsblatts erfolgt, kann jedoch langsam sein. Dagegen sind Werte nützlich, wenn Sie keine Änderung der Ergebnisse erwarten und die Neuberechnung des Funktions-Arrays nicht abwarten möchten.

- d. Vergewissern Sie sich, dass das Feld **Ausgabezellen** die Zelle ganz links in dem Bereich im Arbeitsblatt enthält, in den Sie abgerufene Elemente einfügen möchten.
6. Klicken Sie auf **OK**, um die übereinstimmenden Elemente oder Attribute in das Arbeitsblatt einzufügen und das Aufgabenfenster zu schließen.

PI DataLink-Einstellungen

Zahlreiche PI DataLink-Verhaltensweisen werden von Einstellungen gesteuert, darunter die Zeit- und Zahlenformate, die zurückgegebenen Zeitzonen, die von Funktionen zurückgegebenen Zeichenfolgen, wann der Aufgabenbereich geöffnet und wie Suchergebnisse eingefügt werden. Jede Person auf einem Computer hat eigene gespeicherte Einstellungen. Benutzer können diese Einstellungen direkt in Excel anzeigen und ändern.

PI DataLink ruft die Einstellungen aus der Datei **OSIsoft.PIDataLink.xml** ab, die im Verzeichnis **AppData** aller Benutzer gespeichert ist:

%UserProfile%\AppData\Local\OSIsoft,_Inc\PIDataLink

Administratoren können die Einstellungen für alle Benutzer auf einem bestimmten Computer ändern oder löschen.

Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel

Verwenden Sie das Fenster Einstellungen, um globale Voreinstellungen und Standardformatierungen für die Ausgabe von PI DataLink-Funktionen festzulegen. Diese Einstellungen gelten für einen bestimmten Benutzer auf einem bestimmten Computer. In diesem Fenster können Sie zudem den Cache von Konfigurationsdaten für PI-Datenpunkte und nicht zeitbasierte Daten von PI AF leeren.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Ressourcen** auf **Einstellungen**.
2. Klicken Sie zum manuellen Löschen des Caches von PI DataLink auf **Cache leeren**.

PI DataLink speichert Konfigurationsdaten für PI-Datenpunkte und nicht-zeitbasierte Daten aus PI AF (d. h. andere Daten als PI-Datenpunktverweise und -Ereignisse) standardmäßig im Cache. Dieser Cache verbessert die Leistung. Vor dem Berechnen einer Funktion prüft PI DataLink, wann der Cache zuletzt geleert wurde.

Wenn der Cache nicht in den letzten sechs Stunden geleert wurde, leert PI DataLink den Cache automatisch. Um den Cache zu leeren und früher aktualisierte Daten zu erhalten, können Sie den Cache manuell leeren.

3. Geben Sie zum Aktualisieren der Einstellungen die gewünschte Einstellung ein, und klicken Sie auf **OK**.

Einstellung	Beschreibung
#NV anstatt leerer Zellen anzeigen	Wählen Sie diese Option, um in Zellen ohne Werten keine Leerzeichen, sondern #N/A (nicht verfügbar) anzuzeigen, wenn eine Neuberechnung weniger Werte zurückgibt als ein Funktions-Array anzeigen kann. Diese Funktion ist hilfreich, wenn Sie Excel Diagramme verwenden, um Funktionsergebnisse grafisch darzustellen.
Ländereinstellung – unabhängig	Wählen Sie diese Option, damit die Zeichenfolgen von Zeiteingaben nach den Regeln für PI Zeitformate unabhängig davon interpretiert werden, welche Ländereinstellung auf der Client-Workstation ausgewählt ist. PI-Zeit geht davon aus, dass alle Zeichenfolgen in englischer Sprache sind und verwendet das Datum-Zeit-Format dd-mm-yyyy hh:mm:ss. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um Datums- und Zeitformate nach den Regionaleinstellungen zu auszuwerten, die auf der Client-Workstation eingestellt sind, und nur bei Bedarf auf das PI Zeitformat zurückzugreifen.
Automatische Aufgabenfensteranzeige beim Klicken deaktivieren.	Wählen Sie diese Option, um die Automatik abzuschalten, die bei jedem Klick auf eine Funktionszelle automatisch das Aufgabenfenster für die Funktion öffnet.
Meldung "Größe zur Anzeige aller Werte anpassen" deaktivieren	Wählen Sie diese Option, wenn keine Warnmeldungen angezeigt werden sollen, wenn eine Neuberechnung mehr Werte zurückgibt als ein Funktions-Array anzeigen kann.
Client-Zeitzone	Wählen Sie diese Option, um Zeitstempel von Eingaben und Zeitstempel von Anzeigeausgaben in der Zeitzone der Client-Workstation zu interpretieren. Bei einigen Funktionen werden bestimmte Zeitstempel in der Zeitzone von Data Archive- Server angezeigt. Diese Ausnahmen finden Sie unter Einschränkungen der Zeitzoneneinstellung .
Zeitzone von PI Data Archive	Wählen Sie diese Option, um Zeitstempel von Eingaben und Zeitstempel von Anzeigeausgaben in der Zeitzone von Data Archive- Server zu interpretieren. Diese Einstellung gilt nur für Datenelemente oder Ausdrücke, die entweder einen PI Datenpunkt oder ein PI AF-Attribut enthalten, der/das eine PI Datenpunktreferenz ist. Wenn das Datenelement oder der Ausdruck ein PI AF-Attribut enthält, das keine PI Datenpunktreferenz ist, interpretiert PI DataLink die Zeitstempel der Ein- und Ausgabe so, dass diese in der Zeitzone der Client-Workstation liegen. Diese Option ist nur relevant, wenn für den Data Archive--Server und die Client-Workstation unterschiedliche Zeitzonen eingestellt sind.

Einstellung	Beschreibung
UTC-Zeitzone	Wählen Sie diese Option, um Zeitstempel und Zeitstempel in der UTC (Weltzeit, WZ) zu interpretieren. Diese Einstellung wird nicht von allen Funktionen unterstützt. Details zu diesen Ausnahmen finden Sie unter Einschränkungen der Zeitzoneneinstellung .
In einer Zeile	Wählen Sie diese Option, um bei einer Suche mit mehreren Ergebnissen die Werte in einer Zeile im Arbeitsblatt einzufügen.
In einer Spalte	Wählen Sie diese Option, um bei einer Suche mit mehreren Ergebnissen die Werte in einer Spalte im Arbeitsblatt einzufügen. (Standardeinstellung).
Zahlenformat	Geben Sie das Format für Zahlen in der Funktionsausgabe ein. Die Formatzeichenfolge kann jedes gültige Zahlenformat im dem Fenster Excel-Format sein (siehe Anzeigeformate). Während der Installation übernimmt PI DataLink in diesem Feld das Standard-Zahlenformat aus Excel, sofern Sie auf diesem Computer kein anderes Format in PI DataLink voreingestellt haben. Wenn für Ihre Excel-Version eine andere Ländereinstellung ausgeführt wird, beinhaltet dieses Format die korrekte Syntax, um die Ländereinstellung widerzuspiegeln. Beispiel: 35.03 würde im deutschen Excel als 35,03 angezeigt werden.
Zeitformat	Geben Sie das Format für Zeitstempel in der Funktionsausgabe ein. Die Zeichenfolge für das Zeitformat kann jedes gültige Datums- und Zeitformat aus dem Fenster Excel-Format sein. Während der Installation übernimmt PI DataLink in diesem Feld das PI Standardformat für Zeitstempel, sofern Sie auf diesem Computer kein anderes Format in PI DataLink voreingestellt haben. Wenn für Ihre Excel-Version eine andere Ländereinstellung ausgeführt wird, beinhaltet dieses Format die korrekte Syntax, um die Ländereinstellung widerzuspiegeln. Beispiel: dd-mmm-yy hh:mm:ss würde im deutschen Excel als jj-mmm-aa hh:mm:ss angezeigt werden.
Maximale Ereigniszählung	Geben Sie die maximale Anzahl von Ereignissen an, die die Funktionen „Ereignisse untersuchen“ und „Ereignisse vergleichen“ in der Vorschau und an das Arbeitsblatt zurückgeben.

Einstellung	Beschreibung
Maximale Filtersuchzählung	Geben Sie die maximale Anzahl von Elementen an, die die Funktion „Asset-Filtersuche“ an das Arbeitsblatt zurückgibt, außer wenn Sie einen Attributfilterwert für ein Attribut mit einer Datenreferenz angeben. Geben Sie in diesem Fall die Gesamtanzahl der Elemente, die Sie nach einem Attribut mit einer Datenreferenz durchsuchen möchten. Wenn Sie diesen Wert zu klein wählen, gibt die Funktion ggf. weniger Ergebnisse als erwartet zurück.
Berechnen (F9)	Wählen Sie diese Option, um alle veränderlichen Funktionen (und alle Funktionen, die auf eine veränderliche Funktion verweisen) bei jeder Neuberechnung, die die Funktion „Automatische Aktualisierung“ auslöst, neu zu berechnen. Die Funktion „Aktueller Wert“ ist die einzige veränderliche PI DataLink-Funktion.
Vollständig berechnen (STRG+ALT+UMSCHALTTASTE+F9)	Wählen Sie diese Option, um alle Funktionen (ungeachtet der Volatilität) bei jeder Neuberechnung, die die Funktion „Automatische Aktualisierung“ auslöst, neu zu berechnen.
Intervall (Sekunden)	Geben Sie die Anzahl an Sekunden zwischen jeder Neuberechnung, die die Funktion „Automatische Aktualisierung“ auslöst, ein. Der Mindestwert beträgt fünf Sekunden. Geben Sie 0 ein, wenn PI DataLink das Intervall anhand von früheren Berechnungen automatisch ermitteln soll.

Einschränkungen der Zeitzoneneinstellung

Für die Zeitzoneneinstellung gelten bestimmte Einschränkungen:

- Wenn eine Anmerkung einen Zeitstempel enthält, zeigt die Funktion „Komprimierte Daten“ diesen Zeitstempel stets in der Data Archive-/Server-Zeitzone.
- Die Funktion „Eigenschaften“ zeigt Werte von PI Datenpunktattributen, die Zeitstempel (wie das Erstellungs- und Änderungsdatum enthalten) in der Data Archive-/Server-Zeitzone.

Ändern von PI DataLink-Einstellungen für alle Benutzer auf einem Computer

Administratoren können mithilfe einer Batch-Datei die PI DataLink-Einstellungen für alle Benutzer auf einem Computer ändern.

1. Erstellen Sie die **OSIsoft.PIDataLink.xml**-Datei, die die gewünschten Einstellungen für alle Benutzer enthält.

Diese Datei können Sie aus einem Benutzerkontenordner (**%UserProfile%\AppData\Local\OSIsoft,_Inc\PIDataLink**) kopieren oder eine erstellen, wobei Sie mit der folgenden Standarddatei beginnen:

```
<Settings xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <CTPDockWidth>200</CTPDockWidth>
  <CTPFloatLeft>-1</CTPFloatLeft>
  <CTPFloatTop>-1</CTPFloatTop>
```

```
<CTPFloatWidth>200</CTPFloatWidth>
<CTPFloatHeight>-1</CTPFloatHeight>
<CTPDockPosition>right</CTPDockPosition>
<CopyItemsInRow>0</CopyItemsInRow>
<CopyServerName>0</CopyServerName>
<UseServerTime>0</UseServerTime>
<DisplayEndTime>0</DisplayEndTime>
<DisplayNA>0</DisplayNA>
<LocaleIndependent>0</LocaleIndependent>
<DisableAutoReinit>0</DisableAutoReinit>
<DisableResizeMessage>0</DisableResizeMessage>
<NFormat>General</NFormat>
<TFormat>dd-mmm-yy hh:mm:ss</TFormat>
<AutoUpdateCalculateMode>0</AutoUpdateCalculateMode>
<AutoUpdateInterval>0</AutoUpdateInterval>
<LastSearchFullPath>false</LastSearchFullPath>
<LastSearchPath> </LastSearchPath>
<LastEFDATABASE> </LastEFDATABASE>
<MaxEFCOUNT>1000</MaxEFCOUNT>
<MaxAFSearchCount>10000</MaxAFSearchCount>
</Settings>
```

2. Erstellen Sie eine Batch-Datei, um die Datei mit den gewünschten Einstellungen an alle Benutzer zu verteilen.

Beispielsweise können Sie eine Batch-Datei mit dem Namen **deploySettings.bat** erstellen:

```
@echo off

IF NOT EXIST "%CD%\OSIsoft.PIDataLink.xml" (
ECHO OSIsoft.PIDataLink.xml file not found in this directory.
EXIT /B 2
)

SET ProfileBase=%SystemDrive%\Users
SET AppDir=APPDATA\Local
SET DefaultUsername=Default

ECHO Deploying XML settings to all users.
for /f "tokens=*" %a in ('dir /b /ad-h "%ProfileBase%"') do if 1==1 (

REM No need to copy to Public and All Users folders
ECHO %%a | findstr /i "all.users public" >nul 2> nul
if errorlevel 1 (
mkdir "%ProfileBase%\%%a\%AppDir%\OSIsoft,_Inc"
mkdir "%ProfileBase%\%%a\%AppDir%\OSIsoft,_Inc\PIDataLink"
xcopy /f /y "%CD%\OSIsoft.PIDataLink.xml" "%ProfileBase%\%%a\%AppDir%
\OSIsoft,_Inc\PIDataLink\
)
)

REM Apply to default user
mkdir "%ProfileBase%\%DefaultUsername%\%AppDir%\OSIsoft,_Inc"
mkdir "%ProfileBase%\%DefaultUsername%\%AppDir%\OSIsoft,_Inc\PIDataLink"
```

```
xcopy /f /y "%CD%\OSIsoft.PIDataLink.xml" "%ProfileBase%\%DefaultUsername%\%AppDir%\OSIsoft,_Inc\PIDataLink\"
```

3. Speichern Sie die Batch-Datei im selben Verzeichnis wie die **OSIsoft.PIDataLink.xml**-Datei mit den gewünschten Einstellungen.
4. Klicken Sie im Windows-Explorer mit der rechten Maustaste auf die Batch-Datei, und klicken Sie dann auf **Als Administrator ausführen**.

Das Skript überschreibt alle vorhandenen Einstellungen für alle Benutzer auf diesem Computer unwiderruflich mit den gewünschten Einstellungen. Für neue Benutzer auf diesem Computer gelten dieselben Einstellungen.
5. Wenn diese gewünschten Einstellungen für neue Konten (nach der Ausführung dieses Skripts erstellt) nicht gelten sollen, entfernen Sie die Datei **OSIsoft.PIDataLink.xml** aus dem Default-Benutzerkonto (in **C:\Users\Default\AppData\Local\OSIsoft,_Inc\PIDataLink**).

Löschen von PI DataLink-Einstellungen für alle Benutzer auf einem Computer

Administratoren können die PI DataLink-Einstellungen für alle Benutzer auf einem Computer löschen. Wenn die Benutzer PI DataLink das nächste Mal öffnen, sind wie bei einer neuen Installation die Standardeinstellungen festgelegt.

1. Erstellen Sie eine Batch-Datei, mit der die **OSIsoft.PIDataLink.xml**-Datei gelöscht wird.

```
@echo off

SET ProfileBase=%SystemDrive%\Users
SET AppDir=APPDATA\Local
SET DefaultUsername=Default

ECHO Deleting XML settings file from all users.
for /f "tokens=*" %%a in ('dir /b /ad-h "%ProfileBase%"') do if 1==1 (
    ECHO Deleting "%ProfileBase%\%%a\%AppDir%\OSIsoft,_Inc".
    rmdir "%ProfileBase%\%%a\%AppDir%\OSIsoft,_Inc" /s /q
)

ECHO Deleting "%ProfileBase%\%DefaultUsername%\%AppDir%\OSIsoft,_Inc".
rmdir "%ProfileBase%\%DefaultUsername%\%AppDir%\OSIsoft,_Inc" /s /q
```

2. Klicken Sie im Windows-Explorer mit der rechten Maustaste auf die Batch-Datei, und klicken Sie dann auf **Als Administrator ausführen**.

Verwalten von Verbindungen zu Servern

Mit dem Verbindungsmanager können Sie Verbindungen zu einem beliebigen Data Archive--Server oder PI AF-Server verwalten und auch den standardmäßigen Data Archive--Server und PI AF-Server auswählen.

1. Öffnen Sie die Registerkarte **PI DataLink**, und klicken Sie in der Gruppe **Ressourcen** auf **Einstellungen**, um das Fenster Einstellungen zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Verbindungsmanager**, um das Fenster Server zu öffnen, in dem die definierten Serververbindungen und der aktuelle Status dieser Verbindungen einschließlich der voreingestellten Standardserver angezeigt werden.

3. Um die Verbindungen zu ändern:

- Klicken Sie auf **Asset Server hinzufügen**, um das Fenster PI AF-Serveigenschaften zu öffnen, in dem Sie eine Verbindung zu einem PI AF-Server definieren können.
- Klicken Sie auf **Datenserver hinzufügen**, um das Fenster PI Data Archive-Eigenschaften zu öffnen, in dem Sie eine Verbindung zu einem Data Archive--Server definieren können.
- Wählen Sie einen derzeit nicht verbundenen Server aus, und klicken Sie dann auf **Verbinden**, um die Verbindung mit diesem Server herzustellen.

Zum Herstellen einer Verbindung mit PI AF-Servern kann PI DataLink die Windows-Anmeldeinformationen des angemeldeten Benutzers oder die Open ID Connect (OIDC)-Anmeldeinformationen verwenden, wenn der Server für die Unterstützung von OIDC konfiguriert wurde. Für die Verbindung mit PI Data Archive-Servern kann PI DataLink neben den Windows-Anmeldeinformationen des angemeldeten Benutzers oder OIDC-Anmeldeinformationen einen PI-Trust oder einen Standardbenutzernamen verwenden.

- Wählen Sie einen Server aus, der derzeit nicht die Standardverbindung ist, und klicken Sie auf **Als Standard festlegen**, um diesen Server als Standardverbindung festzulegen (Data Archive--Server oder PI AF-Server).
- Wählen Sie einen Server aus, und klicken Sie auf **Eigenschaften**, um die Verbindungseigenschaften für diesen Server anzuzeigen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Server, und klicken Sie dann auf **Entfernen**, um die Verbindungsdefinition für diesen Server zu entfernen.

Kapitel 4

Erstellen von Arbeitsblättern

In diesem Abschnitt werden das Erstellen von Arbeitsblättern mit PI DataLink und bestimmte Arten von Anzeigen behandelt, die Sie mit PI DataLink erstellen können. In den Themen zu Anzeigen sind Verfahren zum Erstellen dieser Anzeigen beschrieben.

Erstellen von Arbeitsblättern

Wenn Sie mit den grundlegenden Tools und Konzepten von PI DataLink vertraut sind, können Sie ein Arbeitsblatt erstellen, in dem die PI DataLink-Funktionen verwendet werden.

Betrachten Sie Ihre Ziele

Fragen Sie sich:

- Welche Daten möchten Sie in einem Arbeitsblatt zur Performance-Überwachung oder Beantwortung einer betriebswirtschaftlichen Fragestellung darstellen?
- Wo befinden sich die Daten?
- Wie können Sie die Informationen am wirkungsvollsten darstellen, um die wesentlichen Punkte zu vermitteln und auch den nötigen Hintergrundkontext zu liefern?

Anhand Ihrer Antworten können Sie besser bestimmen, welche der PI DataLink-Funktionen die für Ihre Aufgabe relevantesten Daten zurückgeben.

Wählen Sie einen Ansatz

Mögliche Techniken zur Erstellung Ihres Arbeitsblatts sind:

- Funktionsbasiert

Fügen Sie dem Arbeitsblatt PI DataLink-Funktionen hinzu und bauen Sie die Anzeige um diese Funktionen nach Bedarf auf. Beispielsweise können Sie Informationen hinzufügen, die verdeutlichen, was die Daten darstellen. Dieser Ansatz ist dann nützlich, wenn Sie Ihre Anforderungen noch ausarbeiten oder lernen, wie PI DataLink funktioniert.

- Strukturbasiert

Fügen Sie Ihrem Arbeitsblatt bei der Erstellung eine Struktur hinzu. Verwenden Sie das Tool „Suche“, um Datenelemente einzufügen, die den Rahmen des Themas in Ihrem Arbeitsblatt bilden. Fügen Sie anschließend Funktionen hinzu, die die entsprechenden Daten abrufen. Fügen Sie anschließend Funktionen hinzu, die die entsprechenden Daten abrufen. Dieser Ansatz erfordert etwas mehr Planung und Vertrautheit mit PI DataLink, aber sobald Sie Ihrem Arbeitsblatt Datenelemente hinzufügen, können Sie durch Zellbezüge

weitere Funktionen leichter einfügen. Außerdem können Sie auf diese Weise erstellte Arbeitsblätter problemlos wiederverwenden.

- Berichtsbasiert

Erstellen Sie die PI DataLink-Funktionen in dem zweiten Arbeitsblatt in der Arbeitsmappe und verweisen Sie im ersten Arbeitsblatt auf die Ergebnisse von diesen Funktionen. Mit den Excel-Sicherheitsfunktionen können Sie die Funktionssyntax und Geschäftslogik auf dem zweiten Arbeitsblatt für die meisten Benutzer verbergen und schützen. Dieser Ansatz ist dann sinnvoll, wenn Sie Systemadministrator sind oder Arbeitsblätter für andere Benutzer erstellen. Diese Strategie ist auch gut für Dokumente geeignet, die über PI DataLink Server verteilt werden.

Siehe auch:

[PI DataLink-Funktionen](#)

[Suchen nach Datenelementen](#)

Abrufen von großen Datenmengen

Zum Abrufen von Werten muss PI DataLink für jedes Datenelement in einer Funktion Data Archive- oder PI Asset Framework aufrufen. Wenn PI DataLink Werte für große Mengen an Datenelementen abruft, kann dies durch das separate Verarbeiten aller Aufrufe längere Zeit in Anspruch nehmen. Um diese Zeit zu verkürzen, nimmt PI DataLink Massenaufrufe für bestimmte Funktionen in bestimmten Bedingungen vor.

Die folgenden Bedingungen müssen bei Massenaufrufen erfüllt werden:

- Funktionseingaben legen Datenelemente fest, nicht Ausdrücke oder Filterausdrücke.
- Funktionseingaben legen Datenelemente mit Verweis auf einen Zellbereich fest.
- PI DataLink Einstellungen legen Zeitstempel in einer Client-Zeitzone fest.

Wenn die oben genannten Bedingungen erfüllt sind, nehmen die folgenden Funktionen Massenaufrufe vor:

- Aktueller Wert
- Archivwert
- Berechnete Daten (ohne festgelegtes Zeitintervall)

PI DataLink gibt Werte aus einem Massenaufruf in einem einzelnen Funktionsarray zurück.

Massenaufrufe führen zu Leistungssteigerungen, wenn Funktionen Werte für mehr als 1000 Datenelemente abrufen oder in Umgebungen mit Latenz zwischen PI DataLink und Datenquellen abrufen. Wenn Funktionen Werte für mehr als 10.000 Datenelemente abrufen, verkürzen Massenabrufe die Abrufzeit beträchtlich. Daher sollten Sie unter diesen Umständen beim Erstellen von Arbeitsblättern, die Werte für eine große Anzahl an Datenelementen abrufen, diese Funktionen in Betracht ziehen.

Anlagenbezogenen Anzeigen

Eine anlagenbezogene Anzeige zeigt die Werte einer Gruppe von PI AF-Attributen für eine bestimmte Anlage (ein PI-AF-Element) an. Sie können eine andere Anlage auswählen, um die Werte für diese Anlage anzuzeigen.

Anlagenbezogenen Anzeige für React1-Element

\\DLA\\PI\\MyTest\\Reactors\\React1	
Manufacturer	ACME
Manufacturer Serial Number	A123456
Temperature Attribute	49.12171555

Anlagenbezogenen Anzeige für React2-Element

\\DLA\\PI\\MyTest\\Reactors\\React2	
Manufacturer	ACME
Manufacturer Serial Number	A123458
Temperature Attribute	153.0063477

Anlagenbezogenen Anzeigen benötigen für die Anlagen einen Satz gemeinsamer Attributnamen. Beispielsweise können Sie zum Erstellen einer anlagenbezogenen Anzeige PI AF-Elemente basierend auf denselben Element- und Attributvorlagen verwenden.

Erstellen einer anlagenbezogenen Anzeige

Um eine anlagenbezogenen Anzeige zu erstellen, fügen Sie einen Satz Datenelemente in Ihr Arbeitsblatt ein, die eine gemeinsame Struktur aufweisen. Dazu verwenden Sie eine Drop-down-Liste für den Stammpfad und fügen dann eine PI DataLink-Funktion hinzu, die diese Zellen referenziert. Nachdem die anlagenbezogenen Anzeige erstellt wurde, können Sie eine andere Anlage aus der Liste auswählen, um die Attributwerte für diese Anlage zu sehen.

1. [Einfügen einer Gruppe von Datenelementen mit einer gemeinsamen Struktur in ein Arbeitsblatt](#).
2. [Konfigurieren einer PI DataLink-Funktion, die auf eingefügte Datenelemente verweist](#).

Siehe auch

[Suchen nach Datenelementen](#)

Einfügen einer Gruppe von Datenelementen mit einer gemeinsamen Struktur in ein Arbeitsblatt

Für anlagenbezogenen Anzeigen muss das Arbeitsblatt einen Satz von Datenelementen (PI AF-Attribute) enthalten, die eine gemeinsame Struktur und eine Drop-down-Liste für den Stammpfad für diese Datenelemente enthalten.

1. Markieren Sie eine Zelle im Arbeitsblatt, in die Sie die Datenelemente einfügen möchten.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** auf **Suchen**, um das Such-Tool zu öffnen.
3. Legen Sie den Suchbereich fest, geben Sie die zu suchenden Datenelemente an, und klicken Sie auf **Suchen** .

Bei anlagenbezogenen Anzeigen suchen Sie nach den PI AF-Attributen, die ein gemeinsames übergeordnetes Element und dieselbe Attributstruktur aufweisen. Diese Attribute haben möglicherweise dieselbe Attributvorlage. Beispiel: Sie möchten alle Reaktoren in Ihrer Produktionsanlage finden.

4. Teilen Sie die Pfade der Datenelemente so auf, dass die Anlagen für die Anzeige in der Spalte **Stammpfad** stehen.

Verschieben Sie den Schieberegler **Datenelementlänge**, bis die Spalte **Stammpfad** eindeutig die Elemente für die aufgeführten Attribute zeigt. In der Regel wird das bei oder kurz vor der Einstellung **Nur Name** sein.

Stammpfad	Datenelement	Beschreibung
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React1	Manufacturer	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React1	Manufacturer>Last Maintained	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React1	Manufacturer Serial Number	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React1	Temperature Attribute	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React10	Manufacturer	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React10	Manufacturer>Last Maintained	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React10	Manufacturer Serial Number	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React10	Temperature Attribute	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React2	Manufacturer	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React2	Manufacturer>Last Maintained	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React2	Manufacturer Serial Number	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React2	Temperature Attribute	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React3	Manufacturer	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React3	Manufacturer>Last Maintained	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React3	Manufacturer Serial Number	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React3	Temperature Attribute	
\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React4	Manufacturer	

Datenelementlänge: Vollständiger Pfad Nur Name

Stammpfade einfügen in:

Drop-down-Liste

Spalte oder Zeile

5. Wählen Sie die Datenelemente aus, die Sie in das Arbeitsblatt einfügen möchten.
6. Wählen Sie unter **Stammpfade einfügen in** die Option **Drop-down-Liste**.
7. Klicken Sie auf **OK**.

PI DataLink fügt die einzelnen Datenelemente in das Arbeitsblatt unter einer Drop-down-Liste ein, die die eindeutigen Anlagennamen (aus der Stammpfad-Spalte) enthält.

\\\\DLAPI\MyTest\Reactors\React1

Manufacturer

Manufacturer>Last Maintained

Manufacturer|Serial Number

Temperature Attribute

Anmerkung: PI DataLink fügt die Liste der Stammpfade in der Spalte ALL des Arbeitsblatts ein. Wenn die Spalte Daten enthält, fügt PI DataLink die Pfade in der nächsten verfügbaren Spalte auf der rechten Seite ein.

Konfigurieren einer PI DataLink-Funktion, die auf eingefügte Datenelemente verweist

Auf Assets bezogene Anzeigen erfordern die Konfiguration einer PI DataLink-Funktion zum Abrufen von Daten für die Datenelemente und den Stammpfad, die/den Sie in Ihr Arbeitsblatt eingefügt haben: eine Gruppe von Datenelementen mit einer gemeinsamen Struktur und dem Stammpfad für diese Struktur.

1. Klicken Sie auf die Arbeitsblattzelle neben dem ersten Datenelement im Bereich, den Sie eingefügt haben.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** auf die Funktion, die Sie zum Abrufen von Werten verwenden möchten.

Das Aufgabenfenster für die Funktion wird geöffnet, in dem die angeklickte Zelle als **Ausgabezelle** angegeben ist.

3. Klicken Sie im Aufgabenfenster für die Funktion auf das Feld **Datenelement(e)** und wählen Sie dann den Arbeitsblattbereich, der die gerade eingefügten Datenelemente enthält.

PI DataLink fügt den Zellbereich in das Feld ein.

4. Klicken Sie im Aufgabenfenster für die Funktion auf das Feld **Stammpfad** und wählen Sie dann die Arbeitsblattzelle, die die Drop-down-Liste für den Stammpfad enthält.

PI DataLink fügt automatisch einen Zellbezug in das Feld ein.

5. Geben Sie die anderen Funktionseingaben wie gewünscht ein.
6. Klicken Sie auf **OK**, um das Funktions-Array in das Arbeitsblatt einzufügen.

Sie können eine andere Anlage aus der Liste auswählen, um die entsprechenden Werte für diese andere Anlage zu sehen.

\\\DLA\PI\MyTest\Reactors\React1	
Manufacturer	ACME
Manufacturer Serial Number	A123456
Temperature Attribute	49.12171555

Sie können eine andere Anlage aus der Liste auswählen, um die entsprechenden Werte für diese andere Anlage zu sehen.

Ereignisse in Arbeitsblättern

Mit PI DataLink können Sie Anzeigen zum Darstellen, Verstehen und Analysieren von in PI AF gespeicherten Ereignissen erstellen. Ihre Systemkonfiguration und der Typ der erfassten Daten bestimmt, welche Ereignisse Ihr System speichert. Ihr System weist ggf. Ereignisse auf, in denen Informationen zu Batch-Prozessen oder anhand von Berechnungen erstellten Ereignissen gespeichert werden.

Zum Abrufen von Ereignissen dienen zwei PI DataLink-Funktionen:

- **Funktion „Ereignisse untersuchen“**

Dient zum Untersuchen von Ereignissen an beliebigen Stellen in Ihrer Ereignishierarchie und gibt ein Ereignis pro Zeile zurück. Mit der Funktion „Ereignisse untersuchen“ können Sie Daten in einer einfachen Hierarchie

prüfen, um beispielsweise die Ereignisse für ein bestimmtes Element zu analysieren. Sie können z. B. die Ausfallzeit eines bestimmten Kessels untersuchen.

Untersuchen von Ereignissen in Bezug auf ein Element

Ereignisname	Startzeit	Endzeit	Primäres Element	Reason
BoilerShutdown.5.20130403.1	03-Apr-13 18:00:00	03-Apr-13 19:00:00	Boiler5	P
BoilerShutdown.5.20130404.1	04-Apr-13 18:00:00	04-Apr-13 19:00:00	Boiler6	P
BoilerShutdown.5.20130404.2	03-Apr-13 22:04:00	03-Apr-13 23:31:00	Boiler7	E
BoilerShutdown.5.20130405.1	05-Apr-13 19:00:00	05-Apr-13 19:00:00	Boiler8	P

Mit der Funktion „Ereignisse untersuchen“ können Sie auch die Ereignisse in einer vollständigen Hierarchie prüfen, um beispielsweise die untergeordneten Ereignisse eines Ereignistyps zu analysieren. (Die Ereignisvorlage gibt häufig den Ereignistyp an.) Sie können beispielsweise die Startphasen von Turbinen untersuchen.

Untersuchen von Ereignissen mit untergeordneten Ereignissen

Ereignisname	Child 1	Ereignisvorlage	Startzeit	Endzeit	Primäres
TurbineStartup.1.1		TurbineStartup	04-Apr-13 06:00:00	04-Apr-13 06:28:00	Turbine1
TurbineStartup.1.1	Phase1	StartUpPhase1	04-Apr-13 06:00:00	04-Apr-13 06:12:00	Turbine1
TurbineStartup.1.1	Phase2	StartUpPhase2	04-Apr-13 06:12:01	04-Apr-13 06:20:30	Turbine1
TurbineStartup.1.1	Phase3	StartUpPhase3	04-Apr-13 06:20:31	04-Apr-13 06:28:00	Turbine1
TurbineStartup.3.1		TurbineStartup	04-Apr-13 06:07:00	04-Apr-13 06:38:30	Turbine3
TurbineStartup.3.1	Phase1	StartUpPhase1	04-Apr-13 06:07:00	04-Apr-13 06:18:10	Turbine3
TurbineStartup.3.1	Phase2	StartUpPhase2	04-Apr-13 06:18:11	04-Apr-13 06:25:34	Turbine3
TurbineStartup.3.1	Phase3	StartUpPhase3	04-Apr-13 06:25:35	04-Apr-13 06:38:30	Turbine3

- **Die Funktion „Ereignisse vergleichen“**

Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ ist nützlich für den Vergleich hierarchischer Ereignisse und kann Attribute aus verwandten Ereignissen in einer einzelnen Zeile zurückgeben. In anhand der Funktion „Ereignisse vergleichen“ erstellen Anzeigen kann jede Zeile ein abgerufenes Ereignis sowie Informationen aus dessen unter- und übergeordneten Ereignissen zeigen. Mithilfe der zurückgegebenen Informationen können die abgerufenen Ereignisse besser verglichen werden. Durch das Hinzufügen von Informationen zu den Phasenereignissen eines Startereignisses können Sie beispielsweise Startereignisse besser vergleichen.

Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ bestimmt Attribute anhand des Pfads. Deshalb wirken sich Attributname und die Position in der Hierarchie auf die Anzeige aus. Die Möglichkeiten der Funktion unterscheiden sich abhängig von der Struktur der Ereignisse und ihrer Attribute:

- **Ereignisse mit untergeordneten Ereignissen mit identischen Namen**

Wenn Sie eine Gruppe von Ereignissen mit identisch benannten untergeordneten Ereignissen haben, können Sie diese Ereignisse vergleichen, indem Sie Informationen zum unter- und übergeordneten Ereignis hinzufügen. Geben Sie die Kriterien zur Suche nach Ereignissen mit identisch benannten untergeordneten Ereignissen an. Mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ können Sie anschließend Informationen zu untergeordneten Ereignissen in derselben Zeile wie jedes übereinstimmende Ereignis hinzufügen. Sie können beispielsweise Turbinenstartereignisse vergleichen, die identisch benannte Phasenereignisse haben, z. B. Phase1, Phase2 und Phase3.

Vergleichen von Ereignissen durch Hinzufügen von Informationen zu untergeordneten Ereignissen

Ereignisname	Ereignisvorlage	Startzeit	Endzeit	Dauer	Phase
TurbineStartup.3.3	TurbineStartUp	03-Mar-14 18:16:00	03-Mar-14 19:29:00	0 1:13:00	
TurbineStartup.5.3	TurbineStartUp	05-Mar-14 06:01:00	05-Mar-14 08:33:00	0 2:32:00	

Mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ können Sie auch Informationen zu übergeordneten Ereignissen in derselben Zeile wie ein übereinstimmendes Ereignis hinzufügen. Sie können Informationen aus dem übergeordneten Ereignis hinzufügen, um weitere Informationen zu den übereinstimmenden Ereignissen zu bieten. Bei den übereinstimmenden Turbinenstartereignissen können Informationen zum übergeordneten Prozessereignis Ihren Vergleich verbessern.

Vergleichen von Ereignissen durch Hinzufügen von Informationen zu unter- und übergeordneten Ereignissen

Ereignisname	Ereignisvorlage	Startzeit	Ereignisname	Ereignisvorlage	Startzeit
Process.East.3	MachineCycle	01-Mar-14 00:01:00	TurbineStartup.3.3	TurbineStartUp	
Process.South.3	MachineCycle	01-Mar-14 00:01:00	TurbineStartup.5.3	TurbineStartUp	

- Ereignisse mit untergeordneten Ereignissen mit unterschiedlichen Namen**

Wenn Sie eine Gruppe von Ereignissen mit unterschiedlichen Namen haben, können Sie diese Ereignisse nur vergleichen, indem Sie Informationen zum übergeordneten Ereignis hinzufügen. Geben Sie die Kriterien an, um die Ereignisse auf niedrigster Ebene in der Hierarchie zu finden. Mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ können Sie anschließend Informationen zu übergeordneten Ereignissen in derselben Zeile wie jedes übereinstimmende Ereignis hinzufügen. Angenommen, Sie haben Erstphasenereignisse mit verschiedenen Namen wie Phase1, P1, PhaseX und PhaseA. Sie können die Phasenereignisse vergleichen und Informationen zum übergeordneten Startereignis hinzufügen.

Vergleichen von Ereignissen durch Hinzufügen von Informationen zu übergeordneten Ereignissen

Ereignisname	Ereignisvorlage	Dauer	Ereignisname	Ereignisvorlage	Dauer
TurbineStartup.3.3	TurbineStartUp	0 1:13:00	Phase1	StartUpPhase1	0 0:30:00
TurbineStartup.4.3	TurbineStartUp	0 1:55:00	P1	StartUpPhase1	0 0:40:00
TurbineStartup.5.3	TurbineStartUp	0 2:32:00	Phase1	StartUpPhase1	0 0:50:00
TurbineStartup.6.3	TurbineStartUp	0 1:52:00	PhaseX	StartUpPhase1	0 0:37:00
TurbineStartup.8.1	TurbineStartUp	0 2:51:00	PhaseA	StartUpPhase1	0 1:02:00
TurbineStartup.8.1	TurbineStartUp	0 2:51:00	PhaseA	StartUpPhase1	0 0:40:00

Untersuchen von Ereignissen in Bezug auf ein Element

Mithilfe der Funktion „Ereignisse untersuchen“ können Sie Ereignisse im Zusammenhang mit der Verwendung einem bestimmten PI AF-Element analysieren. Angenommen, Sie möchten die Ausfallzeit eines bestimmten Kessels untersuchen. Sie können alle Ausfallzeitereignisse für diesen Kessel in Microsoft Excel abrufen und zum Analysieren der Daten ein Diagramm erstellen. In diesem Fall finden Sie ggf. Ereignisse, die mit einem Element- und Ereignisnamen übereinstimmen.

1. Markieren Sie eine Zelle in dem Arbeitsblatt, an der PI DataLink mit dem Einfügen des Funktionsarrays beginnen soll, das die Ereignisse enthält.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Ereignisse** auf **Untersuchen**, um das Aufgabenfenster Ereignisse untersuchen zu öffnen.

3. Geben Sie die Kriterien zur Suche nach den gewünschten Ereignissen an.

Während der Eingabe der Kriterien wird die Liste **Vorschau** aktualisiert und zeigt die Ereignisse an, die den eingegebenen Kriterien entsprechen.

- Geben Sie im Feld **Datenbank** die PI AF-Datenbank ein, in der die Ereignisse gespeichert sind.

Verwenden Sie bei der Eingabe das Format \\ServerName\DatabaseName. Klicken Sie auf das Feld, um eine Liste der Datenbanken zu öffnen, die Ereignisvorlagen in verbundenen PI AF-Servern enthalten.

- Geben Sie in den Feldern **Suchstart** und **Suchende** den Zeitraum ein, in dem Sie nach aktiven Elementen suchen möchten.

Geben Sie einen PI-Zeitausdruck ein. Um beispielsweise Ereignisse abzurufen, die im letzten Monat aktiv waren, geben Sie im Feld **Suchstart** den Wert *-1mo und im Feld **Suchende** den Wert * ein.

Tipp: Um nach Ereignissen mit einer spezifischeren Beziehung zu diesem Zeitraum zu suchen, beispielsweise Ereignisse, die während dieses Zeitraums gestartet oder beendet wurden, erweitern Sie **Weitere Suchoptionen**, und wählen Sie aus der Liste **Suchmodus** eine alternative Methode aus.

- Geben Sie erforderlichenfalls zusätzliche Kriterien ein, um die von der Funktion zurückgegebenen Ereignisse näher zu bestimmen (gezeigt in der Liste **Vorschau**).

Unter [Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“](#) finden Sie eine vollständige Liste der verfügbaren Felder.

Mithilfe des Felds **Ereignisname** können Sie die zurückgegebenen Ereignisse auf diejenigen mit einem bestimmten Namen begrenzen. Sie können beispielsweise *shut* eingeben, um alle Ereignisse zu finden, deren Name shut enthält, z. B. shutdown und BoilerShutdown. Wenn Sie den Standardeintrag *, unverändert lassen, findet die Funktion sämtliche Ereignisse.

Sie können auch mithilfe des Felds **Elementname** die zurückgegebenen Ereignisse auf diejenigen begrenzen, die zu bestimmten Elementen gehören. Sie können z. B. Boiler5 eingeben, um Ereignisse mit Bezug auf diesen Kessel zu analysieren.

4. Geben Sie die Arbeitsblattausgabe an:

- Wählen Sie in der Liste **Anzuzeigende Spalten** die in das Funktionsarray einzubeziehenden Spalten aus, und legen Sie die Spaltenreihenfolge fest. Die Liste enthält die Namen der Attribute. Standardmäßig enthält die Liste die virtuellen Attribute, die für alle Ereignisse generiert wurden sowie die Ereignisattribute der ausgewählten Ereignisvorlage. Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle auswählen**, um alle aufgelisteten Attribute als Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray einzuschließen.
- Markieren Sie ein Kontrollkästchen, um das Attribut einzuschließen, oder deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut als Spalte im zurückgegebenen Funktionsarray auszuschließen.
- Klicken Sie auf , um das Fenster Attribute hinzufügen zu öffnen, in dem Sie zusätzliche Attribute zum Einschluss als Spalten im Funktionsarray auswählen können. Siehe [Hinzufügen von Attributspalten zum Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“](#).
- Geben Sie den Namen eines Ereignisattributs neben dem leeren Kontrollkästchen am Ende der Liste ein.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie auf **Attribut einfügen**, um ein leeres Attribut oberhalb des ausgewählten Attributs einzufügen, und geben Sie dann den Namen eines Ereignisattributs ein.

- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach oben zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach unten zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  um das Attribut aus der Liste der angezeigten Attribute zu entfernen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie dann auf **Attribut löschen**, um das Attribut aus der Liste zu entfernen.

Wenn der Name der ausgewählten Spalte mehr als 759 Zeichen umfasst, kann die Funktionen Spalten nicht einzeln verarbeiten. In diesem Fall werden Sie im Aufgabenfenster aufgefordert, alle Spalten als eine Gruppe festzulegen. Sind Spalten als Gruppen angegeben, heißt die Liste **Alle Ereignisattribute und Vorlagenattribute**, und das zurückgegebene Funktions-Array umfasst alle von Ihnen angegebenen Standardattribute und deren untergeordnete Attribute, jedoch keine zusätzlichen Attribute, die Sie angegeben haben.

- Stellen Sie sicher, dass das Feld **Ausgabezelle** die Arbeitsblattzelle enthält, in die Sie die linke obere Ecke des Funktionsarrays einfügen möchten.

Wenn Sie vor dem Öffnen des Aufgabenfensters auf eine Zelle geklickt haben, fügt PI DataLink automatisch diese Zelle in das Feld ein.

- Klicken Sie auf **OK**, um das Funktions-Array in das Arbeitsblatt einzufügen.

Ereignisname	Startzeit	Endzeit	Primäres Element	Reason
BoilerShutdown.5.20130403.1	03-Apr-13 18:00:00	03-Apr-13 19:00:00	Boiler5	P
BoilerShutdown.5.20130404.1	04-Apr-13 18:00:00	04-Apr-13 19:00:00	Boiler6	P
BoilerShutdown.5.20130404.2	03-Apr-13 22:04:00	03-Apr-13 23:31:00	Boiler7	E
BoilerShutdown.5.20130405.1	05-Apr-13 19:00:00	05-Apr-13 19:00:00	Boiler8	P

Mit Excel-Funktionen können Sie Ihre Daten analysieren. Erstellen Sie beispielsweise ein Diagramm.

Hinzufügen von Attributspalten zum Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“

Fügen Sie im Fenster Attribute hinzufügen der Liste **Anzuzeigende Spalten** im Aufgabenfenster Ereignisse untersuchen Ereignisattribute hinzu. Sie können anschließend diese Attribute dem Funktions-Array hinzufügen, das in das Arbeitsblatt eingefügt wurde.

- Öffnen Sie das Aufgabenfenster Ereignisse untersuchen, und geben Sie in das Arbeitsblatt abzurufende Ereignisse ein.

- Klicken Sie neben der Liste **Anzuzeigende Spalten** im Aufgabenfenster auf , um das Fenster Attribute hinzufügen zu öffnen.

Im Fenster werden die Ereignisse aufgelistet, die mit den derzeit im Aufgabenfenster angegebenen Kriterien übereinstimmen.

3. Erweitern Sie ein Ereignis, um dafür gespeicherte Ereignisattribute anzuzeigen.

Sie können beliebige Ereignisattribute als Spalte im Funktions-Array hinzufügen. Nach Hinzufügen zum Funktions-Array zeigt eine Attributspalte die für ein Ereignis gespeicherten Werte.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben Attributen, die Sie im Aufgabenfenster der Liste **Anzuzeigende Spalten** hinzufügen möchten.

Die Funktion „Ereignisse untersuchen“ bestimmt Attribute anhand des Namens. Ein Ereignis- und Attributname definieren einen Wert eindeutig. Deshalb müssen Sie ein bestimmtes Attribut nur einmal hinzufügen. Wenn Sie ein Attribut auswählen, wird im Fenster dieses Attribut automatisch überall dort ausgewählt, wo es in der Ereignishierarchie vorhanden ist.

Anmerkung: PI DataLink synchronisiert Auswahlen in diesem Fenster nicht mit der Liste **Anzuzeigende Spalten** im Aufgabenfenster. In diesem Fenster können Sie ein Attribut auswählen, das im Aufgabenfenster in der Spaltenliste bereits verfügbar oder ausgewählt ist. Dadurch wird dasselbe Attribut der Spaltenliste im Aufgabenfenster mehrmals hinzugefügt.

5. Klicken Sie auf **OK**, um das Attribut in die Liste **Anzuzeigende Spalten** einzufügen, und wählen Sie anschließend diese Spalte aus.

Untersuchen von Ereignissen mit untergeordneten Ereignissen

Mit der Funktion „Ereignisse untersuchen“ können Sie Ereignisse mit untergeordneten Ereignissen in einem hierarchischen Format analysieren. Angenommen, Sie möchten die Startphasen von Turbinen untersuchen und haben jede Phase als untergeordnetes Ereignis eines allgemeinen Startereignisses konfiguriert. Sie können alle Turbinenstartereignisse zusammen mit ihren untergeordneten Ereignissen (den Phasenereignissen) in Microsoft Excel abrufen und diese Daten anschließend analysieren. In diesem Fall können Sie Ereignisse anhand der Ereignisvorlage abrufen.

1. Markieren Sie eine Zelle in dem Arbeitsblatt, an der PI DataLink mit dem Einfügen des Funktionsarrays beginnen soll, das die Ereignisse enthält.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Ereignisse auf Untersuchen**, um das Aufgabenfenster Ereignisse untersuchen zu öffnen.
3. Geben Sie die Kriterien zur Suche nach den gewünschten Ereignissen an.

Während der Eingabe der Kriterien wird die Liste **Vorschau** aktualisiert und zeigt die Ereignisse an, die den eingegebenen Kriterien entsprechen.

- a. Geben Sie im Feld **Datenbank** die PI AF-Datenbank ein, in der die Ereignisse gespeichert sind.

Verwenden Sie bei der Eingabe das Format \\ServerName\DatabaseName. Klicken Sie auf das Feld, um eine Liste der Datenbanken zu öffnen, die Ereignisvorlagen in verbundenen PI AF-Servern enthalten.

- b. Geben Sie in den Feldern **Suchstart** und **Suchende** den Zeitraum ein, in dem Sie nach aktiven Elementen suchen möchten.

Geben Sie einen PI-Zeitausdruck ein. Um beispielsweise Ereignisse abzurufen, die im letzten Monat aktiv waren, geben Sie im Feld **Suchstart** den Wert *-1mo und im Feld **Suchende** den Wert * ein.

Tipp: Um nach Ereignissen mit einer spezifischeren Beziehung zu diesem Zeitraum zu suchen, beispielsweise Ereignisse, die während dieses Zeitraums gestartet oder beendet wurden, erweitern Sie **Weitere Suchoptionen**, und wählen Sie aus der Liste **Suchmodus** eine alternative Methode aus.

- c. Geben Sie erforderlichenfalls zusätzliche Kriterien ein, um die von der Funktion zurückgegebenen Ereignisse näher zu bestimmen (gezeigt in der Liste **Vorschau**).

Unter [Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“](#) finden Sie eine vollständige Liste der verfügbaren Felder.

Mithilfe des Felds **Ereignisvorlage** können Sie die zurückgegebenen Ereignisse auf diejenigen begrenzen, die auf einer bestimmten Ereignisvorlage basieren. Sie können beispielsweise die Vorlage namens TurbineStartUp auswählen, um Turbinenstartereignisse zu analysieren.

4. Geben Sie die Arbeitsblattausgabe an:

- a. Wählen Sie in der Liste **Anzuzeigende Spalten** die in das Funktionsarray einzubeziehenden Spalten aus, und legen Sie die Spaltenreihenfolge fest. Die Liste enthält die Namen der Attribute. Standardmäßig enthält die Liste die virtuellen Attribute, die für alle Ereignisse generiert wurden sowie die Ereignisattribute der ausgewählten Ereignisvorlage. Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle auswählen**, um alle aufgelisteten Attribute als Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray einzuschließen.
- Markieren Sie ein Kontrollkästchen, um das Attribut einzuschließen, oder deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut als Spalte im zurückgegebenen Funktionsarray auszuschließen.
- Klicken Sie auf , um das Fenster Attribute hinzufügen zu öffnen, in dem Sie zusätzliche Attribute zum Einschluss als Spalten im Funktionsarray auswählen können. Siehe [Hinzufügen von Attributspalten zum Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“](#).
- Geben Sie den Namen eines Ereignisattributs neben dem leeren Kontrollkästchen am Ende der Liste ein.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie auf **Attribut einfügen**, um ein leeres Attribut oberhalb des ausgewählten Attributs einzufügen, und geben Sie dann den Namen eines Ereignisattributs ein.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach oben zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach unten zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf , um das Attribut aus der Liste der angezeigten Attribute zu entfernen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie dann auf **Attribut löschen**, um das Attribut aus der Liste zu entfernen.

Wenn der Name der ausgewählten Spalte mehr als 759 Zeichen umfasst, kann die Funktionen Spalten nicht einzeln verarbeiten. In diesem Fall werden Sie im Aufgabenfenster aufgefordert, alle Spalten als eine Gruppe festzulegen. Sind Spalten als Gruppen angegeben, heißt die Liste **Alle Ereignisattribute und Vorlagenattribute**, und das zurückgegebene Funktions-Array umfasst alle von Ihnen angegebenen Standardattribute und deren untergeordnete Attribute, jedoch keine zusätzlichen Attribute, die Sie angegeben haben.

- b. Wählen Sie aus der Liste **Anzahl der Ebenen untergeordneter Ereignisse** die Anzahl der Ebenen untergeordneter Ereignisse aus, die die Funktion in das Funktionsarray einbezieht.

Wählen Sie **0**, um keine untergeordneten Ereignisse abzurufen, wählen Sie **1**, um untergeordnete Ereignisse der ersten Ebene abzurufen (Ereignisse, die sich unmittelbar unter den zurückgegebenen Ereignissen befinden) usw. In der Liste **Vorschau** werden Ereignisse mit untergeordneten Ereignissen durch ein Pluszeichen (+) neben dem Ereignisnamen gekennzeichnet. Untergeordnete Ereignisse müssen nicht mit den angegebenen Kriterien übereinstimmen.

Die Funktion fügt eine Spalte für jede abgerufene Ebene hinzu. Beim Abruf von untergeordneten Ereignissen fügt die Funktion jedes untergeordneten Ereignis in einer separaten Zeile ein. In Zeilen mit untergeordneten Ereignissen enthält die hinzugefügte Spalte den Namen des untergeordneten Ereignisses.

- c. Stellen Sie sicher, dass das Feld **Ausgabezelle** die Arbeitsblattzelle enthält, in dem Sie die oberste linke Ecke des Funktionsarrays einfügen möchten.

Wenn Sie vor dem Öffnen des Aufgabenfensters auf eine Zelle geklickt haben, fügt PI DataLink automatisch diese Zelle in das Feld ein.

5. Klicken Sie auf **OK**, um das Funktions-Array in das Arbeitsblatt einzufügen.

Ereignisname	Child 1	Ereignisvorlage	Startzeit	Endzeit	Primäres
TurbineStartup.1.1		TurbineStartup	04-Apr-13 06:00:00	04-Apr-13 06:28:00	Turbine1
TurbineStartup.1.1	Phase1	StartUpPhase1	04-Apr-13 06:00:00	04-Apr-13 06:12:00	Turbine1
TurbineStartup.1.1	Phase2	StartUpPhase2	04-Apr-13 06:12:01	04-Apr-13 06:20:30	Turbine1
TurbineStartup.1.1	Phase3	StartUpPhase3	04-Apr-13 06:20:31	04-Apr-13 06:28:00	Turbine1
TurbineStartup.3.1		TurbineStartup	04-Apr-13 06:07:00	04-Apr-13 06:38:30	Turbine3
TurbineStartup.3.1	Phase1	StartUpPhase1	04-Apr-13 06:07:00	04-Apr-13 06:18:10	Turbine3
TurbineStartup.3.1	Phase2	StartUpPhase2	04-Apr-13 06:18:11	04-Apr-13 06:25:34	Turbine3
TurbineStartup.3.1	Phase3	StartUpPhase3	04-Apr-13 06:25:35	04-Apr-13 06:38:30	Turbine3

Vergleichen von Ereignissen durch Einbeziehen untergeordneter Ereignisse

Mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ können Sie Ereignisse vergleichen, die untergeordnete Ereignisse mit denselben Namen haben. Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ bestimmt Attribute anhand des Pfads. Deshalb kann die Funktion Attribute von verwandten Ereignissen in einer einzelnen Zeile zurückgeben. Angenommen, es gibt Startereignisse von Turbinen mit Phasenereignissen (untergeordneten Ereignisse, die während des Startereignisses erfolgen). Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ kann eine Zeile für jedes Startereignis und Werte aus den entsprechenden Phasen in getrennten Spalten in jeder Zeile anzeigen. Sie können dieses zurückgegebene Funktions-Array zum einfachen Vergleichen der Startereignisse nutzen.

1. Markieren Sie eine Zelle in dem Arbeitsblatt, an der PI DataLink mit dem Einfügen des Funktionsarrays beginnen soll, das die Ereignisse enthält.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Ereignisse** auf **Vergleichen**, um das Aufgabenfenster **Ereignisse vergleichen** zu öffnen.
3. Geben Sie die Kriterien zur Suche nach den gewünschten Ereignissen an.

Während der Eingabe der Kriterien wird die Liste **Vorschau** aktualisiert und zeigt die Ereignisse an, die den eingegebenen Kriterien entsprechen.

- a. Geben Sie im Feld **Datenbank** die PI AF-Datenbank ein, in der die Ereignisse gespeichert sind.

Verwenden Sie bei der Eingabe das Format \\ServerName\DatabaseName. Klicken Sie auf das Feld, um eine Liste der Datenbanken zu öffnen, die Ereignisvorlagen in verbundenen PI AF-Servern enthalten.

- b. Geben Sie in den Feldern **Suchstart** und **Suchende** den Zeitraum ein, in dem Sie nach aktiven Elementen suchen möchten.

Geben Sie einen PI-Zeitausdruck ein. Um beispielsweise Ereignisse abzurufen, die im letzten Monat aktiv waren, geben Sie im Feld **Suchstart** den Wert *-1mo und im Feld **Suchende** den Wert * ein.

Tipp: Um nach Ereignissen mit einer spezifischeren Beziehung zu diesem Zeitraum zu suchen, beispielsweise Ereignisse, die während dieses Zeitraums gestartet oder beendet wurden, erweitern Sie **Weitere Suchoptionen**, und wählen Sie aus der Liste **Suchmodus** eine alternative Methode aus.

- c. Geben Sie erforderlichenfalls zusätzliche Kriterien ein, um die von der Funktion zurückgegebenen Ereignisse näher zu bestimmen (gezeigt in der Liste **Vorschau**).

Unter [Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#) finden Sie eine vollständige Liste der verfügbaren Felder.

Mithilfe des Felds **Ereignisvorlage** können Sie die zurückgegebenen Ereignisse auf diejenigen begrenzen, die auf einer bestimmten Ereignisvorlage basieren. Sie können beispielsweise die Vorlage namens TurbineStartUp auswählen, um Turbinenstartereignisse zu analysieren.

4. Verwenden Sie die Liste **Anzuzeigende Spalten**, um die Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray festzulegen.

Die Liste enthält die Namen der Attribute. Standardmäßig enthält die Liste die virtuellen Attribute, die für alle Ereignisse generiert wurden sowie die Ereignisattribute der ausgewählten Ereignisvorlage. Die Funktion bestimmt Attribute anhand des Pfads. Unter [Pfadnotation für die Funktion „Ereignisse vergleichen“](#) finden Sie Informationen zu unterstützten Pfadnotationen.

- a. Klicken Sie auf , um das Fenster Attribute hinzufügen zu öffnen, und wählen Sie die Attribute untergeordneter Ereignisse aus, die Sie unter den übergeordneten Ereignissen vergleichen möchten.
Siehe [Hinzufügen von Attributen untergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#).
- b. Fügen Sie Attribute übergeordneter Ereignisse hinzu, die Sie in das Funktions-Array einbeziehen möchten.
Siehe [Hinzufügen von Attributen übergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#).
- c. Wählen Sie die in das Funktions-Array einzubehorenden Spalten aus, und legen Sie die Spaltenreihenfolge fest.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle auswählen**, um alle aufgelisteten Attribute als Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray einzuschließen.
- Markieren Sie ein Kontrollkästchen, um das Attribut einzuschließen, oder deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut als Spalte im zurückgegebenen Funktionsarray auszuschließen.

- Geben Sie den Namen eines Ereignisattributs neben dem leeren Kontrollkästchen am Ende der Liste ein.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie auf **Attribut einfügen**, um ein leeres Attribut oberhalb des ausgewählten Attributs einzufügen, und geben Sie dann den Namen eines Ereignisattributs ein.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach oben zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach unten zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut aus der Liste der angezeigten Attribute zu entfernen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie dann auf **Attribut löschen**, um das Attribut aus der Liste zu entfernen.

5. Stellen Sie sicher, dass das Feld **Ausgabezelle** die Arbeitsblattzelle enthält, in dem Sie die oberste linke Ecke des Funktionsarrays einfügen möchten.

Wenn Sie vor dem Öffnen des Aufgabenfensters auf eine Zelle geklickt haben, fügt PI DataLink automatisch diese Zelle in das Feld ein.

6. Klicken Sie auf **OK**, um das Funktions-Array in das Arbeitsblatt einzufügen.

Ereignisname	Ereignisvorlage	Startzeit	Endzeit	Dauer	Phase1	Da
TurbineStartup.3.3	TurbineStartUp	03-Mar-14 18:16:00	03-Mar-14 19:29:00	0 1:13:00	0 0	
TurbineStartup.5.3	TurbineStartUp	05-Mar-14 06:01:00	05-Mar-14 08:33:00	0 2:32:00	0 0	

Hinzufügen von Attributen untergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“

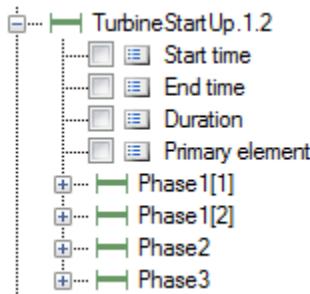
Fügen Sie im Fenster Attribute hinzufügen der Liste **Anzuzeigende Spalten** im Aufgabenfenster Ereignisse vergleichen Attribute untergeordneter Ereignisse hinzu. (Sie können anschließend diese Spalten dem Funktions-Array hinzufügen, das in das Arbeitsblatt eingefügt wurde.) Nachdem Sie Kriterien für die Ereignisse im Aufgabenfenster angegeben haben, werden in diesem Fenster die übereinstimmenden Ereignisse und ihre untergeordneten Ereignisse aufgeführt. Sie können in diesem Fenster Ereignisattribute dieser Ereignisse hinzufügen. Üblicherweise nutzen Sie dieses Fenster, um Attribute untergeordneter Ereignisse hinzuzufügen, mit deren Hilfe Sie die übereinstimmenden Ereignisse vergleichen können.

1. Öffnen Sie das Aufgabenfenster Ereignisse vergleichen, und geben Sie in das Arbeitsblatt abzurufende Ereignisse ein.
 2. Klicken Sie neben der Liste **Anzuzeigende Spalten** im Aufgabenfenster auf  , um das Fenster Attribute hinzufügen zu öffnen.
- Im Fenster werden die Ereignisse aufgelistet, die mit den derzeit im Aufgabenfenster angegebenen Kriterien übereinstimmen.

3. Erweitern Sie ein Ereignis, um dafür gespeicherte Ereignisattribute und untergeordnete Ereignisse anzuzeigen.

Wenn zwei oder mehr untergeordnete Ereignisse denselben Namen haben, fügt PI DataLink dem Namen des untergeordneten Ereignisses automatisch einen Index hinzu. Zum Erstellen des Indexes sortiert PI DataLink diese Ereignisse aufsteigend nach der Startzeit, dann aufsteigend nach der Endzeit und schließlich aufsteigend nach der ID.

Ereignis mit zwei untergeordneten Ereignissen mit dem Namen "Phase1"

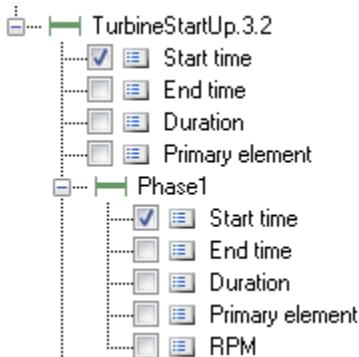


Sie können beliebige Ereignisattribute als Spalte im Funktions-Array hinzufügen. Nach Hinzufügen zum Funktions-Array zeigt eine Spalte die für das Ereignisattribut gespeicherten Werte.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben Attributen, die Sie im Aufgabenfenster der Liste **Anzuzeigende Spalten** hinzufügen möchten.

Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ bestimmt Attribute anhand des Namens und Pfads relativ zum übereinstimmenden Ereignis. Angenommen, Sie wählen das Attribut Startzeit unter sowohl einem übereinstimmenden als auch seinem untergeordneten Ereignis aus.

Auswählen des StartzeitAttributs eines übereinstimmenden und untergeordneten Ereignisses



Dadurch werden zwei Spalten hinzugefügt:

- .\Start time

Im Arbeitsblatt enthält diese Spalte die Startzeit des in jeder Zeile aufgeführten übereinstimmenden Ereignisses.

- .\Phase1\Startzeit

Im Arbeitsblatt enthält diese Spalte die Startzeit des untergeordneten Ereignisses Phase1 des in jeder Zeile aufgeführten übereinstimmenden Ereignisses.

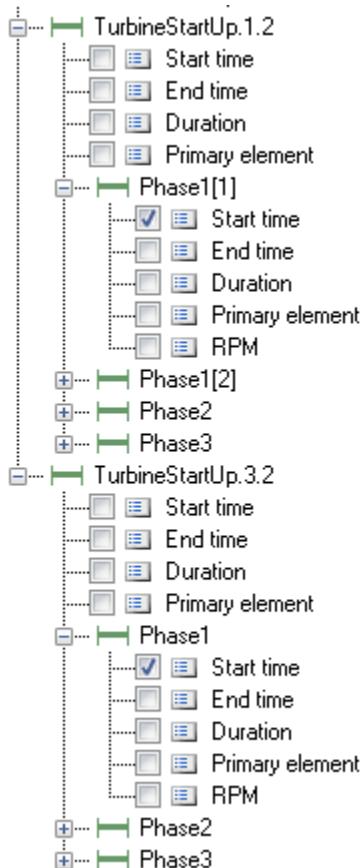
Arbeitsblatt mit der Spalte des untergeordneten Attributs

.\Event name	.\Start time	.\\Phase1 Start time
TurbineStartUp.3.2	20-Dec-13 14:38:00	20-Dec-13 14:39:00
TurbineStartUp.9.2	12-Feb-14 11:07:00	12-Feb-14 11:07:00

Sie können Attribute von beliebigen Stellen aus in der Hierarchie hinzufügen. Auswahlen werden im Fenster nicht synchronisiert. Wenn der Pfad- und Attributname identisch sind, können Sie dasselbe Attribut mehrmals hinzufügen.

Wenn Ereignisse inkonsistente Ereignishierarchien haben, gehen Sie bei der Auswahl von Attributen von untergeordneten Ereignissen sorgfältig vor. Wenn ein Ereignis mehrere untergeordnete Ereignisse mit demselben Namen enthält, wählen Sie Attribute unter einem duplizierten untergeordneten Ereignis aus (d. h. einem indizierten untergeordneten Ereignis), um sicherzustellen, dass Sie Daten für alle Ereignisse anzeigen können. Angenommen, Sie wählen das Attribut Startzeit unter einem duplizierten untergeordneten Ereignis (dem untergeordneten Ereignis Phase1[1] des Ereignisses TurbineStartUp.1.2) und ein nicht dupliziertes untergeordnetes Ereignis aus (das untergeordnete Ereignis Phase1 des Ereignisses TurbineStartUp.3.2).

Auswählen des Startzeitattributs eines duplizierten und nicht duplizierten Ereignisses



Dadurch werden zwei Spalten hinzugefügt, die unterschiedliche Resultate zurückgeben:

- .\\Phase1[1]|Start time

Im Arbeitsblatt enthält diese Spalte die Startzeit des untergeordneten Ereignisses Phase1 des in jeder Zeile aufgeführt übereinstimmenden Ereignisses. Wenn das übereinstimmende Ereignis nur ein

untergeordnetes Ereignis mit diesem Namen hat, listet die Spalte die Startzeit des jeweiligen Ereignisses in dieser Spalte auf.

- .\Phase1|Start time

Im Arbeitsblatt enthält diese Spalte die Startzeit nur des untergeordneten Ereignisses Phase1 des in jeder Zeile aufgeführten übereinstimmenden Ereignisses. Wenn das übereinstimmende Ereignis mehrere untergeordnete Ereignisse mit diesem Namen hat, meldet die Spalte *Ereignis doppelt vorhanden: Geben Sie für Phase1 den Index an..*

Arbeitsblatt mit indiziertem und nicht indiziertem untergeordneten Attribut

. Event name	.\Phase1[1] Start time	.\Phase1 Start time
TurbineStartUp.5.2	20-Dec-13 07:15:00	Duplicate event exists: specify index for Phase1
TurbineStartUp.1.2	20-Dec-13 08:15:00	Duplicate event exists: specify index for Phase1
TurbineStartUp.3.2	20-Dec-13 14:39:00	20-Dec-13 14:39:00

Das indizierte Attribut stellt sicher, dass Sie die gewünschten Daten zurückgeben.

5. Klicken Sie auf **OK**, um das Attribut in die Liste **Anzuzeigende Spalten** einzufügen, und wählen Sie anschließend diese Spalte aus.

Hinzufügen von Attributen übergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“

Zum Vereinfachen des Vergleichs von Ereignissen in einem Arbeitsblatt können Sie Spalten hinzufügen, die Informationen zu den übergeordneten Ereignissen übereinstimmender Ereignisse enthalten. In der Liste **Anzuzeigende Spalten** im Aufgabenfenster Ereignisse vergleichen können Sie Attribute übergeordneter Ereignisse (und ihrer übergeordneten Ereignisse oder von Ereignissen auf höherer Ebene in der Hierarchie) einfügen.

Anmerkung: Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ ruft keine Daten aus Attributen übergeordneter Ereignisse für Ereignisse mit Beziehungen ab, die über Ereignisrahmenverweise definiert werden.

1. Öffnen Sie das Aufgabenfenster Ereignisse vergleichen, und geben Sie in das Arbeitsblatt abzurufende Ereignisse ein.
2. Fügen Sie in der Liste **Anzuzeigende Spalten** im Aufgabenfenster Ereignisse vergleichen Attribute übergeordneter Ereignisse mithilfe der für das Attribut geeigneten Methode hinzu:

Einzufügendes Element:	Aufgabe:
Selber Attributname auf übergeordneter Ebene	<p>a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Attribut, und klicken Sie dann auf Klon für übergeordnetes Ereignis.</p> <p>PI DataLink fügt das Attribut des übergeordneten Ereignisses mit demselben Namen über dem ausgewählten Attribut ein.</p> <p>Wenn Sie beispielsweise mit der rechten Maustaste auf das Attribut <code>.. Ereignisname</code> klicken (das Attribut (the Ereignisname des übereinstimmenden Ereignisses) und dann auf Klon für übergeordnetes Ereignis klicken, fügt PI DataLink das Attribut <code>.. Ereignisname</code> ein (das Attribut (the Ereignisname des übergeordneten Ereignisses).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> .. Event name <input checked="" type="checkbox"/> .. Event name</p> <p>Sie können diesen Vorgang wiederholen, um dasselbe Attribut von Ereignissen auf höheren Ebenen in der Hierarchie hinzuzufügen. Wenn Sie beispielsweise mit der rechten Maustaste auf das Attribut <code>.. Ereignisname</code> klicken und dann auf Klon für übergeordnetes Ereignis klicken, fügt PI DataLink das Attribut <code>..\ Ereignisname</code> ein (das Attribut Ereignisname des übergeordneten Ereignisses).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ..\ Event name <input checked="" type="checkbox"/> .. Event name <input checked="" type="checkbox"/> . Event name</p>
Eindeutiger Attributname	<p>a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Attribut, über dem Sie das Attribut des übergeordneten Ereignisses hinzufügen möchten, und klicken Sie dann auf Attribut einfügen.</p> <p>PI DataLink fügt ein leeres Attribut auf der primären Ereignisebene (<code>. </code>) ein.</p> <p>b. Geben Sie den ordnungsgemäßen Pfad und Namen des Attributs des übergeordneten Ereignisses ein.</p> <p>Um beispielsweise das Attribut Typ des übergeordneten Ereignisses hinzuzufügen, geben Sie <code>.. Typ</code> ein.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> .. Event name <input checked="" type="checkbox"/> .. Type <input checked="" type="checkbox"/> . Event name</p>

Informationen zur Pfadsyntax finden Sie unter [Pfadnotation für die Funktion „Ereignisse vergleichen“](#).

Vergleichen von Ereignissen durch Einbeziehen übergeordneter Ereignisse

Mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ können Sie Informationen zu übergeordneten Ereignissen in derselben Zeile wie ein Ereignis präsentieren. Mithilfe dieser Funktion können Sie Ereignisse aus übereinstimmenden

Hierarchien einschließlich Ereignissen mit unterschiedlichen Namen vergleichen. Angenommen, es gibt Startereignisse von Turbinen mit Phasenereignissen, doch einige Phasenereignisse haben unterschiedliche Namen. Mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ können Sie eine Zeile für jedes Phasenereignis zurückgeben und Werte aus dem übergeordneten Ereignis in getrennten Spalten innerhalb jeder Zeile für ein Phasenereignis anzeigen. Mithilfe der zurückgegebenen Informationen können Sie Phasenereignisse besser vergleichen.

1. Markieren Sie eine Zelle in dem Arbeitsblatt, an der PI DataLink mit dem Einfügen des Funktionsarrays beginnen soll, das die Ereignisse enthält.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Ereignisse auf Vergleichen**, um das Aufgabenfenster **Ereignisse vergleichen** zu öffnen.
3. Geben Sie die Kriterien zur Suche nach den gewünschten Ereignissen an.

Während der Eingabe der Kriterien wird die Liste **Vorschau** aktualisiert und zeigt die Ereignisse an, die den eingegebenen Kriterien entsprechen.

- a. Geben Sie im Feld **Datenbank** die PI AF-Datenbank ein, in der die Ereignisse gespeichert sind.

Verwenden Sie bei der Eingabe das Format \\ServerName\DatabaseName. Klicken Sie auf das Feld, um eine Liste der Datenbanken zu öffnen, die Ereignisvorlagen in verbundenen PI AF-Servern enthalten.

- b. Geben Sie in den Feldern **Suchstart** und **Suchende** den Zeitraum ein, in dem Sie nach aktiven Elementen suchen möchten.

Geben Sie einen PI-Zeitausdruck ein. Um beispielsweise Ereignisse abzurufen, die im letzten Monat aktiv waren, geben Sie im Feld **Suchstart** den Wert *-1mo und im Feld **Suchende** den Wert * ein.

Tipp: Um nach Ereignissen mit einer spezifischeren Beziehung zu diesem Zeitraum zu suchen, beispielsweise Ereignisse, die während dieses Zeitraums gestartet oder beendet wurden, erweitern Sie **Weitere Suchoptionen**, und wählen Sie aus der Liste **Suchmodus** eine alternative Methode aus.

- c. Geben Sie erforderlichenfalls zusätzliche Kriterien ein, um die von der Funktion zurückgegebenen Ereignisse näher zu bestimmen (gezeigt in der Liste **Vorschau**).

Unter [Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#) finden Sie eine vollständige Liste der verfügbaren Felder.

Mithilfe des Felds **Ereignisvorlage** können Sie die zurückgegebenen Ereignisse auf diejenigen begrenzen, die auf einer bestimmten Ereignisvorlage basieren. Sie können beispielsweise die Vorlage namens StartUpPhase1 auswählen, um Startereignisse der ersten Phase zu analysieren.

4. Verwenden Sie die Liste **Anzuzeigende Spalten**, um die Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray festzulegen.

Die Liste enthält die Namen der Attribute. Standardmäßig enthält die Liste die virtuellen Attribute, die für alle Ereignisse generiert wurden sowie die Ereignisattribute der ausgewählten Ereignisvorlage. Die Funktion bestimmt Attribute anhand des Pfads. Unter [Pfadnotation für die Funktion „Ereignisse vergleichen“](#) finden Sie Informationen zu unterstützten Pfadnotationen.

- a. Fügen Sie die Attribute übergeordneter Ereignisse hinzu, die Sie in das Funktions-Array einbeziehen möchten.

Siehe [Hinzufügen von Attributen übergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#).

Sie können beispielsweise mit der rechten Maustaste auf einige der virtuellen Attribute klicken und dann auf **Klon für übergeordnetes Ereignis** klicken, um die entsprechenden Attribute des übergeordneten Ereignisses einzufügen, wie z. B.:

- .. | Event name
- .. | Start time
- .. | Primary element

- b. Wählen Sie die in das Funktions-Array einzubeziehenden Spalten aus, und legen Sie die Spaltenreihenfolge fest.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle auswählen**, um alle aufgelisteten Attribute als Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray einzuschließen.
- Markieren Sie ein Kontrollkästchen, um das Attribut einzuschließen, oder deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut als Spalte im zurückgegebenen Funktionsarray auszuschließen.
- Geben Sie den Namen eines Ereignisattributs neben dem leeren Kontrollkästchen am Ende der Liste ein.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie auf **Attribut einfügen**, um ein leeres Attribut oberhalb des ausgewählten Attributs einzufügen, und geben Sie dann den Namen eines Ereignisattributs ein.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach oben zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach unten zu verschieben.
- Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut aus der Liste der angezeigten Attribute zu entfernen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie dann auf **Attribut löschen**, um das Attribut aus der Liste zu entfernen.

5. Stellen Sie sicher, dass das Feld **Ausgabezelle** die Arbeitsblattzelle enthält, in dem Sie die oberste linke Ecke des Funktionsarrays einfügen möchten.

Wenn Sie vor dem Öffnen des Aufgabenfensters auf eine Zelle geklickt haben, fügt PI DataLink automatisch diese Zelle in das Feld ein.

6. Klicken Sie auf **OK**, um das Funktions-Array in das Arbeitsblatt einzufügen.

.. Ereignisname	.. Ereignisvorlage	.. Dauer	.. Ereignisname	.. Ereignisvorlage	.. Dauer
TurbineStartup.3.3	TurbineStartUp	0 1:13:00	Phase1	StartUpPhase1	0 0:30:00
TurbineStartup.4.3	TurbineStartUp	0 1:55:00	P1	StartUpPhase1	0 0:40:00
TurbineStartup.5.3	TurbineStartUp	0 2:32:00	Phase1	StartUpPhase1	0 0:50:00
TurbineStartup.6.3	TurbineStartUp	0 1:52:00	PhaseX	StartUpPhase1	0 0:37:00
TurbineStartup.8.1	TurbineStartUp	0 2:51:00	PhaseA	StartUpPhase1	0 1:02:00
TurbineStartup.8.1	TurbineStartUp	0 2:51:00	PhaseA	StartUpPhase1	0 0:40:00

Suchen nach Ereignissen mit einem bestimmten übergeordneten Ereignis

Mit den Funktionen „Ereignisse untersuchen“ und „Ereignisse vergleichen“ können Sie Informationen nur zu Ereignissen mit einem bestimmten übergeordneten Ereignis anzeigen. Zum Beschränken der abgerufenen Ereignisse auf ein bestimmtes übergeordnetes Ereignis öffnen Sie den Funktionsaufgabenbereich und geben den Pfad des übergeordneten Ereignisses im Feld **Datenbank** an. Sie können den Pfad mithilfe eines Zellbezugs angeben.

1. Rufen Sie den Ereignispfad des übergeordneten Ereignissen in ein Arbeitsblatt ab.
 - a. Suchen Sie mithilfe der Funktion „Ereignisse untersuchen“ nach dem übergeordneten Ereignis.
 - b. Aktivieren Sie in der Liste **Anzuzeigende Spalten** das Kontrollkästchen **Ereignispfad**, um die Spalte in die Ausgabe aufzunehmen.
Sie können auch andere Spalten aufnehmen.
 - c. Klicken Sie auf **OK**, um die Daten in das Arbeitsblatt zu laden.

Ereignisname	Ereignispfad
TurbineStartUp.1.1	\MyServer\MyDB\EventFrames[TurbineStartUp.1.1]
Phase1	\MyServer\MyDB\EventFrames[TurbineStartUp.1.1]\Phase1
TurbineStartUp.3.1	\MyServer\MyDB\EventFrames[TurbineStartUp.3.1]
Phase1	\MyServer\MyDB\EventFrames[TurbineStartUp.3.1]\Phase1
Phase2	\MyServer\MyDB\EventFrames[TurbineStartUp.1.1]\Phase2

2. Verweisen Sie in der Funktion „Ereignisse untersuchen“ oder „Ereignisse vergleichen“ auf den Pfad des übergeordneten Ereignisses.
 - a. Klicken Sie im diesem oder einem anderen Arbeitsblatt in die Zelle, an der PI DataLink mit dem Einfügen des Funktionsarrays beginnen soll, das die untergeordneten Ereignisse enthält.
Denken Sie daran, dass sich das neue Array nicht mit einem anderen Funktions-Array überschneiden darf.
 - b. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** in der Gruppe **Ereignisse** entweder auf **Untersuchen** oder **Vergleichen**, um den entsprechenden Funktionsaufgabenbereich zu öffnen.
 - c. Löschen Sie im Feld **Datenbank** den vorhandenen Eintrag für die aktuelle Datenbank, und klicken Sie dann in der Spalte **Ereignispfad** auf die Zelle, die dem übergeordneten Ereignis entspricht, für das Sie Ereignisse finden möchten.

PI DataLink fügt im Aufgabenbereich einen Zellbezug auf die Arbeitsblattzelle ein.



3. Legen Sie ggf. weitere Kriterien für die Suche nach den gewünschten untergeordneten Ereignissen und Spalten fest, die angezeigt werden sollen, und klicken Sie dann auf **OK**, um das Funktions-Array auf dem Arbeitsblatt einzufügen.

Namen reservierter Attribute

PI DataLink generiert für Ereignisse automatisch einige virtuelle Attribute, zu deren Kennzeichnung reservierte Namen verwendet werden. Um Konflikte mit von Ereignissen definierten Attributen zu vermeiden, definieren Sie keine Ereignisse, die die folgenden reservierten Attributnamen verwenden.

- Bestätigt von
- Bestätigungsdatum
- Anmerkungen
- Dauer
- Elementvorlage
- Endzeit
- Ereigniskategorien
- Ereignisname
- Ereignispfad
- Ereignisvorlage
- Ist bestätigt
- Primäres Element
- Primärer Elementpfad
- Schweregrad
- Startzeit

Kapitel 5

Verwendung und Pflege von Arbeitsblättern

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie PI DataLink-Funktionen innerhalb eines Arbeitsblatts funktionieren und Sie Ihr Arbeitsblatt im Laufe der Zeit verwalten und pflegen.

Funktions-Arrays

Ein Funktions-Array ist das Cluster mit Zellen, das die Ausgabe einer einzelnen PI DataLink-Funktion enthält. Wenn Sie einem Arbeitsblatt eine Funktion hinzufügen, trägt PI DataLink die Funktionsformel in den angegebenen Ausgabezellen ein. Die Funktion fragt den Data Archive--Server bzw. den PI AF-Server ab und gibt Werte in einem Funktions-Array zurück. Die Größe des Arrays ist abhängig von der Funktion, der Anzahl der zur Anfrage passenden Werte, der Anzahl der geforderten Werte und den gewählten Optionen für die Ausgabe.

Im Arbeitsblatt werden die zurückgegebenen Werte in den Zellen eines Funktions-Arrays angezeigt. Diese Zellen enthalten jedoch tatsächlich die Funktionsformel. Wenn Sie auf eine Zelle klicken, können Sie die Funktionsformel in der Bearbeitungsleiste von Excel anzeigen.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a single row of data. The formula bar at the top contains the formula: `=PISampDat("sinusoid","", "-1h", "30m", 1,)`. The cell F1 contains the value `88.48371`. A blue box highlights the range F1:F3, which contains three rows of data: `21-Feb-12 13:43:32 88.48371`, `21-Feb-12 13:13:32 78.20815`, and `21-Feb-12 12:43:32 66.84249`. A red arrow labeled '1' points to the formula in the formula bar. A blue arrow labeled '2' points to the highlighted range of cells F1:F3.

C	D	E	F	G
			21-Feb-12 13:43:32 88.48371	
			21-Feb-12 13:13:32 78.20815	
			21-Feb-12 12:43:32 66.84249	

- 1. Funktionsformel in Bearbeitungsleiste
- 2. In Funktions-Array zurückgegebene Werte

Allgemeine Aufgaben für Funktions-Arrays

Funktions-Arrays können in einem Arbeitsblatt verschoben, kopiert oder entfernt werden.

Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch, um ein Array auszuwählen:

- Klicken Sie zur Auswahl aller Zellen im Array und ziehen Sie. Denken Sie daran, dass das Array leere Werte aufweisen kann, die auch ausgewählt werden müssen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle im Array und klicken Sie dann auf **DataLink-Funktion auswählen**, um alle Zellen im Array auszuwählen.

Nach der Auswahl können Sie das Array sehr einfach verwalten:

- Entfernen Sie manuell alle \$-Zeichen in der Bearbeitungsleiste, um die Zellbezüge relativ zu machen.

Anmerkung: Nachdem Sie eine Änderung auf der Bearbeitungsleiste vorgenommen haben, drücken Sie Strg + Umschalt + Eingabe, um diese Änderung zu übernehmen.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Zelle im Array und klicken Sie dann auf den gewünschten Befehl zum **Ausschneiden**, **Kopieren**, **Löschen**, **Entfernen** oder **Formatieren**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine neue Zelle und klicken Sie dann auf **Einfügen**, um ein zuvor kopiertes oder ausgeschnittenes Array einzufügen.
- Platzieren Sie den Mauszeiger über dem ausgewählten Array, sodass sich der Mauszeiger in ein Verschiebewerkzeug verwandelt. Ziehen Sie das Array dann in eine neue Zelle.

Anmerkung: Sie können nur ein vollständiges Funktions-Array einschließlich aller Zellen verschieben oder löschen. Andernfalls gibt DataLink eine Fehlermeldung zurück: You cannot change part of an array.

- Öffnen Sie das Aufgabenfenster für die Funktion und aktualisieren Sie das Feld **Ausgabezelle**, um das Array an einer neuen Position zu platzieren. Siehe [Aktualisieren von Eingaben in einem Funktions-Array](#).

Sie können die Werte von einem Funktions-Array auch kopieren, wenn Sie diese an einer anderen Position in einem Arbeitsblatt verwenden möchten. Nachdem Sie die Werte kopiert und eingefügt haben, sind diese nicht mehr Teil eines Funktions-Arrays, sondern einfache Zellwerte, die nicht aktualisiert werden. So kopieren Sie Arraywerte:

- Wählen Sie die gewünschten Funktionswerte aus und kopieren Sie diese. Verwenden Sie dann den Befehl **Inhalte einfügen**, um die Werte an der gewünschten Position einzufügen.

Sie müssen nicht die gesamte Arrayspalte oder -zeile auswählen, um Werte zu kopieren.

Aktualisieren von Eingaben in einem Funktions-Array

Verwenden Sie das Aufgabenfenster für die Funktion, um ein Funktions-Array mit neuen Eingabewerten zu aktualisieren.

1. Öffnen Sie das Aufgabenfenster einer Funktion für ein Array:

- Aktivieren Sie die automatische Aufgabenfensteranzeige und klicken Sie auf eine Zelle oder auf mehrere Zellen.
- Deaktivieren Sie die automatische Aufgabenfensteranzeige und wählen Sie eine Zelle oder mehrere Zellen aus. Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie den Namen der Funktion aus.

Das Aufgabenfenster für die Funktion zeigt die aktuellen Eingaben für das ausgewählte Funktions-Array an.

Wenn Sie eine einzelne Zelle ausgewählt haben, werden benachbarte Funktions-Arrays, die sich nur durch die Quelle unterscheiden (d. h. durch Datenelement oder Ausdruck) von PI DataLink automatisch erkannt und zum Bearbeiten ausgewählt.

Wenn Sie mehrere Zellen ausgewählt haben, wählt PI DataLink nur die Arrays mit der gleichen Quelle aus (d. h. mit den gleichen Werten für Datenelement oder Ausdruck).

2. Ändern Sie die Eingabewerte, um die ausgewählten Arrays zu aktualisieren, und klicken Sie dann auf **OK** oder **Anwenden**.

Wenn Sie das Feld **Ausgabeezelle** geändert haben, hängen die Ergebnisse vom Speicherort des neuen Zellbezugs ab:

- Wenn der neue Zellbezug Teil des ursprünglichen Arrays ist, verschiebt PI DataLink das gesamte Array, wobei die Zelle, die sich links oben im Array befindet, in der neu referenzierten Zelle platziert wird.
- Wenn der neue Zellbezug nicht Teil des ursprünglichen Arrays ist, wird das Array von PI DataLink kopiert und eingefügt, wobei die Zelle links oben in der neu referenzierten Zelle positioniert wird. Das ursprüngliche Array verbleibt am ursprünglichen Speicherort.

Array-Größe

Wenn eine PI DataLink-Funktion ein Funktions-Array schreibt, passt sie die Größe des Arrays automatisch an die zurückgegebenen Daten an. Funktionen schreiben in das Funktions-Array, wenn Sie im Aufgabenfenster auf **OK** bzw. **Anwenden** oder im Kontextmenü auf **Funktion neu berechnen (Größe anpassen)** klicken.

Andere Methoden, die eine Funktion neu berechnen oder aktualisieren, schreiben kein neues Funktions-Array. Diese Methoden aktualisieren nur Arraywerte. Die Größe des Arrays bleibt unverändert. Beispiel: Wenn Sie Funktionseingaben mit Zellbezügen angeben und den Wert in einer Zelle ändern, aktualisiert die Funktion zurückgegebene Werte, aber die Größe des Arrays bleibt gleich. Bei einer Aktualisierung werden möglicherweise mehr oder weniger Werte zurückgegeben, als das Funktions-Array anzeigen kann. Einstellungen steuern, was PI DataLink zurückgibt:

- Wenn bei der Aktualisierung weniger Werte zurückgegeben werden, gibt PI DataLink entweder Leerzeichen oder #N/A in den Zellen ohne Werte zurück.
- Falls die Aktualisierung mehr Werte zurückgibt, als das Funktions-Array zeigen kann, gibt PI DataLink den Text `Resize to show all values` am Ende des Arrays zurück, sofern diese Nachricht nicht durch eine anderslautende Einstellung deaktiviert ist.

Leere Werte können die Darstellung eines Arbeitsblatts verändern. Um eine gleichbleibende Größe zu erhalten, sollten Sie die Funktionseingaben so angeben, dass die zurückgegebenen Daten eingeschränkt werden.

Beispielsweise können Sie bei der Funktion „Komprimierte Daten“ die Anzahl der abzurufenden Werte angeben, statt einen Zeitraums zu definieren, über den alle Werte abgerufen werden.

Siehe auch:

[Berechnungshäufigkeit](#)

[Anpassen der Array-Größe](#)

[Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

Anpassen der Array-Größe

Bei einer Aktualisierung oder Neuberechnung einer PI DataLink-Funktion werden möglicherweise mehr oder weniger Werte zurückgegeben, als ein Funktions-Array anzeigen kann. Verwenden Sie den Befehl **Funktion neu berechnen (Größe anpassen)**, um das gesamte Funktions-Array neu zu schreiben: PI DataLink ruft neue Werte von Data Archive- oder PI AF ab und passt die Größe des Arrays automatisch an die zurückgegebenen Daten an.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zelle im Funktions-Array und klicken Sie dann auf **Funktion neu berechnen (Größe anpassen)**.

Die Funktion schreibt das Funktions-Array mit aktuelle Eingaben neu und passt automatisch die Größe des Arrays an die zurückgegebenen Daten an.

Dynamische Funktionsarrays

Ab Office 2021 und Office 365 (Build Januar 2020 oder später) hat Microsoft die Unterstützung für [dynamische Arrays](#) eingeführt. Dynamische Arrays können ihre Größe selbst ändern, wenn die Daten aktualisiert werden, die sie enthalten. Wenn beispielsweise ein komprimiertes Datenfeld die Ereignisse des letzten Tages anzeigt und sich die Anzahl der Ereignisse beim nächsten Mal erhöht, wird das Arbeitsblatt geöffnet und die Größe des dynamischen Felds wird ohne Benutzerinteraktion angepasst.

DataLink schreibt weiterhin standardmäßig Legacy-Funktionsarrays. Wo dynamische Arrays unterstützt werden, hat der Benutzer jedoch die Möglichkeit, mit der rechten Maustaste auf ein Legacy-Funktionsarray zu klicken und es in ein dynamisches Array zu konvertieren. Nach dieser Konvertierung werden alle nachfolgenden Änderungen an der Funktion über den Aufgabenbereich als dynamisches Array in das Blatt geschrieben.

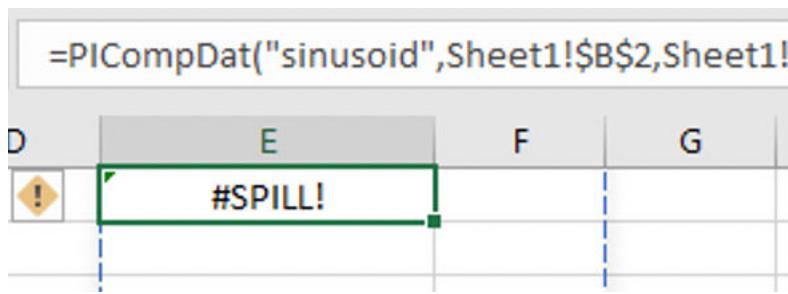
Beim Öffnen einer Arbeitsmappe, die dynamische Arrays enthält, in einer älteren Version von Excel, die nicht dynamikfähig ist, stehen die dynamischen Arrays als Legacy-Funktionsarrays zur Verfügung. Daher wird dringend empfohlen, dynamische Arrays nur dann zu verwenden, wenn alle Benutzer, die die Arbeitsmappe verwenden, über eine Excel-Version verfügen, die diese Funktion unterstützt.

Verhalten eines dynamischen Arrays

Dynamische Arrays unterscheiden sich von Legacy-Funktionsarrays dadurch, dass ihr Inhalt nur durch die Formel in der linken oberen Zelle des dynamischen Arrays bestimmt wird, die als SpillParent des Arrays bezeichnet wird. Der Rest des Arrays, der die Funktionsausgabe enthält, heißt SpillingToRange. In der folgenden Abbildung ist die grün umrandete Zelle das SpillParent, und der gesamte blau umrandete Bereich ist der SpillingToRange. Wenn Sie auf eine andere Zelle innerhalb des SpillingToRange klicken, können Sie die Formel in der Formelleiste nicht ändern.

=PICompDat("sinusoid","y","y+6h",1,"","inside")				
D	E	F	G	H
	Anzahl Werte:	6		
	07-Nov-21 01:33:14	86.3387		
	07-Nov-21 01:59:44	93.24295		
	07-Nov-21 01:00:14	75.0881		
	07-Nov-21 02:10:14	95.3583		
	07-Nov-21 03:11:44	99.73813		
	07-Nov-21 04:19:14	88.51645		

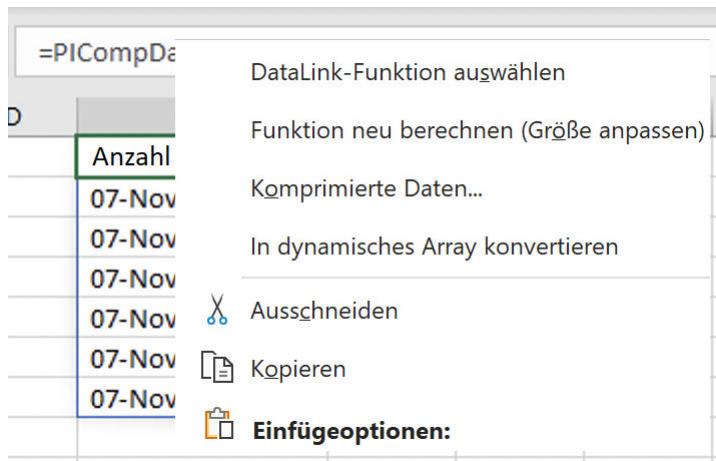
Wenn das dynamische Array nicht in einen Bereich des Arbeitsblatts passt, wird nur die obere linke Zelle von SpillParent mit der Meldung #Spill! angezeigt (wie im Screenshot unten).



In ein dynamisches Array konvertieren

PI DataLink schreibt standardmäßig Legacy-Funktionsarrays. Um das Funktionsarray in ein dynamisches Array zu konvertieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Befehl **In dynamisches Array konvertieren**.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Zelle im Funktionsarray und dann auf **In dynamisches Array konvertieren**. Die Funktion schreibt das Funktionsarray in ein dynamisches Array um. Nachfolgende Aktualisierungen der Funktion werden ebenfalls als dynamisches Array in das Blatt geschrieben.



Berechnungshäufigkeit

PI DataLink schreibt ein Funktions-Array und berechnet die aktuellen Werte für die Funktion, wenn Sie im Aufgabenfenster der Funktion auf **OK** oder **Anwenden** klicken. Um die Daten aktuell zu halten, müssen Sie das Funktions-Array neu berechnen. In den nachfolgenden Abschnitten werden Methoden zur Neuberechnung eines Funktions-Arrays besprochen.

Detaillierte Informationen zur Excel-gesteuerten Verwaltung von Berechnungen finden Sie in der MSDN-Bibliothek unter [Excel-Neuberechnung](#):

Automatische Aktualisierungsfunktion

Die automatische Aktualisierungsfunktion startet automatisch eine Neuberechnung der Funktionen und Trends in einem bestimmten Intervall. Die Automatische Aktualisierung wird für jede Arbeitsmappe angewandt, die in der gleichen Excel-Sitzung geöffnet wird. Die automatische Aktualisierung wird unterbrochen, wenn Sie ein Menü, ein Aufgabenfenster oder ein Fenster öffnen, oder wenn das aktuelle Arbeitsblatt im Bearbeitungsmodus geöffnet ist. Die automatische Aktualisierung kann keine geschützten Arbeitsmappen aktualisieren, die für Schreiben gesperrt sind.

Ihre Einstellungen wirken sich auf die automatische Aktualisierung aus:

- Art der Aktualisierung

Eine bevorzugte Einstellung bestimmt, welche Funktionen bei der automatischen Aktualisierung aktualisiert werden. Es gibt zwei Möglichkeiten:

- **Berechnen (F9)**

Wählen Sie diese Option, um alle volatilen Funktionen und alle Funktionen, die darauf verweisen, bei jeder Neuberechnung neu zu berechnen.

- **Vollständig berechnen (STRG+ALT+UMSCHALTTASTE+F9)**

Wählen Sie diese Option, um alle Funktionen ungeachtet der Volatilität bei jeder Neuberechnung neu zu berechnen.

- Häufigkeit der Aktualisierung

Geben Sie im Feld **Intervall** die Anzahl der Sekunden zwischen den automatischen Neuberechnungen ein. Der Mindestwert beträgt fünf Sekunden. Geben Sie 0 ein, damit PI DataLink automatisch das Intervall auf die doppelte Zeit einer Berechnungsdauer setzt. Dabei wird das Intervall jedoch auf mindestens fünf Sekunden gesetzt. OSIsoft empfiehlt die Verwendung des automatischen Intervalls, damit Excel 50 % der Zeit reaktionsfähig bleibt.

Wenn die Neuberechnung länger als das angegebene Intervall dauert, werden Sie durch eine Meldung aufgefordert, zum automatischen Intervall zu wechseln oder die automatische Aktualisierung zu deaktivieren.

Siehe auch

[Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

[Aktivieren der automatischen Aktualisierung](#)

[Abbrechen der automatischen Aktualisierung](#)

Aktivieren der automatischen Aktualisierung

Aktivieren Sie die automatische Aktualisierungsfunktion, um PI DataLink-Funktionen automatisch in einem bestimmten Intervall neu zu berechnen.

Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** auf die Schaltfläche **Aktualisieren**.

Excel berechnet sofort alle PI DataLink-Funktionen in allen Arbeitsmappen neu, die in der aktuellen Excel-Sitzung geöffnet sind. Anschließend berechnet Excel automatisch diese Funktionen so oft neu, wie das für das Aktualisierungsintervall in den Voreinstellungen angegeben ist.

Wenn die automatische Aktualisierungsfunktion aktiviert ist, wird die Schaltfläche **Aktualisieren** hervorgehoben, und die Statusleiste zeigt einen Hinweis an.

Siehe auch

[Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

Abbrechen der automatischen Aktualisierung

Brechen Sie die automatische Aktualisierungsfunktion ab, um die automatische Neuberechnung von PI DataLink Funktionen zu stoppen.

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **PI DataLink** auf die markierte Schaltfläche **Aktualisieren**, um die Auswahl aufzuheben.
2. Drücken Sie ESC, um eine laufende Neuberechnung abzubrechen. PI DataLink beendet die Berechnung für die derzeit ausgeführte Funktion, schreibt Berechnung abgebrochen in nicht verarbeitete Zellen des Funktions-Arrays und schaltet die automatische Aktualisierung ab.

Ausgelöste Neuberechnung

Excel berechnet volatile Funktionen und alle Funktionen oder Diagramme neu, die auf eine volatile Funktion verweisen, sobald Sie eine Zelle des Arbeitsblattes bearbeiten oder F9 drücken. Zu den volatilen Funktionen gehören die Excel-Zeitfunktionen, now() und today(). Die Funktion „Aktueller Wert“ ist eine volatile Funktion, andere PI DataLink-Funktionen sind nicht volatil. Sie können die Neuberechnung der nicht volatilen PI DataLink-Funktionen auslösen, indem Sie innerhalb der nicht-volatilen PI DataLink-Funktionen eine volatile Funktion referenzieren.

Bezug von PI DataLink-Funktionen auf volatile Funktionen in Excel

Sie können die Aktualisierungshäufigkeit maximieren und die Funktions-Arrays und -Diagramme auf dem aktuellsten Stand halten, indem Sie sich in PI DataLink-Funktionen auf volatile Excel-Funktion beziehen.

Anmerkung: Um die Häufigkeit von Aktualisierungen zu maximieren, wenn die automatische Aktualisierung nicht verwendet wird, überprüfen Sie Ihre Excel Optionseinstellungen für Formelberechnungen, um sicherzustellen, dass Excel auf **Automatische Berechnung**, statt auf **Manueller Berechnung**, eingestellt ist. Denken Sie aber daran, dass dies die Leistung beeinträchtigen und das Arbeiten mit großen Arbeitsblättern schwierig machen kann.

1. Verwenden Sie die Excel-Bearbeitungsleiste zur Eingabe einer veränderlichen Funktion in eine Zelle des Arbeitsblattes.

Beispielsweise können Sie mit (today()+1/3) 8:00 Uhr am selben Tag darstellen oder now() als einen Zellbezug nutzen, um die aktuelle PI-Zeit * zu ersetzen.

Zum Erstellen eines absoluten Zeitstempels, der Aktualisierungen auslöst, addieren und subtrahieren Sie now(), wie z. B. 2-feb-12 00:30:30 + now() - now().

2. Verweisen Sie auf diese Zelle, wenn Sie die **Startzeit** oder **Endzeit** in einer PI DataLink-Funktion definieren.

Manuelle Neuberechnung

Sie können PI DataLink-Funktionen jederzeit manuell neu berechnen.

- Drücken Sie F9, um eine Neuberechnung aller volatiler Funktionen (und aller Funktionen, die sie referenzieren) zu erzwingen.
- Drücken Sie Strg+Alt+Umschalt+F9, um eine Neuberechnung aller Funktionen zu erzwingen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Funktions-Array und klicken Sie dann auf **Funktion neu berechnen (Größe anpassen)**. Dieser Befehl schreibt das gesamte Array und passt automatisch die Größe des Arrays für die zurückgegebenen Daten an.

Gemeinsame Nutzung eines Arbeitsblatts

Um PI System Daten mit anderen gemeinsam nutzen zu können, können Sie mit PI DataLink erstellte Arbeitsblätter freigeben. Bedenken Sie Folgendes, um die optimale Lösung für die Freigabe Ihrer Arbeitsblätter zu bestimmen:

- Sie können eine PI DataLink-Arbeitsmappe an einen anderen Microsoft Excel-Benutzer senden. Der Benutzer muss PI DataLink installiert haben und über eine aktive Verbindung zu demselben Data Archive--Server und PI AF-Server verfügen, um Funktionen neu berechnen und dynamisch aktualisierte PI Datenpunkt- und PI-AF-Attributwerte sehen zu können.
- Diejenigen, die PI DataLink nicht installiert haben, können die letzten im Arbeitsblatt gespeicherten Daten sehen. Dafür muss jedoch die Excel-Option **Arbeitsmappenberechnung** auf **Manuell** gesetzt sein, bevor das Arbeitsblatt in Excel geöffnet wird. Siehe [Einstellen der Option zur Arbeitsmappenberechnung auf 'Manuell'](#).
- Sie können ein Arbeitsblatt auch als Webseite oder als PDF-Datei speichern und so eine statische Version des Arbeitsblatts freigeben.
- Sie können Werte aus Funktionsarrays kopieren und mit dem Befehl **Inhalte einfügen** an neuen Positionen in einem Arbeitsblatt einfügen. Auch wenn die Arbeitsblattdaten nach dem Kopieren nicht mehr neu berechnet werden können, ermöglicht diese Methode doch, einen individuellen Snapshot der Daten an Dritte weiterzugeben, die über Excel verfügen. Siehe [Allgemeine Aufgaben für Funktions-Arrays](#).

Einstellen der Option zur Arbeitsmappenberechnung auf 'Manuell'

Damit diejenigen, die PI DataLink nicht installiert haben, die letzten im Arbeitsblatt gespeicherten Daten sehen können, muss die Excel-Option **Arbeitsmappenberechnung** auf **Manuell** gesetzt sein, bevor Sie ein Arbeitsblatt speichern.

1. Klicken Sie auf die Registerkarte **Datei**, und wählen Sie **Optionen** aus.
2. Klicken Sie im Fenster Excel-Optionen auf **Formeln**.
3. Unter **Berechnungsoptionen** stellen Sie **Arbeitsmappenberechnung** auf **Manuell** und klicken dann auf **OK**.

Kapitel 6

PI DataLink-Funktionen

Mit PI DataLink-Funktionen können Sie einen beliebigen Data Archive- Server oder PI AF Server abfragen, Berechnungen mit den abgerufenen Ergebnissen durchführen und Werte in Zellen des Arbeitsblatts zurückgeben. Wie auch andere Excel-Funktionen geben PI DataLink-Funktionen Ergebnisse in Funktions-Arrays zurück, die Sie dann nach Bedarf zur Aktualisierung der Werte neu berechnen können. Verwenden Sie die Aufgabenfenster für Funktionen, um Eingaben für PI DataLink-Funktionen zu definieren und sie in ein Arbeitsblatt einzufügen.

Die Funktionsbeschreibungen in diesem Abschnitt erläutern die Eingaben für die jeweilige Funktion.

Siehe auch:

[Aufgabenfenster für Funktionen](#)

[Funktions-Arrays](#)

[Referenz zu Funktionen](#)

Funktion „Aktueller Wert“

Die Funktion „Aktueller Wert“ gibt den aktuellsten Wert eines historischen PI-Datenpunkts oder PI AF-Attributs zurück. Bei künftigen PI-Datenpunkten richtet sich der ausgegebene Wert nach den Zeitstempeln der aufgezeichneten Werte, die relativ zur aktuellen Zeit sind:

- Wenn alle aufgezeichneten Werte Zeitstempel vor der aktuellen Zeit haben, gibt die Funktion den letzten aufgezeichneten Wert aus.
- Wenn aufgezeichnete Werte Zeitstempel haben, die beiderseits der aktuellen Zeit liegen, gibt die Funktion einen interpolierten Wert aus.
- Wenn alle aufgezeichneten Werte Zeitstempel vor der aktuellen Zeit haben, gibt die Funktion keine Daten aus.

„Aktueller Wert“ ist eine volatile Funktion. Die Werte werden von der Funktion jedes Mal neu berechnet und aktualisiert, wenn Excel eine Zelle im Arbeitsblatt berechnet oder neu berechnet. Um eine sofortige Neuberechnung zu erzwingen, drücken Sie auf F9.

Diese Funktion unterstützt Massenaufrufe.

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	<p>Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen. Gültige Einträge umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist. • PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist. • Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. <p>Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente.</p>
Datenelement(e)	<p>Mindestens ein PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Datenelemente geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Eingabe immer erforderlich.</p>
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>
Kein Zeitstempel	Klicken Sie auf diese Option, um nur die Werte ohne zugehörige Zeitstempel zurückzugeben. Die Funktion gibt Werte in einer Spalte zurück, wenn die referenzierten Datenelemente in einer Spalte eingegeben sind. Die Funktion gibt Werte in einer Zeile zurück, wenn die referenzierten Datenelemente in einer Zeile eingegeben sind.
Zeit links	Klicken Sie auf diese Option, um zwei Zeilen zurückzugeben: den Zeitstempel in der linken Spalte und den Wert in der rechten Spalte.
Zeit oben	Klicken Sie auf diese Option, um zwei Zeilen zurückzugeben: den Zeitstempel in der oberen Zeile und den Wert in der unteren Zeile.

Siehe auch:[PICurrVal\(\)](#)[Abrufen von großen Datenmengen](#)[Interpolierte Werte](#)

Beispiel für „Aktueller Wert“

Um den aktuellen Wert des PI Datenpunkts **sinusoid** sehen, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Aktueller Wert“ an:

Eingabe	Wert
Datenelement(e)	sinusoid
Zeit links	Ausgewählt

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

28-Aug-12 10:40:38	18.07261276

Funktion „Archivwert“

- Wenn Sie die Option **Datenelement** wählen, gibt die Funktion „Archivwert“ den Wert eines PI-Datenpunkts oder eines PI AF-Attributs für einen angegebenen Zeitstempel zurück. Diese Funktion unterstützt Massenaufrufe.
- Wenn Sie die Option **Ausdruck** wählen, gibt die Funktion „Archivwert“ den berechneten Wert einer Berechnungsformel für einen angegebenen Zeitstempel zurück.

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen einschließlich solchen in Ausdrücken. Gültige Einträge umfassen: <ul style="list-style-type: none"> • Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist. • PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist. • Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
Datenelement(e)	Mindestens ein PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Zum Angeben mehrerer Datenelemente geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück. Erforderlich, wenn Sie die Option Datenelement wählen.

Eingabe	Beschreibung
Ausdruck (Ausdrücke)	<p>Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Erforderlich, wenn Sie die Option Ausdruck wählen.</p>
Zeitstempel	<p>Der Zeitstempel, für den die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen festen Zeitpunkt oder einen Zeitausdruck mit relativem Offset zur aktuellen Zeit an. Siehe Zeiteingaben.</p> <p>Eingabe immer erforderlich.</p>
Abrufmodus	<p>Die Methode, die die Funktion zum Bestimmen der zurückgegebenen Werte verwendet. Die Auswahlmöglichkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• vorheriger Gibt den Wert zurück, der genau dem angegebenen Zeitstempel entspricht oder vorausgeht.• nur vorheriger Gibt den Wert zurück, der dem angegebenen Zeitstempel vorausgeht.• interpoliert Gibt den interpolierten Wert zum angegebenen Zeitpunkt zurück. Siehe Interpolierte Werte.• automatisch Gibt den interpolierten Wert zum angegebenen Zeitpunkt zurück oder geht entsprechend der Methode vorheriger vor. (Verwendet die Methode vorheriger für die Datenelemente mit Schritt-Attributten.)• nächster Gibt den Wert zurück, der genau dem angegebenen Zeitstempel entspricht oder folgt.• nur nächster Gibt den Wert zurück, der dem angegebenen Zeitstempel folgt.• exakte Zeit Gibt nur einen Wert zurück, der exakt mit dem Zeitstempel übereinstimmt. Oder gibt No events found zurück, wenn an dem Zeitstempel kein Wert vorhanden ist. <p>Verfügbar, wenn Sie die Option Datenelement wählen.</p>

Eingabe	Beschreibung
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>
Kein Zeitstempel	Klicken Sie auf diese Option, um nur die Werte ohne zugehörige Zeitstempel zurückzugeben. Die Funktion gibt Werte in einer Spalte zurück, wenn die referenzierten Datenelemente bzw. die Ausdrücke in einer Spalte eingegeben sind.
Zeit links	Klicken Sie auf diese Option, um zwei Zeilen zurückzugeben: den Zeitstempel in der linken Spalte und den Wert in der rechten Spalte.
Zeit oben	Klicken Sie auf diese Option, um zwei Zeilen zurückzugeben: den Zeitstempel in der oberen Zeile und den Wert in der unteren Zeile.

Siehe auch:

- [PIArcVal\(\)](#)
Angeben von Datenelementen
- [PIExpVal\(\)](#)
Einen Ausdruck angeben.
- [Abrufen von großen Datenmengen](#)

Beispiel für „Archivwert“

Um den Wert des PI Datenpunkts sinusoid zu einer bestimmten Zeit zu sehen, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Archivwert“ an:

Eingabe	Wert
Datenelement(e)	sinusoid
Zeitstempel	30-Sep-07 15:13
Abrufmodus	previous (vorheriger)
Zeit links	Ausgewählt

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

30-Sep-07 14:39:16 99.18375

Funktion „Komprimierte Daten“

- Wenn Sie die Option **Zeitbereich** wählen, gibt die Funktion „Komprimierte Daten“ alle Werte eines PI Datenpunkts oder PI AF-Attributs sowie die Anzahl zurück, die während eines bestimmten Zeitraums aufgetreten sind.
- Bei Wahl der Option **Anzahl Werte** gibt die Funktion „Komprimierte Daten“ eine vorgegebene Anzahl von Punkt- oder Attributwerten ab einem bestimmten Zeitpunkt zurück.

Anmerkung: Im Data Archive- gespeicherte Werte durchlaufen einen Komprimierungsalgorithmus, der alle Werte entfernt, die die gleiche Neigung darstellen. Im Snapshot Data Archive- gespeicherte Werte haben diesen Komprimierungsalgorithmus nicht durchlaufen. Wenn Sie in der Funktion „Komprimierte Daten“ beim Zeitraum die aktuelle Uhrzeit eingeben, ruft die Funktion einen Snapshot-Wert für diese Zeit ab. Dieser Snapshot-Wert wird möglicherweise wegen der Komprimierung anschließend nicht im Archiv gespeichert.

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen einschließlich solchen in Ausdrücken. Gültige Einträge umfassen: <ul style="list-style-type: none">• Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist.• PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist.• Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
Datenelement(e)	Mindestens ein PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Zum Angeben mehrerer Datenelemente geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück. Erforderlich.
Startzeit	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben . Erforderlich.
Endzeit	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben . Eingabe immer erforderlich, wenn Sie die Option Zeitbereich wählen.

Eingabe	Beschreibung
Wertanzahl	Die Anzahl an Werten, die die Funktion zurückgibt, beginnend zur angegebenen Startzeit . Erforderlich, wenn Sie die Option Anzahl Werte wählen.
Rückwärts in der Zeit	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Werte zurückzugeben, die zur Startzeit und früher aufgezeichnet wurden. Verfügbar, wenn Sie die Option Anzahl Werte wählen und einen Wert in das Feld Anzahl Werte eingeben. Wenn Sie in das Feld Anzahl Werte einen Zellbezug eingeben, ist dieses Kontrollkästchen deaktiviert. Geben Sie dann stattdessen eine negative Zahl in die referenzierte Zelle ein, um den gleichen Effekt zu erzielen.
Filterausdruck	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .
Als gefiltert markieren	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um anstatt eines Wertes oder eines Blocks mit Werten das Kennzeichen Filtered einzufügen, wenn das Ergebnis des Filterausdrucks falsch ist.
Begrenzungstyp	Die Methode, die die Funktion verwendet, um zu bestimmen, welche Werte in der Nähe der Startzeit oder Endzeit zurückgegeben werden sollen: <ul style="list-style-type: none">• innen(Standard) Gibt, sofern vorhanden, Werte zur Start- und Endzeit zurück, ansonsten die nächstliegenden Werte, die innerhalb des Bereichs auftreten.• außen Gibt die nächsten Werte zurück, die direkt außerhalb des Bereichs auftreten.• interpoliert Gibt interpolierte Werte zur Start- und Endzeit zurück. Siehe Interpolierte Werte.• automatisch Gibt interpolierte Werte zurück, verwendet jedoch die Methode inside für die Datenelemente mit Schritt-Attributen.

Eingabe	Beschreibung
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>
Anzahl ausblenden	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Anzahl der zurückgegebenen Werte nicht anzuzeigen und nur zurückgegebene Werte anzuzeigen. Verfügbar, wenn Sie die Option Zeitbereich wählen.
Zeitstempel anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um für jeden zurückgegebenen Wert den entsprechenden Zeitstempel anzuzeigen. PI DataLink zeigt die Zeitstempel links von den Werten in einer Spalte oder über den Werten in einer Zeile an.
Wertattribute anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die erweiterten Statusbits anzuzeigen, die mit den zurückgegebenen Werten verknüpft sind. Die möglichen Statusbits sind:
	<ul style="list-style-type: none">• A Annotated (Mit Anmerkungen). Gibt an, dass der Wert eine Anmerkung hat.• S Substituted (Ersetzt). Gibt an, dass sich der Wert im Vergleich zum ursprünglich aufgezeichneten Wert geändert hat.• Q Questionable (Zweifelhaft). Weist darauf hin, dass die Genauigkeit des Werts aus irgendeinem Grund zweifelhaft ist. <p>PI DataLink zeigt Wertattribute in einer Spalte rechts neben den Werten an.</p>
Anmerkungen anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Anmerkungen anzuzeigen, die mit den zurückgegebenen Werten verknüpft sind. Anmerkungen enthalten Hinweise oder Kommentare, die einen Datenwert beschreiben. PI DataLink zeigt Anmerkungen in einer Spalte rechts neben dem Wert an.
Spalte	Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Spalte zurückzugeben.

Eingabe	Beschreibung
Zeile	<p>Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Zeile zurückzugeben.</p> <p>Anmerkung: Wenn Sie in Datenelement(e) einen Bereich von Elementen oder in Ausdruck (Ausdrücke) einen Bereich von Ausdrücken angeben, wählt PI DataLink automatisch Spalte oder Zeile aus, um die Ausrichtung des angegebenen Bereichs abzugleichen.</p>

Siehe auch:

- [PICompDat\(\)](#)
Einen Zeitbereich ohne einen Filterausdruck angeben.
- [PICompFilDat\(\)](#)
Einen Zeitbereich mit einem Filterausdruck angeben.
- [PINCompDat\(\)](#)
Eine Anzahl Werte ohne einen Filterausdruck angeben.
- [PINCompFilDat\(\)](#)
Eine Anzahl Werte mit einem Filterausdruck angeben.

Beispiel für „Komprimierte Daten“

Um die letzten 10 Werte des PI Datenpunkts `sinusoid` zu sehen, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Komprimierte Daten“ an:

Eingabe	Wert
Anzahl Werte	Ausgewählt
Datenelement(e)	<code>sinusoid</code>
Startzeit	<code>\$A\$10</code> (davon ausgehend, dass Zelle A-10 die aktuelle Zeit enthält)
Anzahl Werte	10
Rückwärts in der Zeit	Ausgewählt
Begrenzungstyp	<code>inside (innen)</code>
Zeitstempel anzeigen	Ausgewählt
Spalte	Ausgewählt

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

27-Aug-12 14:19:38	96.92956
27-Aug-12 13:33:08	86.30853
27-Aug-12 10:40:38	18.07261
27-Aug-12 09:31:38	1.893003
27-Aug-12 08:31:38	1.524215
27-Aug-12 07:31:38	14.14445
27-Aug-12 04:58:08	75.70212
27-Aug-12 03:45:08	96.17171
27-Aug-12 02:40:08	99.25044
27-Aug-12 01:31:08	85.70325

Hinweis: Sie könnten die Option **Zeitbereich** wählen und die entsprechende **Startzeit** und **Endzeit** angeben, um dieselben Werte zurückzugeben.

Funktion „Beispieldaten“

- Wenn Sie die Option **Datenelement** wählen, gibt die Funktion „Interpolierte Daten“ äquidistante (in gleichen Zeitabständen), interpolierte Werte für einen PI Datenpunkt oder ein PI AF-Attribut über einen festgelegten Intervallzeitraum zurück.
- Wenn Sie die Option **Ausdruck** wählen, gibt die Funktion „Interpolierte Daten“ äquidistante (in gleichen Zeitabständen), interpolierte Werte einer Berechnungsformel über einen festgelegten Intervallzeitraum zurück.

Siehe [Interpolierte Werte](#).

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	<p>Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen einschließlich solchen in Ausdrücken. Gültige Einträge umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist. • PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist. • Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. <p>Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente.</p>
Datenelement(e)	<p>Mindestens ein PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Datenelemente geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Erforderlich, wenn Sie die Option Datenelement wählen.</p>

Eingabe	Beschreibung
Ausdruck (Ausdrücke)	<p>Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Erforderlich, wenn Sie die Option Ausdruck wählen.</p>
Startzeit	<p>Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p> <p>Eingabe immer erforderlich.</p>
Endzeit	<p>Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p> <p>Eingabe immer erforderlich.</p>
Zeitintervall	<p>Die Häufigkeit, mit der die Funktion während des Zeitraums berechnete Werte zurückgibt. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen.</p> <p>Eingabe immer erforderlich.</p>
Filterausdruck	<p>Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke.</p>
Als gefiltert markieren	<p>Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um anstatt eines Wertes oder eines Blocks mit Werten das Kennzeichen Filtered einzufügen, wenn das Ergebnis des Filterausdrucks falsch ist.</p>
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>
Zeitstempel anzeigen	<p>Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um für jeden zurückgegebenen Wert den entsprechenden Zeitstempel anzuzeigen. PI DataLink zeigt die Zeitstempel links von den Werten in einer Spalte oder über den Werten in einer Zeile an.</p>

Eingabe	Beschreibung
Spalte	Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Spalte zurückzugeben.
Zeile	<p>Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Zeile zurückzugeben.</p> <p>Anmerkung: Wenn Sie in Datenelement(e) einen Bereich von Elementen oder in Ausdruck (Ausdrücke) einen Bereich von Ausdrücken angeben, wählt PI DataLink automatisch Spalte oder Zeile aus, um die Ausrichtung des angegebenen Bereichs abzugleichen.</p>

Siehe auch:

- [PISampDat\(\)](#)

Ein Datenelement mit einem Filterausdruck angeben.

- [PISampFilDat\(\)](#)

Ein Datenelement ohne einen Filterausdruck angeben.

- [PIExpDat\(\)](#)

Einen Ausdruck angeben.

Beispiel für „Interpolierte Daten“

Um interpolierte Werte des PI Datenpunkts sinusoid für die letzten 24 Stunden zu sehen, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Interpolierte Daten“ an:

Eingabe	Wert
Datenelement(e)	sinusoid
Startzeit	-1T
Endzeit	\$A\$10 (davon ausgehend, dass Zelle A-10 die aktuelle Zeit enthält)
Zeitintervall	3St
Zeitstempel anzeigen	Ausgewählt
Spalte	Ausgewählt

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

26-Aug-12 14:03:42	92.40146637
26-Aug-12 17:03:42	73.10555267
26-Aug-12 20:03:42	7.732470989
26-Aug-12 23:03:42	26.54699326
27-Aug-12 02:03:42	92.09828186
27-Aug-12 05:03:42	73.467659
27-Aug-12 08:03:42	7.398549557
27-Aug-12 11:03:42	27.19914818
27-Aug-12 14:03:42	93.86413574

Das Array enthält einen Wert für jedes 3-Stunden-Intervall.

Funktion „Daten mit Zeitstempel“

- Wenn Sie die Option **Datenelement** wählen, gibt die Funktion „Daten mit Zeitstempel“ tatsächliche oder interpolierte Werte für einen PI-Datenpunkt oder ein PI AF-Attribut für die vorgegebenen Zeitpunkte zurück.
- Wenn Sie die Option **Ausdruck** wählen, gibt die Funktion „Daten mit Zeitstempel“ Werte einer Berechnungsformel zurück, die zu den vorgegebenen Zeitpunkten berechnet werden.

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen einschließlich solchen in Ausdrücken. Gültige Einträge umfassen: <ul style="list-style-type: none">• Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist.• PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist.• Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
Datenelement(e)	Mindestens ein PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Zum Angeben mehrerer Datenelemente geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück. Erforderlich, wenn Sie die Option Datenelement wählen.

Eingabe	Beschreibung
Ausdruck (Ausdrücke)	<p>Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Erforderlich, wenn Sie die Option Ausdruck wählen.</p>
Zeitstempel	<p>Die Zeitstempel, für die die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen Zeitstempel oder einen Verweis auf mindestens eine Arbeitsblattzelle ein, die Werte für Zeitstempel enthält. Siehe Zeiteingaben.</p> <p>Angabe einer Ausgabedatei immer erforderlich.</p>
Abrufmodus	<p>Die Methode, die die Funktion zum Abrufen von Daten verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpoliert Gibt interpolierte Werte zurück, die den festgelegten Zeitstempeln entsprechen. Ruft für Datenelemente mit Schrittattributen den Wert ab, der dem festgelegten Zeitstempel vorausgeht. Siehe Interpolierte Werte. • exakte Zeit Gibt nur Werte zurück, die exakt mit den festgelegten Zeitstempeln übereinstimmen. Gibt No events found zurück, wenn kein Wert vorhanden ist. <p>Verfügbar, wenn Sie die Option Datenelement wählen.</p>
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>

Siehe auch:

- [PITimeDat\(\)](#)

Ein Datenelement angeben.

- [PITimeExpDat\(\)](#)

Einen Ausdruck angeben.

Beispiel für „Daten zu vorgegebenen Zeiten“

Um Werte abzurufen, die einem Array von Zeitstempeln für den PI Datenpunkt sinusoidu entsprechen, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Daten zu vorgegebenen Zeiten“ an:

Eingabe	Wert
Datenelement(e)	sinusoidu
Zeitstempel	\$A\$3..\$ A\$12 (Zellen A-3 bis A-12 enthalten die Zeitstempel für ein Array komprimierter Daten)
Abrufmodus	interpolated (interpoliert)

Die Funktion gibt das folgende Array von Werten in der rechten Spalte zurück:

27-Aug-12 14:19:38	96.92956	0.806815326
27-Aug-12 13:33:08	86.30853	2.124000072
27-Aug-12 10:40:38	18.07261	58.63540268
27-Aug-12 09:31:38	1.893003	83.12264252
27-Aug-12 08:31:38	1.524215	96.88283539
27-Aug-12 07:31:38	14.14445	97.71135712
27-Aug-12 04:58:08	75.70212	48.53567886
27-Aug-12 03:45:08	96.17171	19.80453873
27-Aug-12 02:40:08	99.25044	3.524959087
27-Aug-12 01:31:08	85.70325	2.132091284

Das Array der zurückgegebenen Daten entspricht den vorgegebenen Zeitstempeln in der ersten Spalte.

Funktion „Berechnete Daten“

- Wenn Sie die Option **Datenelement** wählen, gibt die Funktion „Berechnete Daten“ einen oder mehrere zu äquidistanten Zeitpunkten berechnete Werte zurück. Die Berechnungen basieren auf Werten eines PI Datenpunktes oder eines PI AF-Attributwerts sowie auf vorgegebenen Berechnungseinstellungen. Wenn Sie keinen Filterausdruck und kein Zeitintervall eingeben, unterstützt die Funktion Massenaufrufe.
- Wenn Sie die Option **Ausdruck** wählen, gibt die Funktion „Berechnete Daten“ einen oder mehrere zu äquidistanten Zeitpunkten berechnete Werte zurück. Die Berechnungen basieren auf der Auswertung einer Berechnungsformel sowie auf vorgegebenen Berechnungseinstellungen.

Anmerkung: Klicken Sie auf (+) neben **Erweitert**, um auf alle Funktionseingaben zuzugreifen.

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	<p>Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen einschließlich solchen in Ausdrücken. Gültige Einträge umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist.• PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist.• Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. <p>Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente.</p>
Datenelement(e)	<p>Mindestens ein PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Datenelemente geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Erforderlich, wenn Sie die Option Datenelement wählen.</p>
Ausdruck (Ausdrücke)	<p>Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Erforderlich, wenn Sie die Option Ausdruck wählen.</p>
Startzeit	<p>Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p> <p>Erforderlich.</p>
Endzeit	<p>Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p> <p>Erforderlich.</p>
Zeitintervall	<p>Die Häufigkeit, mit der Funktion während des Zeitraums berechnete Werte zurückgibt. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen.</p>
Filterausdruck	<p>Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke.</p>

Eingabe	Beschreibung
Konvertierungsfaktor	<p>Ein Faktor, den die Funktion auf zurückgegebene Werte anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag). Erforderlich.</p> <p>Beispiele für Konvertierungsfaktoren:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 für Werte, die Einheiten/Tag speichern• 24 für Werte, die Einheiten/Stunde speichern• 1440 für Werte, die Einheiten/Minute speichern• 86400 für Werte, die Einheiten/Sekunde speichern
Berechnungsmodus	<p>Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gesamt Summiert die Werte im Intervall.• Minimum Sucht den kleinsten Wert im Intervall.• Maximum Sucht den höchsten Wert im Intervall.• Standardabweichung Berechnet die Standardabweichung der Werte im Intervall.• Bereich Berechnet den größten Wert minus dem kleinsten Wert im Intervall.• Anzahl Zählt die Sekunden im Intervall, wenn im Feld Berechnungsbasis der Wert zeitgewichtet festgelegt ist. Zählt die während des Intervalls gespeicherten Werte, wenn im Feld Berechnungsbasis der Wert ereignisgewichtet festgelegt ist.• Durchschnitt (zeitgewichtet) Berechnet den zeitgewichteten Durchschnitt der während des Intervalls erfassten Werte.• Durchschnitt (ereignisgewichtet) Berechnet den ereignisgewichteten Durchschnitt der während des Intervalls erfassten Werte.

Eingabe	Beschreibung
Berechnungsbasis	<p>Die Berechnungsmethode:</p> <ul style="list-style-type: none">• zeitgewichtet Standard für alle Berechnungsmodi mit Ausnahme des ereignisgewichteten Durchschnitts. Die Funktion gewichtet jeden aufgezeichneten Wert gemäß der Zeitspanne, die der Wert anwendet. Die Funktion interpoliert Werte an den Intervallgrenzen.• ereignisgewichtet Die Funktion gewichtet alle aufgezeichneten Werte gleich. Wählen Sie diese Option für Batch-Werte. Diese Methode benötigt mindestens einen aufgezeichneten Wert in einem Zeitraum (zwei aufgezeichnete Werte für die Berechnung der Standardabweichung). Wenn Sie einen Ausdruck im Feld Ausdruck (Ausdrücke) eingeben und das Feld Ausdrucksauswertung auf interpoliert festlegen, interpoliert die Funktion Werte an den Zeitintervallgrenzen, wenn keine aufgezeichneten Werte vorhanden sind.
Ausdrucks-Sampling	<p>Die Methode, die die Funktion verwendet, um festzulegen, wann ein Ausdruck ausgewertet werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none">• komprimiert Die Funktion wertet den Ausdruck während des Zeitraums an den Zeitstempeln aus, für die bei den PI Datenpunkten oder den PI AF-Attributen im Ausdruck Werte gespeichert sind. Wenn keine gespeicherten Werte vorhanden sind, gibt die Funktion entweder keinen Wert oder einen interpolierten Wert zurück. Wählen Sie für die besten Ergebnisse während Zeiträumen mit wenigen gespeicherten Werten interpoliert anstatt komprimiert aus.• interpoliert Die Funktion wertet den Ausdruck in äquidistanten Abständen aus, die durch Ausdruck-Sampling-Häufigkeit festgelegt sind. Siehe Interpolierte Werte. <p>Tipp: Wählen Sie für die genauesten Ergebnisse interpoliert aus, und legen Sie im Feld Ausdrucksauswertungshäufigkeit einen kurzen Ausführungszyklus fest.</p> <p>Verfügbar, wenn Sie Ausdruck wählen oder einen Filterausdruck angeben.</p>
Frequenz Ausdruck-Auswertung	<p>Die Häufigkeit, mit der die Funktion einen Ausdruck auswertet. Erforderlich, wenn Sie bei Ausdruck-Auswertung interpoliert wählen.</p> <p>Beispiel: Legen Sie 10m (10 Minuten) fest, um alle 10 Minuten einen interpolierten Wert zu berechnen.</p>

Eingabe	Beschreibung
Mindestwert für „Prozent Gut“	Der erforderliche Mindestprozentsatz für jedes Zeitintervall an guten Datenwerten, um eine Berechnung durchzuführen und einen Wert zurückzugeben. Die Funktion gibt Insufficient good data für die Intervalle zurück, die diesen Prozentsatz nicht erreichen.
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>
Startzeit anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Startzeit des Zeitintervalls anzuzeigen, das zum Berechnen des zurückgegebenen Werts verwendet wurde. PI DataLink zeigt die Startzeit in einer Spalte links neben oder in einer Zeile über den zurückgegebenen Werten an. Nur verfügbar, wenn Sie ein Zeitintervall angeben.
Endzeit anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Endzeit des Zeitintervalls anzuzeigen, das zum Berechnen des zurückgegebenen Werts verwendet wurde. PI DataLink zeigt die Endzeit in einer Spalte links neben oder in einer Zeile über den zurückgegebenen Werten an. Nur verfügbar, wenn Sie ein Zeitintervall angeben.
Min.-/Max.-Zeit anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Zeitpunkt anzuzeigen, der dem Minimum- oder Maximum-Wert während des Intervalls entspricht, das zum Berechnen des Werts verwendet wurde. Nur für folgende drei Werte des Berechnungsmodus verfügbar:
	<ul style="list-style-type: none">• Maximum Zeigt den Zeitstempel des Höchstwerts.• Minimum Zeigt den Zeitstempel des Mindestwerts.• Bereich Zeigt die Zeitstempel des Höchstwerts und des Mindestwerts.

Eingabe	Beschreibung
Wert für „Prozent Gut“ anzeigen	<p>Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Prozentsatz an guten Werten anzuzeigen, die im gesamten Array-Zeitraum zurückgegeben wurden. PI DataLink zeigt die Werte für „Prozent Gut“ in einer Spalte rechts neben oder in einer Zeile unter den zurückgegebenen Werten an.</p> <p>Gute Werte sind erfasste Werte, die Data Archive- als gültig erkannt hat und bei denen kein Fehlerstatus vorliegt. Mit dem Prozentsatz an guten Werten können Sie die Zuverlässigkeit von Berechnungen bewerten, die auf PI-Punktwerten basieren, und berechnete Werte in weiteren Berechnungen verwenden.</p> <p>Beispiel: Wenn ein Zeitraum schlechte Daten enthält, entspricht die resultierende, nach Zeit gewichtete Summe der Summe geteilt durch die Bruchzahl des Intervalls, in dem gute Daten verfügbar sind. Diese Normalisierung geht davon aus, dass der Durchschnitt im Zeitraum mit schlechten Daten mit dem Durchschnittswert des gesamten Zeitraums übereinstimmt. Der Durchschnitt ist daher weniger zuverlässig, wenn ein großer Teil des Zeitraums schlechte Daten enthält.</p>
Spalte	Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Spalte zurückzugeben.
Zeile	<p>Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Zeile zurückzugeben.</p> <p>Anmerkung: Wenn Sie in Datenelement(e) einen Bereich von Elementen oder in Ausdruck (Ausdrücke) einen Bereich von Ausdrücken angeben, wählt PI DataLink automatisch Spalte oder Zeile aus, um die Ausrichtung des angegebenen Bereichs abzulegen.</p>

Siehe auch:

- [PIAdvCalcVal\(\)](#)

Ein Datenelement angeben, um einen Einzelwert abzurufen

- [PIAdvCalcFilVal\(\)](#)

Ein Datenelement und einen Filterausdruck angeben, um einen Einzelwert abzurufen

- [PIAdvCalcExpVal\(\)](#)

Einen Ausdruck angeben, um einen Einzelwert abzurufen

- [PIAdvCalcExpFilVal\(\)](#)

Einen Ausdruck und einen Filterausdruck angeben, um einen Einzelwert abzurufen

- [PIAdvCalcDat\(\)](#)

Ein Datenelement und ein Zeitintervall angeben, um mehrere Werte abzurufen

- [PIAdvCalcFilDat\(\)](#)

Ein Datenelement, ein Zeitintervall und einen Filterausdruck angeben, um mehrere Werte abzurufen

- [PIAdvCalcExpDat\(\)](#)

Einen Ausdruck und ein Zeitintervall angeben, um mehrere Werte abzurufen

- [PIAdvCalcExpFilDat\(\)](#)

Einen Ausdruck, ein Zeitintervall und einen Filterausdruck angeben, um mehrere Werte abzurufen

- [Abrufen von großen Datenmengen](#)

Beispiel für „Berechnete Daten“

Um für jede Stunde die Spannen von Messwerten für den Zeitraum von Mitternacht bis zur aktuellen Zeit für den PI Datenpunkt sinusoid zu sehen, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Berechnete Daten“ an:

Eingabe	Wert
Datenelement(e)	sinusoid
Startzeit	t
Endzeit	*
Zeitintervall	1St
Berechnungsmodus	range (Bereich)
Berechnungsbasis	time-weighted (Nach Zeit gewichtet)
Startzeit anzeigen	ausgewählt
Endzeit anzeigen	ausgewählt
Spalte	ausgewählt

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

27-Aug-12 00:00:00	27-Aug-12 01:00:00	24.07529
27-Aug-12 01:00:00	27-Aug-12 02:00:00	18.15997
27-Aug-12 02:00:00	27-Aug-12 03:00:00	7.87962
27-Aug-12 03:00:00	27-Aug-12 04:00:00	6.306436
27-Aug-12 04:00:00	27-Aug-12 05:00:00	17.04949
27-Aug-12 05:00:00	27-Aug-12 06:00:00	24.06163
27-Aug-12 06:00:00	27-Aug-12 07:00:00	24.06163
27-Aug-12 07:00:00	27-Aug-12 08:00:00	18.65239
27-Aug-12 08:00:00	27-Aug-12 09:00:00	6.653669
27-Aug-12 09:00:00	27-Aug-12 10:00:00	6.846051

Bei diesem Beispiel berechnet die Funktion den Bereich für jedes Ein-Stunden-Intervall. Sie können jede mögliche Berechnung für jedes beliebige Intervall ausführen.

Funktion „Zeit gefiltert“

Die Funktion „Zeit gefiltert“ gibt während eines festgelegten Zeitraums die Zeitdauer zurück, für die eine durch eine Berechnungsformel vorgegebene Filterbedingung erfüllt ist (true).

- Die Ergebnisse der Funktion „Zeit gefiltert“ sind abhängig von der Data Archive--Version geringfügig unterschiedlich.
- Ergebnisse aus entsprechenden Berechnungsformelfunktionen und Anlagen-Analysefunktionen wie TimeGE oder TimeGT sind genauer als Ergebnisse der Funktion „Zeitdauer mit Filterbedingung“.

OSIsoft empfiehlt, die Ergebnisse der Funktion „Zeitdauer mit Filterbedingung“ mit der Ausgabe von Berechnungsformelfunktionen oder Anlagen-Analyse-Funktionen zu vergleichen, bevor Ergebnisse der Funktion „Zeitdauer mit Filterbedingung“ für die Entscheidungsfindung genutzt werden.

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	<p>Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen einschließlich solchen in Ausdrücken. Gültige Einträge umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist.• PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist.• Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. <p>Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente.</p>
Ausdruck (Ausdrücke)	<p>Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion bewertet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p> <p>Erforderlich.</p>
Startzeit	<p>Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p> <p>Erforderlich.</p>
Endzeit	<p>Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p> <p>Erforderlich.</p>
Zeitintervall	<p>Die Häufigkeit, mit der Funktion während des Zeitraums berechnete Werte zurückgibt. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen.</p>

Eingabe	Beschreibung
Zeiteinheiten	Die Zeiteinheiten, in denen die Funktion das Ergebnis zurückgibt. Erforderlich.
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>
Startzeit anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Startzeit des Zeitintervalls anzuzeigen, das zum Berechnen des zurückgegebenen Werts verwendet wurde. PI DataLink zeigt die Startzeit in einer Spalte links neben oder in einer Zeile über den zurückgegebenen Werten an. Nur verfügbar, wenn Sie ein Zeitintervall angeben.
Endzeit anzeigen	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Endzeit des Zeitintervalls anzuzeigen, das zum Berechnen des zurückgegebenen Werts verwendet wurde. PI DataLink zeigt die Endzeit in einer Spalte links neben oder in einer Zeile über den zurückgegebenen Werten an. Nur verfügbar, wenn Sie ein Zeitintervall angeben.
Wert für „Prozent Gut“ anzeigen	<p>Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Prozentsatz an guten Werten anzuzeigen, die im gesamten Array-Zeitraum zurückgegeben wurden. PI DataLink zeigt die Werte für „Prozent Gut“ in einer Spalte rechts neben oder in einer Zeile unter den zurückgegebenen Werten an.</p> <p>Gute Werte sind erfasste Werte, die Data Archive- als gültig erkannt hat und bei denen kein Fehlerstatus vorliegt. Mit dem Prozentsatz an guten Werten können Sie die Zuverlässigkeit von Berechnungen bewerten, die auf PI-Punktwerten basieren, und berechnete Werte in weiteren Berechnungen verwenden.</p> <p>Beispiel: Wenn ein Zeitraum schlechte Daten enthält, entspricht die resultierende, nach Zeit gewichtete Summe der Summe geteilt durch die Bruchzahl des Intervalls, in dem gute Daten verfügbar sind. Diese Normalisierung geht davon aus, dass der Durchschnitt im Zeitraum mit schlechten Daten mit dem Durchschnittswert des gesamten Zeitraums übereinstimmt. Der Durchschnitt ist daher weniger zuverlässig, wenn ein großer Teil des Zeitraums schlechte Daten enthält.</p>
Spalte	Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Spalte zurückzugeben.

Eingabe	Beschreibung
Zeile	Klicken Sie auf diese Option, um die Werte in einer Zeile zurückzugeben. Anmerkung: Wenn Sie in Ausdruck (Ausdrücke) einen Bereich von Elementen angeben, wählt PI DataLink automatisch Spalte oder Zeile aus, um die Ausrichtung der Elemente anzupassen.

Siehe auch:

- [PITimeFilterVal\(\)](#)
Einzelwert zurückgeben.
- [PITimeFilter\(\)](#)
Ein Zeitintervall angeben und mehrere Werte zurückgeben.

Beispiel für „Zeit gefiltert“

Um die Anzahl der Stunden zu berechnen, bei denen der Wert des PI Datenpunkts `sinusoid` den letzten sieben Tagen den Wert von 75 überschritten hat, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Zeit gefiltert“ an:

Eingabe	Wert
Ausdruck	'sinusoid' > 75
Startzeit	-7T
Endzeit	*
Zeiteinheiten	St
Wert für „Prozent Gut“ anzeigen	Ausgewählt
Spalte	Ausgewählt

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

7.853746	100
----------	-----

Bei diesem Beispiel berechnet die Funktion, dass der Wert von `sinusoid` innerhalb der letzten 7 Tage 7,85 Stunden lang 75 überschritten hat und 100 Prozent der Werte in dieser Zeit gut waren.

Funktion „Ereignisse untersuchen“

Die Funktion „Ereignisse untersuchen“ gibt Ereignisse zurück, die angegebenen Kriterien in einer PI AF-Datenbank entsprechen. Mithilfe der Funktion „Ereignisse untersuchen“ können Sie Ereignisse in einem hierarchischen Format anzeigen und untersuchen. Die Funktion gibt ein Ereignis pro Zeile zurück.

Geben Sie mithilfe der Felder oben im Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“ an, welche PI AF-Ereignisse Sie abrufen möchten. Während Sie die Kriterien für Ereignisse angeben, werden im Aufgabenfenster **Vorschau** die übereinstimmenden Ereignisse angezeigt. Ändern Sie die Kriterien zur Anpassung an die übereinstimmenden Ereignisse, bevor das Funktions-Array in das Arbeitsblatt eingefügt wird. Geben Sie mithilfe der Felder unten im Aufgabenfenster die einzubehandelnden Spalten und die Position des eingefügten Funktions-Array an.

Weitere Details finden Sie in den folgenden Themen:

- [Ereignisse in Arbeitsblättern](#)

PI DataLink kann Daten aus PI AF-Ereignissen entweder mithilfe der Funktion „Ereignisse untersuchen“ oder der Funktion „Ereignisse vergleichen“ anzeigen.

- [Untersuchen von Ereignissen in Bezug auf ein Element](#)

Befolgen Sie dieses Verfahren zum Verwenden der Funktion „Ereignisse untersuchen“ zum Analysieren von Ereignissen in Bezug auf ein bestimmtes PI AF-Element.

- [Untersuchen von Ereignissen mit untergeordneten Ereignissen](#)

Befolgen Sie dieses Verfahren zum Verwenden der Funktion „Ereignisse untersuchen“ zum Analysieren von Ereignissen mit untergeordneten Ereignissen.

- [Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“](#)

Mithilfe der Felder in diesem Aufgabenfenster können Sie die abzurufenden Ereignisse sowie die Spalten und Daten angeben, die an das Arbeitsblatt zurückgegeben werden sollen.

- [Namen reservierter Attribute](#)

Um Konflikte mit automatisch generierten Attributen zu vermeiden, definieren Sie keine Ereignisse, die reservierte Attributnamen verwenden.

- [Beispiel für „Ereignisse untersuchen“](#)

Legen Sie die Eingaben für die Funktion „Ereignisse untersuchen“ fest, um die Ereignisse anzuzeigen, die im vergangenen Monat aktiv waren und auf einer bestimmten Vorlage basieren.

- [Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

Im Fenster Einstellungen können Sie die maximale Anzahl von Ereignissen angeben, die die Funktion zurückgibt.

Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“

Die Funktion „Ereignisse untersuchen“ gibt Ereignisse in einem hierarchischen Format zurück. Mithilfe einer Voreinstellung wird die Anzahl der Ereignisse begrenzt, in die Liste **Vorschau** abgerufen und an das Arbeitsblatt zurückgegeben werden.

Anmerkung: Erweitern Sie **Weitere Suchoptionen**, um auf alle Funktionseingaben zuzugreifen.

Eingabe	Beschreibung
Datenbank	<p>Die PI AF-Datenbank, aus der die Funktion Ereignisse zurückgibt. Verwenden Sie das Format \\ServerName\\DatabaseName. Klicken Sie auf das Feld, um eine Liste der Datenbanken anzuzeigen, die Ereignisvorlagen auf verbundenen PI AF-Servern enthalten. Sie müssen die Datenbank angeben, damit die Funktion übereinstimmende Ereignisse finden kann.</p> <p>Tipp: Zum Beschränken der zurückgegebenen Ereignisse auf jene, die einem bestimmten Ereignis untergeordnet sind, können Sie den Ereignispfad dieses übergeordneten Ereignisses im Feld Datenbank angeben. Siehe Suchen nach Ereignissen mit einem bestimmten übergeordneten Ereignis.</p>
Suchstart	Ein PI-Zeitausdruck zum Angeben der Uhrzeit, an der die Funktion mit dem Durchsuchen der Datenbank nach Ereignissen beginnt. Geben Sie beispielsweise * -12h, um in den Datenbankeinträgen nach Ereignissen zu suchen, die vor 12 Stunden begonnen haben.
Suchende	Ein PI-Zeitausdruck zum Angeben der Uhrzeit, an der die Funktion das Durchsuchen der Datenbank nach Ereignissen beendet. Geben Sie beispielsweise * ein, um nach Ereignissen bis zur aktuellen Uhrzeit zu suchen.
Begrenzung für Datenbankebene	Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um nur auf der Stammebene der Datenbank nach übereinstimmenden Ereignissen zu suchen. Wenn Sie dieses Kontrollkästchen deaktivieren, sucht die Funktion auf allen Ebenen der Hierarchie nach übereinstimmenden Ereignissen.
Ereignisname	Der Name der übereinstimmenden Ereignisse. Sie können Teilnamen mit Platzhalterzeichen angeben.
Ereignisvorlage	<p>Eine Ereignisvorlage der übereinstimmenden Ereignisse. Wenn Sie eine Basisereignisvorlage wählen, enthält die Funktion Ereignisse aus abgeleiteten Vorlagen.</p> <p>Bei Wahl einer Ereignisvorlage wird die Liste Anzuzeigende Spalten aktualisiert, um die Attribute der ausgewählten Vorlage wiederzugeben. Durch die Aktualisierung werden alle von Ihnen zuvor eingefügten Attribute entfernt.</p>
Elementname	Ein PI AF-Element, auf das von den übereinstimmenden Ereignissen verwiesen wird. Sie können Teilnamen mit Platzhalterzeichen angeben. Bei PI AF-Server Version 2.8 oder höher können Sie den Pfad zu einem bestimmten Element angeben.
Elementvorlage	<p>Eine Elementvorlage eines Elements, auf das übereinstimmende Ereignisse verweisen. Wenn Sie eine Basisereignisvorlage wählen, enthält die Funktion Ereignisse, die auf Elemente in abgeleiteten Vorlagen verweisen.</p> <p>Mindestens PI AF Server Version 2.6 ist erforderlich, um anhand von Elementvorlagen zu filtern.</p>
Ereigniskategorie	Die Kategorie übereinstimmender Ereignisse.

Eingabe	Beschreibung
Mindestdauer	Die Mindestdauer übereinstimmender Ereignisse. Geben Sie einen Wert und ein Zeiteinheitsabkürzung ein.
Maximale Dauer	Die maximale Dauer übereinstimmender Ereignisse. Geben Sie einen Wert und ein Zeiteinheitsabkürzung ein.
Suchmodus	<p>Die Methode, mit der die Funktion übereinstimmende Ereignisse sucht, relativ zum Zeitraum, der für den Suchstart und das Suchende angegeben ist:</p> <ul style="list-style-type: none">• aktiv im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums aktiv sind.• gesamt im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums anfangen und enden.• Start im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums anfangen und entweder während oder nach dem angegebenen Zeitraum enden.• Ende im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums enden und entweder vor oder während des angegebenen Zeitraums starten.• wird durchgeführt Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums anfangen, aber noch nicht beendet sind. Nur ab PI AF-Server, Version 2.6, verfügbar.

Eingabe	Beschreibung
Sortierreihenfolge	<p>Die Methode, die die Funktion zum Sortieren zurückgegebener Ereignisse verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Name aufsteigend Sortiert Ereignisse nach dem Ereignisnamen von A bis Z.• Name absteigend Sortiert Ereignisse nach dem Ereignisnamen von Z bis A.• Startzeit aufsteigend Sortiert Ereignisse nach der Startzeit, von der frühesten zur spätesten.• Startzeit absteigend Sortiert Ereignisse nach der Startzeit, von der spätesten zur frühesten.• Endzeit aufsteigend Sortiert Ereignisse nach der Endzeit, von der frühesten zur spätesten.• Endzeit absteigend Sortiert Ereignisse nach der Endzeit, von der spätesten zur frühesten.
Schweregrad	Der Schweregrad übereinstimmender Ereignisse. Gibt einen Operator und einen Schweregrad an. Die Funktion filtert übereinstimmende Ereignisse basierend auf der angegebenen Bedingung. Schweregradtypen entsprechen einem Wert; die Liste ist absteigend sortiert. Wenn Sie z. B. < Warnung eingeben, gleicht die Funktion Ereignisse mit geringerem Schweregrad als Warning ab: entweder Information oder None.

Eingabe	Beschreibung
Attributwertfilter	<p>Bis zu vier Attributbedingungen, die die Funktion zum Filtern übereinstimmender Ereignisse verwendet.</p> <p>Anmerkung: Sie müssen eine Ereignisvorlage angeben, ehe Sie einen Attributwertfilter angeben können.</p> <p>Geben Sie für jeden Filter Folgendes an:</p> <ul style="list-style-type: none">• Attribut Ein Ereignisattribut, für das die Funktion übereinstimmende Ereignisse filtert. Die verfügbaren Attribute hängen von der gewählten Ereignisvorlage ab.• Operator Der relationale Operator, den die Funktion auf den angegebenen Attributwert anwendet. Verfügbare Operatoren hängen vom Attributdatentyp ab.• Value Der Wert, den die Funktion zur Suche nach übereinstimmenden Attributen verwendet. Wenn Sie z. B. das Feld Operator auf = festlegen, begrenzt die Funktion Ereignisse auf diejenigen, bei denen das angegebene Attribut diesem Wert entspricht.
Bestätigungsfilter	<p>Beschränken von übereinstimmenden Ereignissen auf bestätigungsähige Ereignisse:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Quittiert, um bestätigte Ereignisse abzugleichen.• Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Nicht quittiert, um unbestätigte Ereignisse abzugleichen.• Aktivieren Sie beide Kontrollkästchen, um alle bestätigungsähigen Ereignisse unabhängig vom aktuellen Bestätigungsstatus abzugleichen.
Beschränken auf mit Anmerkungen versehene Ereignisse	Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um nur Ereignisse mit Anmerkungen abzugleichen. Deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Ereignisse mit und ohne Anmerkungen abzugleichen.

Eingabe	Beschreibung
Anzuzeigende Spalten	<p>Die Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray. Die Liste enthält die Namen der Attribute. Standardmäßig enthält die Liste die virtuellen Attribute, die für alle Ereignisse generiert wurden sowie die Ereignisattribute der ausgewählten Ereignisvorlage.</p> <p>Sie haben die folgenden Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Alle auswählen, um alle aufgelisteten Attribute als Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray einzuschließen.• Markieren Sie ein Kontrollkästchen, um das Attribut einzuschließen, oder deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut als Spalte im zurückgegebenen Funktionsarray auszuschließen.• Klicken Sie auf  um das Fenster Attribute hinzufügen zu öffnen, in dem Sie zusätzliche Attribute zum Einschluss als Spalten im Funktionsarray auswählen können. Siehe Hinzufügen von Attributspalten zum Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“.• Geben Sie den Namen eines Ereignisattributs neben dem leeren Kontrollkästchen am Ende der Liste ein.• Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie auf Attribut einfügen, um ein leeres Attribut oberhalb des ausgewählten Attributs einzufügen, und geben Sie dann den Namen eines Ereignisattributs ein.• Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach oben zu verschieben.• Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach unten zu verschieben.• Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  um das Attribut aus der Liste der angezeigten Attribute zu entfernen.• Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie dann auf Attribut löschen, um das Attribut aus der Liste zu entfernen. <p>Wenn der Name der ausgewählten Spalte mehr als 759 Zeichen umfasst, kann die Funktionen Spalten nicht einzeln verarbeiten. In diesem Fall werden Sie im Aufgabenfenster aufgefordert, alle Spalten als eine Gruppe festzulegen. Sind Spalten als Gruppen angegeben, heißt die Liste Alle Ereignisattribute und Vorlagenattribute, und das zurückgegebene Funktions-Array umfasst alle von Ihnen angegebenen Standardattribute und deren untergeordnete Attribute, jedoch keine zusätzlichen Attribute, die Sie angegeben haben.</p>

Eingabe	Beschreibung
Anzahl der Ebenen untergeordneter Ereignisse	Die Anzahl der Ebenen untergeordneter Ereignisse, die die Funktion in das Funktions-Array einbezieht. Untergeordnete Ereignisse müssen nicht mit den angegebenen Kriterien übereinstimmen. Die Funktion gibt jedes untergeordnete Ereignis in eine eigene Zeile zurück und fügt für jede zurückgegebene Ebene eine weitere Spalte hinzu. In Zeilen mit untergeordneten Ereignissen enthält die hinzugefügte Spalte den Namen des untergeordneten Ereignisses.
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>

Siehe auch:[Ereignisse in Arbeitsblättern](#)[Hinzufügen von Attributspalten zum Aufgabenfenster „Ereignisse untersuchen“](#)[Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

Beispiel für „Ereignisse untersuchen“

Zum Anzeigen von Ereignissen basierend auf der Ereignisvorlage PowerPlantShutdown in der Datenbank Production auf dem PI AF-Server AFSRV1, die im vergangenen Monat aktiv waren, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Ereignisse untersuchen“ an:

Eingabe	Wert
Datenbank	\AFSRV1\Produktion
Suchstart	* -1mo
Suchende	*
Ereignisvorlage	PowerPlantDownTime

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

Event name	Start time	End time	Duration	Event template	Prim
PowerPlantShutDown - 20130403.2	03-Apr-13 18:00:00	03-Apr-13 19:00:00	0 1:00:00	PowerPlantShutDown	Big C
PowerPlantShutDown - 20130404.2	04-Apr-13 18:00:00	04-Apr-13 19:00:00	0 1:00:00	PowerPlantShutDown	Big C
PowerPlantShutDown - 20130405.2	05-Apr-13 18:00:00	05-Apr-13 19:00:00	0 1:00:00	PowerPlantShutDown	Big C

Funktion „Ereignisse vergleichen“

Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ gibt Ereignisse zurück, die angegebenen Kriterien in einer PI AF-Datenbank entsprechen. Mithilfe der Funktion „Ereignisse vergleichen“ können Sie Ereignisse in einem flachen Format anzeigen. Die Funktion gibt ein Ereignis pro Zeile zurück, kann aber auch Attribute verwandter Ereignisse in derselben Zeile zurückgeben. Um insbesondere den Ereignisvergleich zu vereinfachen, kann die Funktion Attribute von unter- und übergeordneten Ereignissen in derselben Zeile wie das zurückgegebene Ereignis zurückgeben.

Geben Sie mithilfe der Felder oben im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“ an, welche PI AF-Ereignisse Sie abrufen möchten. Während Sie die Suchkriterien für Ereignisse angeben, werden im Aufgabenfenster **Vorschau** die übereinstimmenden Ereignisse angezeigt. Ändern Sie die Kriterien zur Anpassung an die übereinstimmenden Ereignisse, bevor das Funktions-Array in das Arbeitsblatt eingefügt wird. Geben Sie mithilfe der Felder unten im Aufgabenfenster die einzubehandelnden Spalten und die Position des eingefügten Funktions-Array an.

Weitere Details finden Sie in den folgenden Themen:

- [Ereignisse in Arbeitsblättern](#)

PI DataLink kann Daten aus PI AF-Ereignissen entweder mithilfe der Funktion „Ereignisse untersuchen“ oder der Funktion „Ereignisse vergleichen“ anzeigen.

- [Vergleichen von Ereignissen durch Einbeziehen untergeordneter Ereignisse](#)

Folgen Sie diesen Anweisungen, um mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ Ereignisse zu vergleichen, die untergeordnete Ereignisse mit denselben Namen haben.

- [Vergleichen von Ereignissen durch Einbeziehen übergeordneter Ereignisse](#)

Folgen Sie diesen Anweisungen, um mit der Funktion „Ereignisse vergleichen“ Ereignisse aus übereinstimmenden Hierarchien zu vergleichen, wenn untergeordnete Ereignisse unterschiedliche Namen haben.

- [Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#)

Mithilfe der Felder in diesem Aufgabenfenster können Sie die abzurufenden Ereignisse sowie die Spalten und Daten angeben, die an das Arbeitsblatt zurückgegeben werden sollen.

- [Pfadnotation für die Funktion „Ereignisse vergleichen“](#)

Verwenden Sie bei Attributnamen eine spezifische Pfadnotation, um die Position in der Ereignishierarchie zu bestimmen.

- [Namen reservierter Attribute](#)

Um Konflikte mit automatisch generierten Attributen zu vermeiden, definieren Sie keine Ereignisse, die reservierte Attributnamen verwenden.

- [Beispiel für „Ereignisse vergleichen“](#)

Legen Sie die Eingaben in die Funktion „Ereignisse vergleichen“ auf das Vergleichen von Temperaturwarnereignissen fest.

- [Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

Im Fenster Einstellungen können Sie die maximale Anzahl von Ereignissen angeben, die die Funktion zurückgibt.

Referenz für das Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“

Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ gibt Ereignisse in einem flachen Format zurück. Mithilfe einer Voreinstellung wird die Anzahl der Ereignisse begrenzt, in die Liste **Vorschau** abgerufen und an das Arbeitsblatt zurückgegeben werden.

Anmerkung: Klicken Sie auf (+) neben **Weitere Suchoptionen**, um auf alle Funktionseingaben zuzugreifen.

Eingabe	Beschreibung
Datenbank	Die PI AF-Datenbank, aus der die Funktion Ereignisse zurückgibt. Verwenden Sie das Format \\ServerName\DatabaseName. Klicken Sie auf das Feld, um eine Liste der Datenbanken anzuzeigen, die Ereignisvorlagen auf verbundenen PI AF-Servern enthalten. Sie müssen die Datenbank angeben, damit die Funktion übereinstimmende Ereignisse finden kann. Tipp: Zum Beschränken der zurückgegebenen Ereignisse auf jene, die einem bestimmten Ereignis untergeordnet sind, können Sie den Ereignispfad dieses übergeordneten Ereignisses im Feld Datenbank angeben. Siehe Suchen nach Ereignissen mit einem bestimmten übergeordneten Ereignis .
Suchstart	Ein PI-Zeitausdruck zum Angeben der Uhrzeit, an der die Funktion mit dem Durchsuchen der Datenbank nach Ereignissen beginnt. Geben Sie beispielsweise *-12h, um in den Datenbankeinträgen nach Ereignissen zu suchen, die vor 12 Stunden begonnen haben.
Suchende	Ein PI-Zeitausdruck zum Angeben der Uhrzeit, an der die Funktion das Durchsuchen der Datenbank nach Ereignissen beendet. Geben Sie beispielsweise * ein, um nach Ereignissen bis zur aktuellen Uhrzeit zu suchen.
Begrenzung für Datenbankebene	Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um nur auf der Stammebene der Datenbank nach übereinstimmenden Ereignissen zu suchen. Wenn Sie dieses Kontrollkästchen deaktivieren, sucht die Funktion auf allen Ebenen der Hierarchie nach übereinstimmenden Ereignissen.
Ereignisname	Der Name der übereinstimmenden Ereignisse. Sie können Teilnamen mit Platzhalterzeichen angeben.
Ereignisvorlage	Eine Ereignisvorlage der übereinstimmenden Ereignisse. Wenn Sie eine Basisereignisvorlage wählen, enthält die Funktion Ereignisse aus abgeleiteten Vorlagen. Bei Wahl einer Ereignisvorlage wird die Liste Anzuzeigende Spalten aktualisiert, um die Attribute der ausgewählten Vorlage wiederzugeben. Durch die Aktualisierung werden alle von Ihnen zuvor eingefügten Attribute entfernt.

Eingabe	Beschreibung
Elementname	Ein PI AF-Element, auf das von den übereinstimmenden Ereignissen verwiesen wird. Sie können Teilnamen mit Platzhalterzeichen angeben. Bei PI AF-Server Version 2.8 oder höher können Sie den Pfad zu einem bestimmten Element angeben.
Elementvorlage	Eine Elementvorlage eines Elements, auf das übereinstimmende Ereignisse verweisen. Wenn Sie eine Basisereignisvorlage wählen, enthält die Funktion Ereignisse, die auf Elemente in abgeleiteten Vorlagen verweisen. Mindestens PI AF Server Version 2.6 ist erforderlich, um anhand von Elementvorlagen zu filtern.
Ereigniskategorie	Die Kategorie übereinstimmender Ereignisse.
Mindestdauer	Die Mindestdauer übereinstimmender Ereignisse. Geben Sie einen Wert und ein Zeiteinheitsabkürzung ein.
Maximale Dauer	Die maximale Dauer übereinstimmender Ereignisse. Geben Sie einen Wert und ein Zeiteinheitsabkürzung ein.
Suchmodus	Die Methode, mit der die Funktion übereinstimmende Ereignisse sucht, relativ zum Zeitraum, der für den Suchstart und das Suchende angegeben ist: <ul style="list-style-type: none">• aktiv im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums aktiv sind.• gesamt im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums anfangen und enden.• Start im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums anfangen und entweder während oder nach dem angegebenen Zeitraum enden.• Ende im Bereich Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums enden und entweder vor oder während des angegebenen Zeitraums starten.• wird durchgeführt Findet Ereignisse, die während des angegebenen Zeitraums anfangen, aber noch nicht beendet sind. Nur ab PI AF-Server, Version 2.6, verfügbar.

Eingabe	Beschreibung
Sortierreihenfolge	<p>Die Methode, die die Funktion zum Sortieren zurückgegebener Ereignisse verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Name aufsteigend Sortiert Ereignisse nach dem Ereignisnamen von A bis Z.• Name absteigend Sortiert Ereignisse nach dem Ereignisnamen von Z bis A.• Startzeit aufsteigend Sortiert Ereignisse nach der Startzeit, von der frühesten zur spätesten.• Startzeit absteigend Sortiert Ereignisse nach der Startzeit, von der spätesten zur frühesten.• Endzeit aufsteigend Sortiert Ereignisse nach der Endzeit, von der frühesten zur spätesten.• Endzeit absteigend Sortiert Ereignisse nach der Endzeit, von der spätesten zur frühesten.
Schweregrad	Der Schweregrad übereinstimmender Ereignisse. Gibt einen Operator und einen Schweregrad an. Die Funktion filtert übereinstimmende Ereignisse basierend auf der angegebenen Bedingung. Schweregradtypen entsprechen einem Wert; die Liste ist absteigend sortiert. Wenn Sie z. B. < Warnung eingeben, gleicht die Funktion Ereignisse mit geringerem Schweregrad als Warning ab: entweder Information oder None.

Eingabe	Beschreibung
Attributwertfilter	<p>Bis zu vier Attributbedingungen, die die Funktion zum Filtern übereinstimmender Ereignisse verwendet.</p> <p>Anmerkung: Sie müssen eine Ereignisvorlage angeben, ehe Sie einen Attributwertfilter angeben können.</p> <p>Geben Sie für jeden Filter Folgendes an:</p> <ul style="list-style-type: none">• Attribut Ein Ereignisattribut, für das die Funktion übereinstimmende Ereignisse filtert. Die verfügbaren Attribute hängen von der gewählten Ereignisvorlage ab.• Operator Der relationale Operator, den die Funktion auf den angegebenen Attributwert anwendet. Verfügbare Operatoren hängen vom Attributdatentyp ab.• Value Der Wert, den die Funktion zur Suche nach übereinstimmenden Attributen verwendet. Wenn Sie z. B. das Feld Operator auf = festlegen, begrenzt die Funktion Ereignisse auf diejenigen, bei denen das angegebene Attribut diesem Wert entspricht.
Bestätigungsfilter	<p>Beschränken von übereinstimmenden Ereignissen auf bestätigungsähige Ereignisse:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Quittiert, um bestätigte Ereignisse abzugleichen.• Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Nicht quittiert, um unbestätigte Ereignisse abzugleichen.• Aktivieren Sie beide Kontrollkästchen, um alle bestätigungsähigen Ereignisse unabhängig vom aktuellen Bestätigungsstatus abzugleichen.
Beschränken auf mit Anmerkungen versehene Ereignisse	Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um nur Ereignisse mit Anmerkungen abzugleichen. Deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Ereignisse mit und ohne Anmerkungen abzugleichen.

Eingabe	Beschreibung
Anzuzeigende Spalten	<p>Die Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray. Die Liste enthält die Namen der Attribute. Standardmäßig enthält die Liste die virtuellen Attribute, die für alle Ereignisse generiert wurden sowie die Ereignisattribute der ausgewählten Ereignisvorlage.</p> <p>Die Funktion umfasst den Pfad von Attributen. Die Funktion bestimmt eindeutige Attribute anhand des Namens und der Position in der Hierarchie. Sie haben folgende Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Alle auswählen, um alle aufgelisteten Attribute als Spalten im zurückgegebenen Funktionsarray einzuschließen.• Markieren Sie ein Kontrollkästchen, um das Attribut einzuschließen, oder deaktivieren Sie ein Kontrollkästchen, um ein Attribut als Spalte im zurückgegebenen Funktionsarray auszuschließen.• Klicken Sie auf  , um das Fenster Attribute hinzufügen zu öffnen, in dem Sie zusätzliche Attribute zum Einschluss als Spalten im Funktionsarray auswählen können. Siehe Hinzufügen von Attributen untergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“.• Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie dann auf Klon für übergeordnetes Ereignis, um das Attribut für das übergeordnete Ereignis als Spalte in das Funktionsarray einzufügen. Siehe Hinzufügen von Attributen übergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“.• Geben Sie den Namen eines Ereignisattributs neben dem leeren Kontrollkästchen am Ende der Liste ein.• Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie auf Attribut einfügen, um ein leeres Attribut oberhalb des ausgewählten Attributs einzufügen, und geben Sie dann den Namen eines Ereignisattributs ein.• Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach oben zu verschieben.• Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut in der Liste der angezeigten Attribute nach unten zu verschieben.• Wählen Sie ein Attribut, und klicken Sie auf  , um das Attribut aus der Liste der angezeigten Attribute zu entfernen.• Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Attribut, und klicken Sie dann auf Attribut löschen, um das Attribut aus der Liste zu entfernen. <p>Wenn der Name der ausgewählten Spalte mehr als 759 Zeichen umfasst, kann die Funktionen Spalten nicht einzeln verarbeiten. In diesem Fall werden Sie im Aufgabenfenster aufgefordert, alle Spalten als eine Gruppe festzulegen. Sind Spalten als Gruppen angegeben, heißt die Liste Alle Ereignisattribute und Vorlagenattribute, und das zurückgegebene Funktions-Array umfasst alle von Ihnen angegebenen Standardattribute und deren untergeordnete Attribute, jedoch keine zusätzlichen Attribute, die Sie angegeben haben.</p>

Eingabe	Beschreibung
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>

Siehe auch:[Ereignisse in Arbeitsblättern](#)[Hinzufügen von Attributen untergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#)[Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

Pfadnotation für die Funktion „Ereignisse vergleichen“

Die Funktion „Ereignisse vergleichen“ bestimmt Attribute anhand des Pfads. Deshalb müssen Attributnamen stets Informationen zum Pfad enthalten, die in Bezug auf das in jeder Zeile enthaltene übereinstimmende Ereignis angegeben werden. Verwenden Sie beim Angeben von Attributen die Notation, mit der die ordnungsgemäße Position in der Ereignishierarchie angegeben wird.

Unterstützte Pfadnotation

Notation	Beschreibung
. A1	Das Attribut A1 des übereinstimmenden Ereignisses.
.. A1	Das Attribut A1 des übergeordneten Ereignisses des übereinstimmenden Ereignisses.
..\.. A1	Das Attribut A1 des über-übergeordneten Ereignisses des übereinstimmenden Ereignisses.
.\E1 A1	Das Attribut A1 des untergeordneten Ereignisses <i>E1</i> des übereinstimmenden Ereignisses.

Sie können die Notation kombinieren, um Attribute weiter oben in der Hierarchie zu bestimmen. Sie können beispielsweise das Attribut Dauer für verschiedene Ereignisse in der Hierarchie angeben:

- Über-übergeordnetes Ereignis: ..\..\..|Dauer
- Übereinstimmendes Ereignis: .|Dauer
- Untergeordnetes Ereignis mit dem Namen Phase1: .\Phase1|Dauer

Beispiel für „Ereignisse vergleichen“

Um Attribute untergeordneter Ereignisse in einem Format anzuzeigen, das Ihnen einen einfachen Vergleich der übergeordneten Ereignisse erlaubt, verwenden Sie die Funktion „Ereignisse vergleichen“. Angenommen, Sie haben Temperaturwarnereignisse, von denen jedes ein untergeordnetes Ereignis hat, das eine Temperaturgefährdung angibt, wenn die Pumpentemperatur einen bestimmten Grad erreicht. Sie können ein Funktions-Array abrufen, das die Startzeit, Dauer und die für das Temperaturgefährdungsereignis aufgezeichnete Temperatur zeigt, die für jedes Temperaturwarnereignis gespeichert wird. Die übergeordneten Ereignisse haben Namen, die mit TempWarning beginnen, und untergeordnete Ereignisse, die mit TempGefährdung beginnen. Geben Sie zum Abrufen des Funktions-Arrays für Ereignisse, die in der letzten Woche in der Datenbank Production auf dem PI AF-Server AFSRV1 gespeichert wurden, die folgenden Angaben ein:

Eingabe	Wert
Datenbank	\AFSRV1\Produktion
Suchstart	* -1w
Suchende	*
Ereignisname	TempWarning*
Spaltenüberschriften	<p>Wählen Sie Folgendes aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ereignisname • . Start time • . End time • . Duration • . Primary element • .\TempThreat Start time* • .\TempThreat Duration* • .\TempThreat Temperature* <p>*Der Liste im Fenster Attribute hinzufügen hinzugefügt.</p>

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

Event name	. Start time	. End time	. Duration	. Primary element	.\TempThreat Start time	.\TempThreat Duration	.\TempThreat Temperature
TempAlert-001	19-Aug-13 05:11:00	19-Aug-13 09:12:23	0 4:01:23	Pump5	19-Aug-13 06:12:00	0 3:52:23	100.00
TempAlert-002	19-Aug-13 06:17:00	19-Aug-13 09:52:00	0 3:35:00	Pump6	19-Aug-13 05:48:00	0 3:35:00	100.00
TempAlert-003	19-Aug-13 12:27:00	19-Aug-13 14:28:46	0 2:01:46	Pump5	19-Aug-13 12:44:00	0 2:01:46	100.00

Funktion „Asset-Filtersuche“

Die Funktion „Asset-Filtersuche“ gibt Assets (d. h. PI AF-Elemente oder -Attribute) zurück, die angegebene Kriterien erfüllen. Zu den Kriterien können der Elementname, die Elementvorlage, die Elementkategorie und Elementbeschreibung sowie die Werte von Attributen gehören. Sie können die zurückgegeben Assets als statische Werte oder Funktions-Array in das Arbeitsblatt einfügen.

Geben Sie mithilfe der Felder oben im Aufgabenfenster Asset-Filtersuche an, welche PI AF-Elemente Sie abrufen möchten. Geben Sie mithilfe der Felder oben im Aufgabenfenster die abzurufenden Attribute, das Ausgabeformat und die Position an.

Weitere Details finden Sie in den folgenden Themen:

- [Suchen](#)

Sie können entweder mit dem Suchtool oder der Funktion „Asset-Filtersuche“ nach Datenelementen suchen.

- [Suchen nach Assets mithilfe der Filterung](#)

Befolgen Sie dieses Verfahren zum Verwenden der Funktion „Asset-Filtersuche“, um die abzurufenden Elemente und die Ausgabe für das Arbeitsblatt anzugeben.

- [Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#)

Im Fenster Einstellungen können Sie die maximale Anzahl von Elementen und Attributen angeben, die die Funktion zurückgibt.

Funktion „Eigenschaften“

Die Funktion „Eigenschaften“ gibt den Eigenschaftswert eines angegebenen Datenelements zurück.

Eingabe	Beschreibung
Stammpfad	Der Pfad zu den angegebenen Datenelementen. Gültige Einträge umfassen: <ul style="list-style-type: none">• Name des PI Data Archive-Servers, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist.• PI AF-Server und Datenbank, wenn das Datenelement ein PI AF-Attribut ist.• Leer, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem PI Data Archive-Standardserver ist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
Datenelement(e)	Mindestens ein PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Eigenschaftswerte zurückgibt. Verweisen Sie auf einen Bereich von Zellen, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte anzuzeigen. Gemäß Voreinstellung schreibt PI DataLink Werte in Zeilen für eine Spalte mit referenzierten Datenelementen, oder in Spalten für eine Zeile referenzierter Datenelemente.

Eingabe	Beschreibung
Property	<p>Die Eigenschaft, für die die Funktion Werte zurückgibt. Die aufgeführten Eigenschaften sind abhängig vom eingegebenen Datenelement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelter PI Datenpunkt.. Die Liste enthält die Punktattribute aus der Punktklasse des eingegebenen Punkts. <p>Anmerkung: In dieser Liste wird uom durch <i>engunits</i> ersetzt. Wählen Sie uom, wenn Sie den Wert des Punktattributs <i>EngUnits</i> anzeigen möchten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelnes PI AF-Attribut. Die Liste enthält vier PI AF-Attributeigenschaften: categories, description, uom und pipoint. • Verweis auf mehrere Zellen. Die Liste hängt vom Typ des Datenelements in der ersten referenzierten Zelle ab: <ul style="list-style-type: none"> • PI Datenpunkt. Die Liste enthält die Punktattribute aus der <i>PointClass</i> des jeweiligen Punkts. • PI AF-Attribut. Die Liste enthält vier PI AF-Attributeigenschaften: categories, description, uom und pipoint. <p>Wenn die Liste leer ist, hat PI DataLink das Datenelement nicht gefunden.</p> <p>Wählen Sie die gewünschte Eigenschaft oder geben Sie einen Zellbezug zu einer Zelle ein, die die Eigenschaft enthält.</p>
Ausgabezelle	<p>Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das resultierende Funktionsarray schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie das Aufgabenfenster für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld Ausgabezelle ein.</p> <p>Geben Sie die obere linke Ecke des Funktionsarrays an. PI DataLink erweitert bei Bedarf den Bereich unterhalb und rechts von der Ausgabezelle, um die angegebenen Daten zurückzugeben. PI DataLink überschreibt möglicherweise benachbarte Zellen.</p> <p>Wenn Sie im Feld Ausgabezelle ein Array mit mehreren Zellen angeben und dieses Array größer als das resultierende Funktionsarray ist, fügt PI DataLink in den nicht benötigten Zellen des angegebenen Arrays die Funktionsformel ein.</p>

Siehe auch:

[PITagAtt\(\)](#)

Beispiel für „Eigenschaften“

Um Attributwerte einiger PI Datenpunkte zu sehen, die in Ihrem Arbeitsblatt aufgeführt sind, geben Sie die folgenden Eingaben für die Funktion „Eigenschaften“ an:

Eingabe	Wert
Datenelement	B3..B5 (Zellenarray mit Punkten)

Eingabe	Wert
Property	Beschreibung

Die Funktion gibt das folgende Array zurück:

BA:CONC.1	Concentration Reactor 1
BA:LEVEL.1	Level Reactor 1
BA:TEMP.1	Temperature Reactor 1

In diesem Beispiel stehen die Punktnamen in einer Spalte auf der linken Seite. Sie können eine weitere, separate Eigenschaften-Funktion verwenden, um zusätzliche Attribute in nachfolgenden Spalten zu zeigen.

Kapitel 7

Weiterführende Themen

Die hier behandelten Themen liefern ausführlichere Informationen, die bei der Arbeit mit PI DataLink-Funktionen nützlich sind.

PI-Zeit

Verwenden Sie eine besondere Syntax, die sogenannte PI-Zeit, um Eingaben für Zeitstempel und Zeitintervalle festzulegen. Für die PI-Zeit werden bestimmte Abkürzungen verwendet, die zum Erstellen von Zeitausdrücken kombiniert werden können.

PI-Zeitabkürzungen

Bei der Festlegung der PI-Zeit können Sie bestimmte Abkürzungen verwenden, welche die Zeiteinheiten und Bezugszeiten repräsentieren.

Abkürzungen von Zeiteinheiten

Abkürzung	Vollständige Version	Mehrfachversion	Entsprechende Zeiteinheit
s	second	seconds	Sekunde
m	minute	minutes	Minute
h	hour	hours	Stunde
d	day	days	Tag
mo	month	months	Monat
y	year	years	Jahr
w	week	weeks	Woche

Zum Angeben von Zeiteinheiten können Sie die Abkürzung, die volle Version oder die Pluralversion der Zeiteinheit angeben, z. B. s, Sekunde oder Sekunden. Für jede Zeiteinheit muss ein gültiger Wert angegeben werden. Bei Sekunden, Minuten oder Stunden können Sie einen Teilwert wie 1,25 h angeben. Für andere Zeiteinheiten lassen sich keine Teilwerte verwenden.

Bezugszeitabkürzungen

Abkürzung	Vollständige Version	Entsprechender Referenz-Zeipunkt
*		Aktuelle Zeit
t	today	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag
y	yesterday	00:00:00 (Mitternacht) am Vortag
Die ersten drei Buchstaben des Wochentags. Beispiel: sun	sunday	00:00:00 (Mitternacht) am letzten Sonntag
Die ersten drei Buchstaben des Monats. Beispiel: jun	june	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag im Juni des laufenden Jahres
dec DD	december DD	00:00:00 (Mitternacht) am <i>DD</i> .Tag des Dezembers im laufenden Jahr
YYYY		00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag des laufenden Monats im Jahr YYYY
M-D oder M/D		00:00:00 (Mitternacht) am <i>D</i> .Tag des Monats <i>M</i> im laufenden Jahr
DD		00:00:00 (Mitternacht) am <i>DD</i> .Tag des laufenden Monats

PI-Zeitausdrücke

PI-Zeitausdrücke können festgelegte Zeiten, Abkürzungen für eine Bezugszeit und Zeitoffsets beinhalten. Ein Zeitoffset gibt die Versatzrichtung (entweder + oder -) an und den Versatzbetrag (eine Zeiteinheitsabkürzung mit einem Wert).

Ausdrücke für PI Zeiten können beispielsweise folgende Struktur aufweisen:

Struktur	Beispiel
Fester Zeitpunkt	24-aug-2012 09:50:00
Abkürzung für Referenz-Zeitpunkt	t
Zeit-Offset	+3h
Abkürzung für Referenz-Zeitpunkt mit einem Zeit-Offset	t+3h

Verwenden Sie höchstens einen Zeit-Offset in einem Zeitausdruck; mehrere Zeit-Offsets können zu unvorhersehbaren Ergebnissen führen.

Zeitstempel-Spezifikation

Zum Bestimmen von Eingaben für Zeitstempel können Sie Zeitausdrücke eingeben, die Folgendes enthalten:

- Feste Zeiten

Eine feste Zeit stellt stets ungeachtet der aktuellen Zeit dieselbe Zeit dar.

Eingabe	Bedeutung
23-aug-12 15:00:00	15:00:00 am 23.08.2012
25-sep-12	00:00:00 (Mitternacht) am 25. September 2012

- Bezugszeitabkürzungen

Eine Bezugszeitabkürzung stellt eine Zeit relativ zur aktuellen Zeit dar.

Eingabe	Bedeutung
*	Aktuelle Zeit (jetzt)
3-1 oder 3/1	00:00:00 (Mitternacht) am 1. März des laufenden Jahres
2011	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag des laufenden Monats im Jahr 2011
25	00:00:00 (Mitternacht) am 25. des laufenden Monats
t	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag (heute)
y	00:00:00 (Mitternacht) am Vortag (gestern)
tue	00:00:00 (Mitternacht) am letzten Dienstag

- Bezugszeitabkürzungen mit einem Zeit-Offset

Bei Hinzufügen zu einer Bezugszeitabkürzung dient ein Zeit-Offset zum Addieren oder Subtrahieren der angegebenen Zeit.

Eingabe	Bedeutung
*-1h	Vor einer Stunde
t+8h	08:00:00 heute
y-8h	16:00:00 vorgestern
mon+14.5h	14:30:00 letzten Montag
sat-1m	23:59:00 letzten Freitag

- Zeit-Offsets

Allein eingegeben, geben Zeit-Offsets eine Zeit relativ zu einer implizierten Bezugszeit ein. Die implizite Bezugszeit kann die aktuelle Uhrzeit oder eine andere Zeit sein, je nachdem, wo Sie den Ausdruck eingeben.

Eingabe	Bedeutung
-1T	Ein Tag vor der aktuellen Zeit

Eingabe	Bedeutung
+6h	Sechs Stunden nach der aktuellen Zeit

Angabe von Zeitintervallen

Mit Zeitintervalleingaben werden Intervalle für das Erfassen und Berechnen von Werten in einem Zeitraum definiert. Sie können beispielsweise ein 60-Minuten-Intervall zum Berechnen eines stündlichen Durchschnitts über einen 12-Stunden-Zeitraum angeben. Geben Sie für Zeitintervalle einen gültigen Wert und eine gültige Zeiteinheit ein:

- Mit positiven Werten werden Intervalle bestimmt, die zu einem früheren Zeitpunkt im Zeitraum beginnen und zu einem späteren Zeitpunkt im Zeitraum oder davor enden.

Startzeit	2:00:00
Endzeit	3:15:00
Zeitintervall	30m
Zurückgegebene Intervalle	02:00:00 bis 02:30:00 02:30:00 bis 03:00:00

- Mit negativen Werten werden Intervalle bestimmt, die zu einem späteren Zeitpunkt im Zeitraum enden und nach einem früheren Zeitpunkt im Zeitraum oder danach enden.

Startzeit	2:00:00
Endzeit	3:15:00
Zeitintervall	-30m
Zurückgegebene Intervalle	02:15:00 bis 02:45:00 02:45:00 bis 03:15:00

Ausdrücke

Ausdrücke in PI DataLink sind Berechnungsformeln, die Sie in Funktionen verwenden können, um mathematische Operationen und Berechnungen einzubinden, die auf PI System-Datenelementen basieren. Beispiel: Sie können einen Ausdruck in einer PI DataLink-Funktion verwenden, um mit den Werten, die gerade von Data Archive- abgerufen werden, eine Berechnung durchzuführen.

Anmerkung: Beachten Sie die Beschränkungen für Datenelemente, die in PI DataLink-Ausdrücken enthalten sein können. Siehe [Beschränkungen der Datenelemente in Ausdrücken](#).

Einige PI DataLink-Funktionen akzeptieren entweder ein Datenelement oder einen Ausdruck als Eingabe. Bei diesen Funktionen finden Sie oben im Aufgabenfenster die Optionen **Datenelement** und **Ausdruck**. Einige PI DataLink-Funktionen verfügen auch über ein Feld **Filterausdruck**. Legen Sie einen Filterausdruck fest, um die Anzahl der Werte zu begrenzen, die eine Funktion zurückgibt.

PI DataLink-Funktionen, die Ausdrücke verwenden können:

- [Funktion „Archivwert“](#)

- [Funktion „Komprimierte Daten“](#)
- [Funktion „Beispieldaten“](#)
- [Funktion „Daten mit Zeitstempel“](#)
- [Funktion „Berechnete Daten“](#)
- [Funktion „Zeit gefiltert“](#)

Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben grundlegende Informationen über Ausdrücke. PI DataLink-Funktionen unterstützen alle Syntax, Operatoren und Funktionen, die Data Archive- unterstützt.

Eine vollständige Beschreibung von Berechnungsformeln und Beispiele finden Sie im PI Server-Thema Referenz zu Berechnungsformelsyntax und -funktionen.

Verwenden von Ausdrücken in PI DataLink-Funktionen

Verwenden Sie Ausdrücke in PI DataLink-Funktionen, um mathematische Operationen und Berechnungen einzubinden, die auf PI System-Datenelementen basieren. Bei Funktionen, die Datenelemente oder einen Ausdruck verwenden, finden Sie oben im Aufgabenfenster die Optionen **Datenelement** und **Ausdruck**.

1. Öffnen Sie das Aufgabenfenster für eine Funktion.
2. Klicken Sie oben im Aufgabenfenster auf die Option **Ausdruck (Ausdrücke)**.

Das Feld **Datenelement(e)** wird zum Feld **Ausdruck (Ausdrücke)**. Die Verfügbarkeit von anderen Feldern kann sich ändern.

3. Geben Sie den Ausdruck direkt in das Feld **Ausdruck (Ausdrücke)** ein, oder geben Sie einen Bezug auf eine Zelle ein, die einen vollständigen Ausdruck enthält.

In den folgenden Situationen müssen Sie einen Zellbezug verwenden:

- Zum Eingeben mehrerer Ausdrücke für eine Funktion

Geben Sie im Feld **Ausdruck (Ausdrücke)** einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten.

- Zum Eingeben eines Ausdrucks, der eine Excel-Funktion oder einen Excel-Rechenoperator enthält, z. B. das kaufmännische Und-Zeichen, das zum Verweisen auf eine andere Zelle verwendet wird.

Geben Sie diese Ausdrücke als Excel-Formel in eine Zelle ein.

Tipp: Ausdrücke, die mit Zellbezügen eingegeben werden, lassen sich einfacher anzeigen und bearbeiten. Vereinfachen Sie die künftige Arbeitsblattwartung, indem Sie Zellbezüge zum Eingeben von Ausdrücken verwenden.

Ausdruckssyntax

Folgen Sie beim Erstellen von Ausdrücken den folgenden Richtlinien:

- Geben Sie alle PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen in einfachen Anführungszeichen an.
`'sinusoid'>1`
- Geben Sie alle Zeitausdrücke in einfachen Anführungszeichen an.
`'t'`

'11-Apr-17'

- Geben Sie alle Zeichenfolgenwerte oder Digitalzustände in doppelten Anführungszeichen an.

'stringtag'="ACME"

Ausdrücke in Excel-Zellen

Wenden Sie beim Eingeben eines Ausdrucks in eine Excel-Zelle die richtige Methode an:

- **Excel-Zeichenfolge**

Geben Sie ein einfaches Anführungszeichen gefolgt vom Ausdruck ein. Dabei ergeben sich zwei aufeinanderfolgende einfache Anführungszeichen für Ausdrücke, die mit einem PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen beginnen.

'abs('sinusoid')>1

"sinusoid">1

Das einfache Anführungszeichen erzwingt, dass Excel den Ausdruck als Zeichenfolge interpretiert.

Wenden Sie diese Methode nur an, wenn der Ausdruck keine Excel-Funktionen oder Rechenoperatoren (einschließlich derer, die für Zellbezüge in Ausdrücken verwendet werden) enthält.

- **Excel-Formel**

Geben Sie ein Gleichheitszeichen gefolgt vom Ausdruck zwischen doppelten Anführungszeichen ein.

= " abs('sinusoid') > 1"

= " 'sinusoid' > 1"

Wenden Sie diese Methode an, wenn der Ausdruck eine Excel-Funktion oder einen Rechenoperator enthält, z. B. das kaufmännische Und-Zeichen, das für Zellbezüge in Ausdrücken verwendet wird.

Diese Methode kann für alle Ausdrücke angewendet werden.

Zellbezüge in Ausdrücken

Zum Aufnehmen eines Zellbezugs in einen Ausdruck müssen Sie den Ausdruck in einer Excel-Zelle angeben. (In Aufgabenbereichsfeldern können Sie nur einen Zellbezug zum Festlegen des Eintrags für das gesamte Feld verwenden.)

Geben Sie in der Excel-Zelle den Ausdruck folgendermaßen als Excel-Formel an:

- Teilen Sie den Ausdruck in die Zeichenfolgen vor und nach den Zellbezügen auf.
- Verbinden Sie alle Zeichenfolgen mit einem kaufmännischen Und-Zeichen (&) als Rechenoperator. Während der Berechnung fasst Excel die Zeichenfolgen vor und nach dem kaufmännischen Und-Zeichen zu einer einzigen Zeichenfolge zusammen.

Beispiele

- **Zellbezug für einzelnen Wert**

Angenommen, Sie möchten einen Ausdruck, der „true“ zurückgibt, wenn der in Zelle B6 angegebene PI Datenpunkt größer als 0 ist:

```
'Point in B6' > 0
```

Geben Sie in die Zelle, in welcher Sie den Ausdruck speichern möchten, Folgendes ein:

```
="" & B6 & "' > 0";
```

Excel löst die Formel basierend auf dem Wert der Zelle B6 auf, z. B. dem Punkt `sinusoid`. In einer PI DataLink-Funktion können Sie in jedem Ausdrucksfeld, das einen booleschen Ausdruck erfordert, auf diese Zelle verweisen.

- Zellbezüge für mehrere Eingaben in die Berechnungsformelfunktion**

Angenommen, Sie möchten einen Ausdruck, der die Berechnungsformelfunktion `TimeGT` mit Eingaben aus einem Excel-Arbeitsblatt verwendet.

6	Punkt	<code>sinusoid</code>
7	Startzeit	<code>t</code>
8	Endzeit	<code>*</code>
9	Minimum	<code>40</code>

Diese Funktion ermittelt die Gesamtzeit, in der sich ein PI Datenpunkt über einem bestimmten Wert befindet. Im Arbeitsblatt enthält Zelle B6 den Punkt, B7 die Startzeit, B8 die Endzeit und B9 den Wert. Die Start- und Endzeit werden als PI Zeitausdrücke eingegeben. Der entsprechende Ausdruck ist:

```
TimeGT('Point in B6','Time in B7','Time in B8',Value in B9)
```

Geben Sie in die Zelle, in welcher Sie den Ausdruck speichern möchten, Folgendes ein:

```
= "TimeGT('" & B6 & "','" & B7 & "','" & B8 & "','" & B9 & ")";
```

Excel löst die Formel basierend auf dem Wert der Zellen auf.

- Excel-Funktions- und Zellbezugeingaben in die Berechnungsformelfunktion**

Angenommen, Sie möchten die gleiche Berechnungsformelfunktion verwenden, die Zeiteingaben verwenden jedoch kein PI-Zeitformat.

14	Punkt	<code>sinusoid</code>
15	Startzeit	<code>4/16/2017 12:00:00 AM</code>
16	Endzeit	<code>4/17/2017 12:00:00 AM</code>
17	Minimum	<code>40</code>

In diesem Fall wird die Zeit als Zeichenfolge in einem bestimmten Format eingegeben. Mit der Excel-TEXT-Funktion können Sie die Zeichenfolgen in ein Datum umwandeln. Der entsprechende Ausdruck ist:

```
TimeGT('Point in B14','TEXT(B15,"DD-MMM-YYYY HH:MM:SS")','TEXT(B16,"DD-MMM-YYYY HH:MM:SS")',Value in B17)
```

Geben Sie in die Zelle, in welcher Sie den Ausdruck speichern möchten, Folgendes ein:

```
= "TimeGT('" & B14 & "','" & TEXT(B15,"DD-MMM-YYYY HH:MM:SS") & "','" & TEXT(B16,"DD-MMM-YYYY HH:MM:SS") & "','" & B17 & ")";
```

Excel löst die Formel basierend auf dem Wert der Zellen auf.

```
TimeGT('sinusoid','16-Apr-2017 00:00:00','17-Apr-2017 00:00:00',40)
```

Beschränkungen der Datenelemente in Ausdrücken

In PI DataLink sind die folgende Datenelemente in Ausdrücken zulässig:

- PI-Datenpunkte
- PI AF-Attribute, die Datenbezüge zu PI-Punkten speichern
- PI AF-Attribute, die konstante Werte speichern

Darüber hinaus kann eine PI DataLink-Funktion nur Daten von einem einzelnen Data Archive--Server zurückgeben. Daher müssen alle PI-Punkte in einem Ausdruck auf demselben Data Archive--Server gespeichert sein, einschließlich derer, auf die sich mit PI AF-Attributen bezogen wird. Ebenso müssen PI-Datenpunkte in einem Filterausdruck auf demselben Data Archive--Server gespeichert sein wie alle PI-Datenpunkte, die in den Feldern **Datenelement** oder **Ausdruck** angegeben werden.

Beispiele von Ausdrücken

Die folgenden Beispiele zeigen Ausdrücke, die Datenelemente auswerten und die Werte von Datenelementen bearbeiten oder Berechnungen damit durchführen.

- **Arithmetische Operationen für PI Datenpunkte**

```
('sinusoid')^3 + 'cdf144'/10
```

Gibt die Summe des Werts von PI Datenpunkt sinusoid hoch 3 plus dem Wert des PI Datenpunkts cdf144 geteilt durch 10 zurück.

- **Boolesche Auswertung des PI Datenpunkts**

```
abs('mytag') >= 14.65
```

Gibt true (nicht NULL) zurück, wenn der absolute Wert des PI Datenpunkts mytag mindestens 14,65 ist.

- **Boolesche Auswertung des PI AF-Attributs**

```
'\\Server\Database\Element|Manufacturer' = "ACME"
```

Gibt true zurück, wenn der Wert des PI AF-Attributs Hersteller ACME ist.

- **Komplexe boolesche Auswertung der gleichzeitigen Bedingung von zwei PI Datenpunkten**

```
'sinusoid' < 45 and sqr('vdf1002') > 2
```

Gibt true zurück, wenn der Wert des PI Datenpunkts sinusoid kleiner als 45 ist und die Quadratwurzel des Werts von PI Datenpunkt vdf1002 größer als 2 ist.

- **Auswertung des Digitalzustandspunkts**

```
StateNo('BA:Phase.1')
```

Gibt die Digitalzustandsnummer (auch als Digitalzustandscode bekannt) des Digitalpunkts BA.Phase.1 anstatt des Digitalzustandswerts des Punkts zurück.

Filterausdrücke

Verwenden Sie einen Filterausdruck in einer PI DataLink-Funktion, um die aufgezeichneten Werte mithilfe einer booleschen Berechnungsformel zu filtern. PI DataLink entfernt die Daten, für die der Ausdruck als false ausgewertet wird.

PI DataLink wendet den Filterausdruck auf die empfangenen Rohdaten an (und nicht auf die Werte, die sich aus der Berechnung selbst ergeben). Beispielsweise würden beim Hinzufügen des einfachen Filterausdrucks 'sinusoid' < 70 zur Funktion „Berechnete Daten“ alle Werte größer gleich 70 aus der Berechnung entfernt.

Filterausdrücke können jede gültige boolesche Berechnungsformel enthalten. Die Datenelemente in Filterausdrücken müssen jedoch einen PI Datenpunkt referenzieren. Es können komplexe Ausdrücke erstellt werden. So können Sie beispielsweise Filterausdrücke verwenden, um atypische Spitzen bei aufgezeichneten Werten zu entfernen.

Aktivieren Sie ggf. das Kontrollkästchen **Als gefiltert markieren**, um anstatt eines Wertes oder eines Blocks mit Werten das Kennzeichen Filtered einzufügen, wenn das Ergebnis des Filterausdrucks falsch ist.

Manuelle Funktioneingabe

Auch wenn Sie die Schaltflächen der PI DataLink-Registerkarte verwenden können, um eine beliebige PI DataLink-Funktion zu erstellen, können erfahrene Benutzer Funktionen auch direkt in die Excel-Bearbeitungsleiste eingeben.

Die folgenden Themen beziehen sich auf PI DataLink-Funktionen, die direkt in die Bearbeitungsleiste eingegeben werden.

Manuelles Definieren von Funktionen

Wenn Sie das Aufgabenfenster nicht nutzen möchten, können Sie PI DataLink-Funktionen manuell definieren.

1. Wählen Sie im Arbeitsblatt einen entsprechenden Bereich für das Ausgabearray, je nach Anzahl der erwarteten Werte.
2. Geben Sie die PI DataLink-Funktion und ihre Argumente in die Excel-Bearbeitungsleiste ein.
3. Drücken Sie STRG+UMSCHALT+EINGABETASTE, um die PI DataLink-Funktion in die ausgewählten Ausgabezellen zu stellen.

Weitere Informationen zu Array-Formeln finden Sie in der Onlinehilfe zu Microsoft Excel.

Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten

Die folgende Tabelle listet Datentypen auf, die Sie als Argumente in PI DataLink-Funktionen eingeben können. Zusätzlich erhalten Sie Anleitungen für die Eingabe.

Als Argument eingegebene Daten	Anleitung
Standardfunktionen	Sie können verschiedene Funktionen in Argumente einbeziehen, die Ausdrücke akzeptieren. Eine Liste mit Funktionen finden Sie im PI Server-Thema Integrierte Berechnungsformelfunktionen.

Als Argument eingegebene Daten	Anleitung
Zeichenfolgen	<p>Umgeben Sie Zeichenfolgenargumente mit doppelten Anführungszeichen. Um zum Beispiel die Snapshot-Zeit und den Snapshot-Wert für den PI-Datenpunkt <code>sinusoid</code> vom Data Archive--Server <code>casaba</code> abzurufen, wählen Sie ein 1×2-Ausgabearray und geben Folgendes ein:</p> <pre>=PICurrVal("sinusoid", 1, "casaba")</pre>
Ausdrücke	<p>Setzen Sie Ausdrucksargumente in doppelte Anführungszeichen. Setzen Sie PI Datenpunkt- oder PI AF-Attributnamen innerhalb des Ausdrucks in einfache Anführungszeichen, und setzen Sie Zeichenfolgenwerte oder Digitalzustände in zwei doppelte Anführungszeichen.</p> <p>Zum Eingeben eines Ausdrucks, der den Wert <code>true</code> zurückgibt, wenn der PI Datenpunkt <code>cdm158</code> gleich <code>Manuell</code> ist, geben Sie beispielsweise Folgendes ein:</p> <pre>"'cdm158'=""Manual"""</pre>
Zellbezüge	<p>Sie können Zellbezüge für alle PI DataLink-Funktionsargumente verwenden. Angenommen zum Beispiel, die Zellen im Arbeitsblatt haben die folgenden Werte:</p> <ul style="list-style-type: none">• A1: <code>"sinusoid"</code>• A2: <code>1</code>• A3: <code>"casaba"</code> <p>Dann ist das Eingeben der folgenden Funktion in die Bearbeitungsleiste</p> <pre>=PICurrVal(A1, A2, A3)</pre> <p>äquivalent zur Eingabe</p> <pre>=PICurrVal("sinusoid", 1, "casaba")</pre>
Stammpfad	<p>Umgeben Sie eine Eingabe mit doppelten Anführungszeichen. Beispiel: Um den aktuellen Wert für die PI AF-Attribute abzurufen, die in den Zellen B3 bis B5 angegeben und auf dem PI AF-Server DLAFFPI, in der Datenbank <code>MyTest</code> und im Element <code>Reactor</code> gespeichert sind, geben Sie Folgendes ein:</p> <pre>=PICurrVal(B3:B5,0,"\\DLAFFPI\\MyTest\\Reactor")</pre> <p>Wenn Sie keinen Stammpfad festlegen möchten, z. B. wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt auf dem Data Archive--Standardserver ist, geben Sie zwei doppelte Anführungszeichen ein:</p> <pre>""</pre> <p>Unter Datenelemente finden Sie Informationen zu gültigen Einträgen.</p>

Als Argument eingegebene Daten	Anleitung
Ausgabecodes	Legt fest, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Siehe Ausgabecodes .

Ausgabecodes

Die PI DataLink-Funktionssyntax beinhaltet das Ganzzahl-Argument *OutCode*. Dieses Element übernimmt einen Ausgabecode, der bestimmt, welche [Weitere hinzugefügte Daten](#) die Funktion zurückgibt und wie die Ausgabezellen ausgerichtet werden.

Die PI DataLink-Aufgabenfenster erzeugten Ausgabecodewerte automatisch. Wenn Sie jedoch eine Funktion manuell in der Excel-Bearbeitungsleiste eingeben, müssen Sie einen entsprechenden Ausgabecodewert berechnen und aufnehmen.

Ein Ausgabecode ist eine Ganzahldarstellung von binären Bits. Bei PI DataLink hängt die Bit-Bedeutung von der Funktion ab:

Bit-Bedeutung bei den Funktionen „Aktueller Wert“ und „Archivwert“

Bit	Zweck
1	Zeitstempel in Spalte links vom Wert zeigen
2	Zeitstempel in Zeile über dem Wert zeigen

Bit-Bedeutung bei anderen PI DataLink-Funktionen

Bit	Zweck
1	Zeitstempel anzeigen
2	Daten in Zeilen statt in Spalten ausrichten
3	Wert für "Prozent Gut" anzeigen
4	Anzahl ausblenden
5	Erweiterten Status anzeigen
6	Anmerkungen anzeigen
7. ¹	Startzeit anzeigen
8. ¹	Endzeit anzeigen
9. ¹	Min.-/Max.-Zeit anzeigen

¹ Erfordert, dass auch das 1. Bit aktiviert ist

Wenn das Argument *OutCode* auf 0 festgelegt ist, gibt eine Funktion den Wert in Spaltenausrichtung ohne hinzugefügten Daten aus. Verwenden Sie zur Berechnung des Arguments *OutCode* die folgende Formel:

$$\text{AusgabeCode} = \sum_i 2^{x_i - 1}$$

Wobei x die Reihe der aktivierten Bits darstellt

Zum Beispiel: Beim *OutCode*-Argument 0 gibt die Funktion PISampDat() die Beispielwerte in der vorgegebenen Ausgabezelle zurück. Beim *OutCode*-Argument 1 gibt die Funktion die Zeitstempel in Spalte eins und gemessene Werte in Spalte zwei eines n x 2 Arrays zurück. Beim *OutCode*-Argument 3 gibt die Funktion die Zeitstempel in Zeile eins und gemessene Werte in Zeile zwei eines n x 2 Arrays zurück. (Bei diesen Ergebnissen ist n die Anzahl der Stichprobenwerte.)

Anmerkung: Funktionen unterstützen unterschiedliche Bits und somit auch unterschiedliche *OutCode*-Argumentwerte. Diejenigen, die für eine Funktion gültig sind, gelten nicht unbedingt für eine andere Funktion. In der [Referenz zu Funktionen](#) können Sie nachlesen, welche Bits die jeweilige Funktion in ihrer *OutCode*-Spezifikation unterstützt.

Beispiel

Angenommen, die Funktion „Berechnete Daten“ soll Prozentsatz gut, Startzeit und Min/Max-Zeit anzeigen. Um Startzeit und Min/Max-Zeit anzuzeigen, müssen Sie das Bit für die Anzeige des Zeitstempels aktivieren. So berechnen Sie das *OutCode*-Argument:

Aktivierte Bits = {Zeitstempel anzeigen, Guten Prozentsatz anzeigen, Startzeit anzeigen, Mindest-/Maximal-Zeit anzeigen}

x = { 1, 3, 7, 9 }

$$\begin{aligned}\text{AusgabeCode} &= \sum_i 2^{x_i - 1} \\ &= 2^{1-1} + 2^{3-1} + 2^{7-1} + 2^{9-1} \\ &= 2^0 + 2^2 + 2^6 + 2^8 \\ &= 1 + 4 + 64 + 256 \\ &= 325\end{aligned}$$

Geben Sie in der Bearbeitungsleiste von Excel Folgendes ein:

=PIAdvCalcDat("sinusoid","y","t","1h","minimum","time-weighted", 50, 1, 325,"MyDataServer")

Anmerkung: Wenn ein *OutCode*-Argument die Anzeige mehrerer Spalten oder Zeilen angibt, das Arbeitsblatt diese aber nicht anzeigt, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Funktions-Array und wählen Sie **Funktion neu berechnen (Größe anpassen)**, um das Funktions-Array neu zu schreiben.

Funktionen zum Schreiben von Daten

Anders als die PI DataLink-Standardfunktionen, die Daten von Data Archive- oder PI AF abrufen, schreiben die Funktionen PIPutVal() und PIPutValX() Werte aus einem Arbeitsblatt auf Data Archive- oder PI AF. Die Funktionen PIPutVal() und PIPutValX() können vorhandene Werte an bestimmten Zeitstempeln durch neue,

vom Benutzer eingegebene Werte ersetzen. Sie müssen die Funktion PIPutVal() oder PIPutValX() in einer Arbeitsmappe mit Makros ausführen.

Sie können die mit PI DataLink verteilten Beispielarbeitsmappen zum Schreiben von Daten in Data Archive- oder PI AF verwenden. Siehe [Schreiben von Daten in PI Data Archive oder PI AF](#).

Siehe auch:

[PIPutVal\(\) und PIPutValX\(\)](#)

Schreiben von Daten in PI Data Archive oder PI AF

Verwenden Sie die mit PI DataLink verteilten Beispielarbeitsmappen zum Schreiben von Daten in Data Archive- oder PI AF mit den Funktionen PIPutVal() und PIPutValX().

Tipp: Ein Beispiel dafür, wie Sie Visual Basic for Applications (VBA)-Code zur Verwendung dieser Funktionen schreiben, finden Sie, wenn Sie die Beispielarbeitsmappe im Visual Basic-Editor öffnen und das PutVal_code-Modul untersuchen.

1. Öffnen Sie die Beispielarbeitsmappe im Verzeichnis ..\PIPC/Excel:

- **piexam32.xls**, verteilt mit PI DataLink für 32-Bit-Excel
- **piexam64.xls**, verteilt mit PI DataLink für 64-Bit-Excel

Die Beispielarbeitsmappen enthalten ein Arbeitsblatt, PutVal. Dieses Arbeitsblatt hat zwei Abschnitte. Im ersten Abschnitt wird die Funktion PIPutVal zum Eingeben von Werten für mehrere Datenelemente mit jeweils anderem Zeitstempel verwendet. Im zweiten Abschnitt wird die Funktion PIPutValX zum Eingeben von Werten für mehrere Datenelemente mit demselben Zeitstempel verwendet.

2. Geben Sie in den entsprechenden Zellen des PutVal-Arbeitsblatts den Zeitstempel, das Datenelement und den Wert ein, den Sie schreiben möchten, sowie den Stammpfad, der den Server für die eingegebenen Datenelemente angibt.

Arbeitsblatt mit eingegebenen Werten zum Schreiben auf den Server

Example of PIPutVal macro for different PI point types with individual timestamp			
Input values			
Timestamp	Data Item	Value	Results
y	sinusoид	10	real value written
y	excelint	100	integer written
y	exceldig	0	digital state written
Send above values		Root Path:	dlafpi

- 1. Zeitstempel
- 2. Datenelement
- 3. Zu schreibender Wert

- 4. Stammpfad
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Send above values** (Werte oben senden), um das Makro zu starten.

Das Makro verwendet entweder die Funktion PIPutVal() oder PIPutValX(), zum Schreiben der angegebenen Werte und zum Aufzeichnen der Antworten, und verwendet anschließend die Funktion PIArcVal, um die auf dem Server gespeicherten Werte zurückzugeben.

Arbeitsblatt nach der Ausführung des Makros

A	B	C	D	E	F	G
1	Example of PIPutVal macro for different PI point types with individual timestamp					
2	Input values				Read back from PI	
3	Timestamp	Data Item	Value	Results	Value	
4	y	sinusoid		10 Real value written		10
5	y	excelfint		100 Integer written		100
6	y	exceldig		0 Digital state written	ABC1234	
7						
8	Send above values		Root Path:	dlafpi		
9						

- 1. Antwort von der PIPutVal-Funktion
- 2. Mit der PI ArcVal-Funktion abgerufener Wert

Kapitel 8

Referenz zu Funktionen

Sie können PI DataLink-Funktionen in den Aufgabenfenstern in PI DataLink generieren (siehe [Überblick über PI DataLink-Funktionen](#)). Das resultierende Funktions-Array hängt von den Eingaben ab. Über die Bearbeitungsleiste in Excel können Sie die gleichen Funktionen auch direkt eingeben (siehe [Manuelle Funktionseingabe](#)).

Dieser Abschnitt enthält einen Verweis auf unterstützte PI DataLink-Funktionen. Jedes Kapitel beschreibt Syntax und Argumente einer Funktion. Die meisten Kapitel enthalten auch ein Beispiel. In den nachfolgenden Abschnitten werden die Funktionen nach Typ gruppiert.

Funktionen mit Rückgabe eines Einzelwerts

Einzelwertfunktionen rufen den Wert eines Datenelements zu einem bestimmten Zeitpunkt ab. Sie geben genau einen Wert pro Datenelement zurück.

PICurrVal()

Gibt den aktuellsten Wert eines historischen PI-Datenpunkts oder PI AF-Attributs zurück. Bei künftigen PI-Datenpunkten richtet sich der ausgegebene Wert nach den Zeitstempeln der aufgezeichneten Werte, die relativ zur aktuellen Zeit sind:

- Wenn alle aufgezeichneten Werte Zeitstempel vor der aktuellen Zeit haben, gibt die Funktion den letzten aufgezeichneten Wert aus.
- Wenn aufgezeichnete Werte Zeitstempel haben, die beiderseits der aktuellen Zeit liegen, gibt die Funktion einen interpolierten Wert aus.
- Wenn alle aufgezeichneten Werte Zeitstempel vor der aktuellen Zeit haben, gibt die Funktion keine Daten aus.

Diese Funktion unterstützt Massenaufrufe.

Syntax

```
PICurrVal(DataItem, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion einen Wert zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um jeweils einen entsprechenden Wert zurückzugeben.
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1 und 2.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PICurrVal("let439",1,"holden")
```

Gibt den aktuellen Wert und den entsprechenden Zeitstempel für den PI Datenpunkt let439 vom Data Archive--Server holden zurück und platziert den Zeitstempel in der Spalte links neben dem Wert.

Siehe auch:

[Funktion „Aktueller Wert“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Abrufen von großen Datenmengen](#)

[Interpolierte Werte](#)

PIArcVal()

Gibt den Wert eines PI Datenpunkts oder PI AF-Attributs an einem angegebenen Zeitpunkt zurück. Diese Funktion unterstützt Massenaufrufe.

Syntax

```
PIArcVal(DataItem, TimeStamp, OutCode, RootPath, Mode)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion einen Wert zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um jeweils einen entsprechenden Wert zurückzugeben.
<i>TimeStamp</i>	Zeichenfolge	Der Zeitstempel, für den die Funktion Werte zurückgibt. Siehe Zeiteingaben .
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1 und 2.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Methode, die die Funktion zum Abrufen von Werten verwendet: <ul style="list-style-type: none"> • previous • previous only • interpolated • auto • next • next only • exact time

Beispiel

```
=PIArcVal("cdep158","11-dec-92 19:20",0, "casaba","interpolated")
```

Gibt den interpolierten Wert des PI Datenpunkts cdep158 am 11. Dezember 1992 um 19:20 Uhr vom Data Archive--Server mit dem Namen casaba zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Archivwert“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

[Abrufen von großen Datenmengen](#)

PIExpVal()

Gibt den berechneten Wert einer Berechnungsformel an einem angegebenen Zeitstempel zurück.

Syntax

```
PIExpVal(Expression, TimeStamp, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
Ausdruck	Zeichenfolge	Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.
TimeStamp	Zeichenfolge	Der Zeitstempel, für den die Funktion Werte zurückgibt. Siehe Zeiteingaben .
OutCode	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1 und 2.
RootPath	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIExpVal("sqr('sinusoid')","y",0,"thevax")
```

Berechnet die Quadratwurzel aus dem Wert des PI-Datenpunkts sinusoid vom Data Archive--Server thevax gestern um Mitternacht.

Siehe auch:

[Funktion „Archivwert“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

PITagAtt()

Ruft einen Eigenschaftswert ab, der mit einem angegebenen Datenelement verknüpft ist.

Syntax

```
PITagAtt(DataItem, Property, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion einen Wert zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um jeweils einen entsprechenden Wert zurückzugeben.
<i>Property</i>	Zeichenfolge	Die Eigenschaft des PI Punktattributs oder PI AF-Attributs, für das die Funktion den Wert zurückgibt.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PITagAtt(d1, "uom", "")
```

Gibt die technischen Einheiten für den PI-Datenpunkt zurück, der in der Zelle D1 auf dem Data Archive-Standardserver angegeben ist.

Siehe auch:

[Funktion „Eigenschaften“](#)

Funktionen mit Rückgabe von mehreren Werten

Funktionen für mehrere Werte verknüpfen einen PI Datenpunkt oder ein PI AF-Attribut mit einem Zeitraum, in dem ein oder mehrere entsprechende Werte vorhanden sein können.

PINCompDat()

Gibt beginnend ab einer bestimmten Zeit eine bestimmte Anzahl an PI Punktwerten oder PI AF-Attributwerten zurück.

Syntax

```
PINCompDat(DataItem, STime, NumVals, OutCode, RootPath, Mode)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>NumVals</i>	Ganze Zahl	Die Anzahl an Werten, die die Funktion zurückgibt, beginnend um <i>STime</i> (geben Sie eine negative Zahl ein, um Werte zeitlich rückwärts abzurufen).
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1, 2, 5 und 6.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Methode, die die Funktion verwendet, um zu bestimmen, welche Werte in der Nähe der Startzeit abgerufen werden (Begrenzungstyp): <ul style="list-style-type: none"> • <i>inside</i> • <i>outside</i> • <i>interpolated</i> • <i>auto</i>

Beispiel

```
=PINCompDat("sinusoid","1:00:00",10,1,"","inside")
```

Gibt zehn Werte und die entsprechenden Zeitstempel für den PI-Datenpunkt Data Archive- vom sinusoid-Standardserver zurück (ab 1:00 Uhr heute Morgen), und verwendet den Begrenzungstyp inside.

Siehe auch:

[Funktion „Komprimierte Daten“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PINCompFilDat()

Gibt beginnend ab einer bestimmten Zeit eine bestimmte Anzahl an gefilterten PI Punktwerten oder gefilterten PI AF-Attributwerten zurück.

Syntax

```
PINCompFilDat(DataItem, STime, NumVals, FiltExp, FiltCode, OutCode, RootPath, Mode)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion einen Wert zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um jeweils einen entsprechenden Wert zurückzugeben.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>NumVals</i>	Ganze Zahl	Die Anzahl an Werten, die die Funktion zurückgibt, beginnend um <i>STime</i> (geben Sie eine negative Zahl ein, um Werte zeitlich rückwärts abzurufen).
<i>FiltExp</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .
<i>FiltCode</i>	Ganze Zahl	Ein Code, der anzeigt, ob gefilterte Werte gekennzeichnet werden: <ul style="list-style-type: none"> • 1 Fügt anstatt eines Wertes oder eines Blocks mit Werten das Kennzeichen Gefiltert ein, wenn das Ergebnis von <i>FiltExp</i> falsch ist. • 0 Gefilterte Werte nicht kennzeichnen.
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1, 2, 5 und 6.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Methode, die die Funktion verwendet, um zu bestimmen, welche Werte in der Nähe der Startzeit abgerufen werden (Begrenzungstyp): <ul style="list-style-type: none"> • inside • outside • interpolated • auto

Beispiel

```
=PINCompFilDat("sinusoid","2:00:00",10,"'cdep158'>38",1,1,"","inside")
```

Gibt zehn Werte und die entsprechenden Zeitstempel vom Data Archive--Standardserver für den PI Datenpunkt sinusoid zurück (ab 02:00 Uhr heute Morgen), wenn der Datenpunkt cdep158 größer als 38 ist, und verwendet den Begrenzungstyp inside.

Die Ausgabe enthält die Angabe Filtered zwischen allen Werten, bei denen die Filterbedingung falsch war.

Siehe auch:

[Funktion „Komprimierte Daten“](#)

[Filterausdrücke](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PICompDat()

Gibt PI Punktwerte oder PI AF-Attributwerte zurück, die in einem festgelegten Zeitraum gespeichert wurden.

Syntax

```
PICompDat(DataItem, STime, ETime, OutCode, RootPath, Mode)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1, 2, 4, 5 und 6.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Methode, die die Funktion verwendet, um zu bestimmen, welche Werte in der Nähe der Startzeit abgerufen werden (Begrenzungstyp): <ul style="list-style-type: none"> • inside • outside • interpolated • auto

Beispiel

```
=PICompDat("sinusoid","1:00:00","3:00:00",1,"","inside")
```

Gibt Werte und entsprechende Zeitstempel vom Data Archive--Standardserver für den PI-Datenpunkt sinusoid von 01:00 Uhr bis 03:00 Uhr heute morgen mit dem Begrenzungstyp inside zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Komprimierte Daten“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PICompFilDat()

Gibt gefilterte PI Punktwerte oder gefilterte PI AF-Attributwerte zurück, die in einem festgelegten Zeitraum gespeichert wurden.

Syntax

```
PICompFilDat(DataItem, STime, ETime, FiltExp, FiltCode, OutCode, RootPath, Mode)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>FiltExp</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .
<i>FiltCode</i>	Ganze Zahl	Ein Code, der anzeigt, ob gefilterte Werte gekennzeichnet werden: <ul style="list-style-type: none">• 1 Fügt anstatt eines Wertes oder eines Blocks mit Werten das Kennzeichen Gefiltert ein, wenn das Ergebnis von FiltExp falsch ist.• 0 Gefilterte Werte nicht kennzeichnen.
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1, 2, 4, 5 und 6.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Methode, die die Funktion verwendet, um zu bestimmen, welche Werte in der Nähe von <i>STime</i> oder <i>ETime</i> (Begrenzungstyp) abgerufen werden: <ul style="list-style-type: none">• <i>inside</i>• <i>outside</i>• <i>interpolated</i>• <i>auto</i>

Beispiel

```
=PICompFilDat("sinusoid","2:00:00","10:00:00",'cdep158'>38',1,1,"","inside")
```

Gibt Werte und die entsprechenden Zeitstempel für den PI-Datenpunkt sinusoid von dem Data Archive--Standardserver zurück (von 02:00 Uhr bis 10:00 Uhr), wenn der PI-Datenpunkt cdep158 größer als 38 ist, und verwendet den Begrenzungstyp *inside*.

Die Ausgabe enthält die Angabe *Filtered* zwischen allen Werten, bei denen die Filterbedingung falsch war.

Siehe auch:

[Funktion „Komprimierte Daten“](#)

[Filterausdrücke](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PISampDat()

Gibt äquidistante (in gleichen Zeitabständen), interpolierte Werte für einen gespeicherten PI Datenpunkt oder ein gespeichertes PI AF-Attribut über einen festgelegten Zeitraum zurück.

Syntax

```
PISampDat(DataItem, STime, ETime, Interval, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>Interval</i>	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1 und 2.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PISampDat("sinusoid","y","t","3h",1,"")
```

Gibt interpolierte Daten und die entsprechenden Zeitstempel für den PI Datenpunkt sinusoid vom Data Archive--Standardserver von gestern um Mitternacht bis heute um Mitternacht zurück, wobei Werte in 3-Stunden-Intervallen ausgegeben werden.

Siehe auch:

[Funktion „Beispieldaten“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PISampFilDat()

Gibt äquidistante (in gleichen Zeitabständen), interpolierte und gefilterte Werte für einen gespeicherten PI Datenpunkt oder ein gespeichertes PI AF-Attribut über einen festgelegten Zeitraum zurück.

Syntax

```
PISampFilDat(DataItem, STime, ETime, Interval, FiltExp, FiltCode, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>Interval</i>	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>FiltExp</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .
<i>FiltCode</i>	Ganze Zahl	<p>Ein Code, der anzeigt, ob gefilterte Werte gekennzeichnet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 <p>Fügt anstatt eines Wertes oder eines Blocks mit Werten das Kennzeichen Gefiltert ein, wenn das Ergebnis von FiltExp falsch ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 <p>Gefilterte Werte nicht kennzeichnen.</p>
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1 und 2.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PISampFilDat("sinusoid", "11-Jan-1997", "+3h", "1h", A1, 1, 1, "")
```

Gibt interpolierte Daten für den PI Datenpunkt sinusoid vom Data Archive--Standardserver zurück. Die Funktion ruft Werte am 11. Jan. 1997 um Mitternacht, 01:00 Uhr, 02:00 Uhr und 03:00 Uhr ab. Wenn die Bedingung in Zelle A1 zu diesen Zeiten nicht erfüllt ist, gibt die Funktion jeweils die Angabe Filtered zurück. Die Funktion zeigt Zeitstempel in der ersten Spalte und Werte in der zweiten Spalte an.

Siehe auch:

[Funktion „Beispieldaten“](#)

[Filterausdrücke](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PIExpDat()

Gibt äquidistante (in gleichen Zeitabständen), berechnete Werte einer Berechnungsformel über einen festgelegten Zeitraum zurück.

Syntax

```
PIExpDat(Expression, STime, ETime, Interval, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
Ausdruck	Zeichenfolge	Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.
STime	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
ETime	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
Interval	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 1 und 2.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIExpDat("sqr('sinusoid')","y","t","1h",1,"thevax")
```

Berechnet in 1-Stunden-Intervallen von gestern um Mitternacht bis heute um Mitternacht die Quadratwurzel aus dem Wert des PI-Datenpunkts sinusoid, dessen Werte vom Data Archive--Server thevax abgerufen wurden.

Die Funktion zeigt den Zeitstempel für jeden Wert in der Spalte links neben dem berechneten Wert an.

Siehe auch:

[Funktion „Beispieldaten“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PITimeDat()

Gibt tatsächliche oder interpolierte Beispielwerte eines PI Datenpunkts oder PI AF-Attributs an festgelegten Zeitstempeln zurück.

Syntax

```
PITimeDat(DataItem, TimeStamps, RootPath, Mode)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte zurückgibt. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.
<i>TimeStamps</i>	Verweis	Ein Verweis auf mindestens eine Arbeitsblattzelle, die Zeitstempel enthält, für die die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Argument	Typ	Beschreibung
Mode	Zeichenfolge	Die Methode, die die Funktion zum Abrufen von Daten verwendet: <ul style="list-style-type: none">• interpolated• exact time

Rückgabe

Werte zu vorgegebenen Zeitpunkten, in der gleichen Zeilen/Spalten-Orientierung zurückgegeben wie der Verweis auf die vorgegebenen Zeitstempel. Das bedeutet: Wenn der Zeitstempel auf eine Zeile verweist, stellt die Funktion Werte in einer Zeile dar. Wenn der Zeitstempel auf eine Spalte verweist, stellt die Funktion Werte in einer Spalte dar. Die Ausrichtung des ausgegebenen Arrays muss mit der Ausrichtung des Zeitstempels, der darauf verweist, übereinstimmen.

Beispiel

```
=PITimeDat("sinusoid",b1:b12,"","interpolated")
```

Ruft interpolierte Werte für die Zeitstempel in den Zellen B1 bis B12 für den PI Datenpunkt sinusoid auf dem Data Archive--Standardserver ab.

Diese Funktion erfordert ein horizontales Ausgabearray mit zwölf Zellen, z. B. C1:C12 oder B14:B25.

Siehe auch:

[Funktion „Daten mit Zeitstempel“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PITimeExpDat()

Gibt berechnete Werte einer Berechnungsformel zu vorgegebenen Zeitpunkten zurück.

Syntax

```
PITimeExpDat(Expression, TimeStamps, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
Ausdruck	Zeichenfolge	Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.

Argument	Typ	Beschreibung
<i>TimeStamps</i>	Verweis	Ein Verweis auf mindestens eine Arbeitsblattzelle, die Zeitstempel enthält, für die die Funktion Werte zurückgibt. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Rückgabe

Werte zu vorgegebenen Zeitpunkten, in der gleichen Zeilen/Spalten-Orientierung zurückgegeben wie der Verweis auf die vorgegebenen Zeitstempel. Das bedeutet: Wenn der Zeitstempel auf eine Zeile verweist, stellt die Funktion Werte in einer Zeile dar. Wenn der Zeitstempel auf eine Spalte verweist, stellt die Funktion Werte in einer Spalte dar. Die Ausrichtung des ausgegebenen Arrays muss mit der Ausrichtung des Zeitstempels, der darauf verweist, übereinstimmen.

Beispiel

```
=PITimeExpDat("sqr('sinusoid')",b1:b12,"")
```

Berechnet die Quadratwurzel aus dem Wert des PI-Datenpunkts *sinusoid*, die zu den angegebenen Zeiten aus den Zellen B1 bis B12 vom Data Archive--Standardserver abgerufen wird.

Diese Funktion erfordert ein horizontales Ausgabearray mit zwölf Zellen, z. B. C1:C12 oder B14:B25.

Siehe auch:

[Funktion „Daten mit Zeitstempel“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

Berechnungsfunktionen

Berechnungsfunktionen berechnen Werte aus PI Datenpunktwerten, PI AF-Attributen oder für eine Berechnungsformel während eines vorgegebenen Zeitraums.

PIAdvCalcVal()

Gibt einen Wert zurück, der in einem festgelegten Zeitraum von Werten des PI Datenpunkts oder des PI AF-Attributs berechnet wurde. Diese Funktion unterstützt Massenaufrufe.

Syntax

```
PIAdvCalcVal(DataItem, STime, ETime, Mode, CalcBasis, MinPctGood, CFactor, OutCode,  
RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion einen Wert berechnet. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um jeweils einen entsprechenden Wert zu berechnen.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt: <ul style="list-style-type: none">• total• minimum• maximum• stdev• range• count• average (time-weighted)• average (event-weighted)
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	Die Berechnungsmethode: <ul style="list-style-type: none">• time-weighted• event-weighted
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).

Argument	Typ	Beschreibung
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3 und 9 (wenn Modus auf Minimum, Maximum oder Bereich gesetzt ist).
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcVal("sinusoid","y","t","total","time-weighted",50,1,4,"")
```

Berechnet eine nach Zeit gewichtete Summe für den PI-Datenpunkts sinusoid auf dem Data Archive--Standardserver. Die Summe wird aus den Werten von gestern bis heute berechnet:

Die Funktion multipliziert das Ergebnis mit 1 und gibt nur dann ein Ergebnis zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Daten gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben der berechneten Summe zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Berechnete Daten“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Abrufen von großen Datenmengen](#)

PIAdvCalcFilVal()

Gibt einen Wert zurück, der für einen festgelegten Zeitraum aus gefilterten Werten des PI Datenpunkts oder des PI AF-Attributs berechnet wurde.

Syntax

```
PIAdvCalcFilVal(DataItem, STime, ETime, FiltExp, Mode, CalcBasis, SampMode, SampFreq,  
MinPctGood, CFactor, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion einen Wert berechnet. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um jeweils einen entsprechenden Wert zu berechnen.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>FiltExp</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt: <ul style="list-style-type: none"> • total • minimum • maximum • stdev • range • count • average (time-weighted) • average (event-weighted)
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	Die Berechnungsmethode: <ul style="list-style-type: none"> • time-weighted • event-weighted
<i>SampMode</i>	Zeichenfolge	Die Sampling-Methode, die die Funktion verwendet, um zu ermitteln, wann <i>FiltExp</i> ausgewertet werden soll: <ul style="list-style-type: none"> • compressed • interpolated
<i>SampFreq</i>	Zeichenfolge	Die Häufigkeit, mit der die Funktion <i>FiltExp</i> auswertet, wenn <i>SampMode</i> auf interpolated festgelegt ist. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Legen Sie 10m (10 Minuten) fest, um alle 10 Minuten einen interpolierten Wert zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.

Argument	Typ	Beschreibung
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3 und 9 (wenn Modus auf Minimum, Maximum oder Bereich gesetzt ist).
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcFilVal("sinusoid","y","t",'cdm158'=""Manual""","total","time-weighted","compressed","10m",50,1,4,"")
```

Berechnet die nach Zeit gewichtete Gesamtsumme für den PI-Datenpunkt sinusoid anhand der Werte auf dem Data Archive--Standardserver. Dabei werden Werte von gestern bis heute in den Zeiträumen addiert, in denen der Datenpunkt cdm158 auf Manual gesetzt ist.

Die Funktion multipliziert das Ergebnis mit 1. Da der Sampling-Modus compressed ist, ignoriert die Funktion die Sampling-Häufigkeit und wertet den Filterausdruck für alle komprimierten Ereignisse des Punkts sinusoid aus. Die Funktion gibt nur dann ein Ergebnis zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Daten gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben der berechneten Summe zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Berechnete Daten“](#)

[Filterausdrücke](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PIAdvCalcExpVal()

Gibt für einen festgelegten Zeitraums einen berechneten Wert aus einer Berechnungsformel zurück.

Syntax

```
PIAdvCalcExpVal(Expression, STime, ETime, Mode, CalcBasis, SampMode, SampFreq, MinPctGood, CFactor, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Ausdruck</i>	Zeichenfolge	<p>Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke.</p> <p>Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.</p>
<i>STime</i>	Zeichenfolge	<p>Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p>
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	<p>Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben.</p>
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	<p>Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>total</code> • <code>minimum</code> • <code>maximum</code> • <code>stdev</code> • <code>range</code> • <code>count</code> • <code>average (time-weighted)</code> • <code>average (event-weighted)</code>
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	<p>Die Berechnungsmethode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>time-weighted</code> • <code>event-weighted</code>
<i>SampMode</i>	Zeichenfolge	<p>Die Sampling-Methode, die die Funktion verwendet, um zu ermitteln, wann <i>Expression</i> ausgewertet werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>compressed</code> • <code>interpolated</code>
<i>SampFreq</i>	Zeichenfolge	<p>Die Häufigkeit, mit der die Funktion <i>Expression</i> auswertet, wenn <i>SampMode</i> auf <code>interpolated</code> festgelegt ist. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Legen Sie <code>10m</code> (10 Minuten) fest, um alle 10 Minuten einen interpolierten Wert zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen</p>

Argument	Typ	Beschreibung
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	<p>Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes.</p> <p>Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3 und 9 (wenn <i>Mode</i> auf <i>minimum</i>, <i>maximum</i>, <i>oderrange</i> eingestellt ist).</p>
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcExpVal("sinusoid'+cdt158'","y","t","total","time-weighted","compressed","10m",50,1,4,"")
```

Berechnet die nach Zeit gewichtete Gesamtsumme für den Ausdruck 'sinusoid'+'cdt158', die aus den Werten auf dem Data Archive--Standardserver berechnet wird und Werte von gestern bis heute verwendet.

Die Funktion multipliziert das Ergebnis mit 1. Da der Sampling-Modus compressed ist, ignoriert die Funktion die Sampling-Häufigkeit und wertet den Filterausdruck für alle komprimierten Ereignisse von sinusoid und cdt158 aus. Die Funktion gibt nur dann ein Ergebnis zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Daten gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben der berechneten Summe zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Berechnete Daten“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PIAdvCalcExpFilVal()

Gibt einen gefilterten, berechneten Wert des PI Datenpunkts zurück, der auf einer Berechnungsformel basiert.

Syntax

```
PIAdvCalcExpFilVal(Expression, STime, ETime, FiltExp, Mode, CalcBasis, SampMode, SampFreq,  
MinPctGood, CFactor, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Ausdruck</i>	Zeichenfolge	Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>FiltExp</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt: <ul style="list-style-type: none">• total• minimum• maximum• stdev• range• count• average (time-weighted)• average (event-weighted)
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	Die Berechnungsmethode: <ul style="list-style-type: none">• time-weighted• event-weighted
<i>SampMode</i>	Zeichenfolge	Die Sampling-Methode, die die Funktion verwendet, um zu ermitteln, wann <i>Expression</i> und <i>FiltExp</i> ausgewertet werden sollen: <ul style="list-style-type: none">• compressed• interpolated

Argument	Typ	Beschreibung
<i>SampFreq</i>	Zeichenfolge	Die Häufigkeit, mit der die Funktion <i>Expression</i> und <i>FiltExp</i> auswertet, wenn <i>SampMode</i> auf <i>interpolated</i> festgelegt ist. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Legen Sie 10m (10 Minuten) fest, um alle 10 Minuten einen interpolierten Wert zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3 und 9 (wenn <i>Mode</i> auf <i>minimum</i> , <i>maximum</i> , <i>oderrange</i> eingestellt ist).
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcExpFilVal("'sinusoid'+'sinusoidu'","y","t",'cdm158'=""Manual""","total","time-weighted","compressed","10m",50,1,4,"")
```

Berechnet die nach Zeit gewichtete Gesamtsumme für den Ausdruck 'sinusoid'+'sinusoidu', die aus den Werten auf dem Data Archive--Standardserver berechnet wird, wenn der PI Datenpunkt cdm158 so eingerichtet ist, dass Manuall Werte von gestern bis heute verwendet.

Die Funktion multipliziert das Ergebnis mit 1. Da der Sampling-Modus compressed ist, ignoriert die Funktion die Sampling-Häufigkeit und wertet den Filterausdruck für alle komprimierten Ereignisse von sinusoid und sinusoidu aus. Die Funktion gibt nur dann ein Ergebnis zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Daten gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben der berechneten Summe zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Berechnete Daten“](#)

[Filterausdrücke](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PIAdvCalcDat()

Gibt äquidistante (in gleichen Zeitabständen) Werte zurück, die in einem festgelegten Zeitraum aus Werten des PI Datenpunkts oder des PI AF-Attributs berechnet wurden.

Syntax

```
PIAdvCalcDat(DataItem, STime, ETime, Interval, Mode, CalcBasis, MinPctGood, CFactor,  
OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte berechnet. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zu berechnen.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>Interval</i>	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt:
		<ul style="list-style-type: none">• total• minimum• maximum• stdev• range• count• average (time-weighted)• average (event-weighted)
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	Die Berechnungsmethode:
		<ul style="list-style-type: none">• time-weighted• event-weighted

Argument	Typ	Beschreibung
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3, 7, 8 und 9 (wenn <i>Mode</i> auf <i>minimum</i> , <i>maximum</i> oder <i>range</i> eingestellt ist).
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcDat("sinusoid","y","t","3h","total","time-weighted",50, 1,4,"")
```

Berechnet die nach Zeit gewichtete Gesamtsumme für den PI Datenpunkt sinusoid, die anhand der Werte auf dem Data Archive--Standardserver für 3-Stunden-Intervalle Werte von gestern um Mitternacht bis heute um Mitternacht berechnet wird.

Die Funktion multipliziert das Ergebnis mit 1 und gibt nur dann ein Ergebnis zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Daten gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben jeder berechneten Summe zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Berechnete Daten“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

PIAdvCalcFilDat()

Gibt äquidistante (in gleichen Zeitabständen) Werte zurück, die in einem festgelegten Zeitraum aus gefilterten Werten des PI Datenpunkts oder des PI AF-Attributs berechnet wurden.

Syntax

```
PIAdvCalcFilDat(DataItem, STime, ETime, Interval, FiltExp, Mode, CalcBasis, SampMode,  
SampFreq, MinPctGood, CFactor, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der PI-Punktname oder PI AF-Attributname, für den die Funktion Werte berechnet. Geben Sie einen Bereich von Zellen an, die PI-Punktnamen oder PI AF-Attributnamen enthalten, um entsprechende Werte zu berechnen.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>Interval</i>	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>FiltExp</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt: <ul style="list-style-type: none"> • total • minimum • maximum • stdev • range • count • average (time-weighted) • average (event-weighted)
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	Die Berechnungsmethode: <ul style="list-style-type: none"> • time-weighted • event-weighted
<i>SampMode</i>	Zeichenfolge	Die Sampling-Methode, die die Funktion verwendet, um zu ermitteln, wann <i>FiltExp</i> ausgewertet werden soll: <ul style="list-style-type: none"> • compressed • interpolated

Argument	Typ	Beschreibung
<i>SampFreq</i>	Zeichenfolge	Die Häufigkeit, mit der die Funktion <i>FiltExp</i> auswertet, wenn <i>SampMode</i> auf <i>interpolated</i> festgelegt ist. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Legen Sie 10m (10 Minuten) fest, um alle 10 Minuten einen interpolierten Wert zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3, 7, 8 und 9 (wenn <i>Mode</i> auf <i>minimum</i> , <i>maximum</i> oder <i>range</i> eingestellt ist).
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcFilDat("sinusoid","y","t","3h",'cdm158'=""Manual""","total","time-weighted","compressed","10m",50,1,4,"")
```

Berechnet die nach Zeit gewichtete Gesamtsumme des PI-Datenpunkts *sinusoid*, die aus den Werten auf dem Data Archive--Standardserver für 3-Stunden-Intervalle von gestern um Mitternacht bis heute um Mitternacht berechnet werden, wenn der PI-Datenpunkt *cdm158* auf *Manual* gesetzt ist:

Die Funktion multipliziert das Ergebnis mit 1. Da der Sampling-Modus *compressed* ist, ignoriert die Funktion die Sampling-Häufigkeit und wertet den Filterausdruck für alle komprimierten Ereignisse des Punkts *sinusoid* aus. Die Funktion gibt nur dann ein Ergebnis zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Daten gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben der berechneten Summe zurück.

Siehe auch:

[Funktion „Berechnete Daten“](#)

[Filterausdrücke](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PIAdvCalcExpDat()

Gibt während eines festgelegten Zeitraums äquidistante (in gleichen Zeitabständen) Werte aus einer Berechnungsformel zurück.

Syntax

```
PIAdvCalcExpDat(Expression, STime, ETime, Interval, Mode, CalcBasis, SampMode, SampFreq,  
MinPctGood, CFactor, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Ausdruck</i>	Zeichenfolge	Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>Interval</i>	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt: <ul style="list-style-type: none">• total• minimum• maximum• stdev• range• count• average (time-weighted)• average (event-weighted)
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	Die Berechnungsmethode: <ul style="list-style-type: none">• time-weighted• event-weighted

Argument	Typ	Beschreibung
<i>SampMode</i>	Zeichenfolge	Die Sampling-Methode, die die Funktion verwendet, um zu ermitteln, wann <i>Expression</i> ausgewertet werden soll: <ul style="list-style-type: none"> • compressed • interpolated
<i>SampFreq</i>	Zeichenfolge	Die Häufigkeit, mit der die Funktion <i>Expression</i> auswertet, wenn <i>SampMode</i> auf interpolated festgelegt ist. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Legen Sie 10m (10 Minuten) fest, um alle 10 Minuten einen interpolierten Wert zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3, 7, 8 und 9 (wenn <i>Mode</i> auf minimum, maximum oder range eingestellt ist).
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcExpDat("'sinusoid'+'cdt158'", "y", "t", "3h", "total", "time-weighted", "compressed", "10m", 50, 1, 4, "")
```

Berechnet den Ausdruck 'sinusoid'+'cdt158' zu jedem Zeitstempel zwischen gestern um Mitternacht und heute um Mitternacht mit einem aufgezeichneten, auf dem Data Archive--Standardserver gespeicherten Wert. Daraus wird dann die nach Zeit gewichtete Gesamtsumme der berechneten Werte in 3-Stunden-Intervallen berechnet.

Die Funktion multipliziert jede berechnete Summe mit 1 und gibt einen Wert zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Werte während des 3-Stunden-Intervalls gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben der berechneten Summe zurück. Hinweis: Da der Sampling-Modus compressed ist, ignoriert die Funktion die Sampling-Häufigkeit und berücksichtigt jeden Wert, wenn ein aufgezeichneter Wert für sinusoid oder cdt158 gespeichert wurde.

Siehe auch:[Funktion „Berechnete Daten“](#)[Manuelles Definieren von Funktionen](#)[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)[Interpolierte Werte](#)

PIAdvCalcExpFilDat()

Gibt während eines festgelegten Zeitraums äquidistante (in gleichen Zeitabständen) Werte aus einer gefilterten Berechnungsformel zurück.

Syntax

```
PIAdvCalcExpFilDat(Expression, STime, ETime, Interval, FiltExp, Mode, CalcBasis, SampMode,  
SampFreq, MinPctGood, CFactor, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
Ausdruck	Zeichenfolge	Mindestens eine Berechnungsformel, für die die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Zum Angeben mehrerer Ausdrücke geben Sie einen Bereich von Zellen ein, die vollständige Ausdrücke enthalten. Die Funktion gibt für jeden davon Werte zurück.
STime	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
ETime	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
Interval	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
FiltExp	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion verwendet, um Werte zu filtern. Wenn das Ergebnis des Ausdrucks falsch ist, schließt die Funktion entsprechende Werte aus. Weitere Informationen finden Sie unter Filterausdrücke .

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Mode</i>	Zeichenfolge	Die Art der Berechnung, die die Funktion durchführt: <ul style="list-style-type: none">• total• minimum• maximum• stdev• range• count• average (time-weighted)• average (event-weighted)
<i>CalcBasis</i>	Zeichenfolge	Die Berechnungsmethode: <ul style="list-style-type: none">• time-weighted• event-weighted
<i>SampMode</i>	Zeichenfolge	Die Sampling-Methode, die die Funktion verwendet, um zu ermitteln, wann <i>Expression</i> und <i>FiltExp</i> ausgewertet werden sollen: <ul style="list-style-type: none">• compressed• interpolated
<i>SampFreq</i>	Zeichenfolge	Die Häufigkeit, mit der die Funktion <i>Expression</i> und <i>FiltExp</i> auswertet, wenn <i>SampMode</i> auf interpolated festgelegt ist. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein. Beispiel: Legen Sie 10m (10 Minuten) fest, um alle 10 Minuten einen interpolierten Wert zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>MinPctGood</i>	Zahl	Der erforderliche Mindestprozentsatz an guten Werten in diesem Zeitraum, um einen Wert zu berechnen und zurückzugeben.
<i>CFactor</i>	Zahl	Ein Faktor, den die Funktion auf den zurückgegebenen Wert anwendet. Geben Sie 1 ein, wenn kein Konvertierungsfaktor erforderlich ist. Für Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, geben Sie einen Faktor ein, der die erfassten Kurswerte in die Standard-Zeiteinheit des Servers umrechnet (Einheiten pro Tag).

Argument	Typ	Beschreibung
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3, 7, 8 und 9 (wenn <i>Mode</i> auf <i>minimum</i> , <i>maximum</i> oder <i>range</i> eingestellt ist).
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PIAdvCalcExpFilDat("'sinusoid'+'cdt158'","y","t","3h","'cdm158'=""Manual""","total","time-weighted","compressed","10m",50,1,4,"")
```

Berechnet in 3-Stunden-Intervallen von gestern bis heute auf dem standardmäßigen Data Archive--Standardserver eine Gesamtsumme, die nach Zeit gewichtet ist, für den Ausdruck 'sinusoid'+'cdt158', wenn 'cdm158' = "Manual" ist:

Die Funktion multipliziert jede berechnete Summe mit 1 und gibt einen Wert zurück, wenn mindestens 50 Prozent der Werte während des 3-Stunden-Intervalls gut sind. Die Funktion gibt den Prozentwert für „Gute Werte“ rechts neben der berechneten Summe zurück. Hinweis: Da der Sampling-Modus compressed ist, ignoriert die Funktion die Sampling-Häufigkeit und berücksichtigt jeden Wert, wenn sinusoid oder cdt158 einen aufgezeichneten Wert gespeichert hat oder der Wert von cdm158 sich in oder von Manual ändert.

Siehe auch:

[Funktion „Berechnete Daten“](#)

[Filterausdrücke](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

[Interpolierte Werte](#)

PITimeFilter()

Gibt während eines festgelegten Zeitraums für gleichmäßig große Intervalle die jeweilige Zeitdauer zurück, für die eine durch eine Berechnungsformel vorgegebene Filterbedingung erfüllt ist (true).

Syntax

```
PITimeFilter(Expression, STime, ETime, Interval, TimeUnit, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Ausdruck</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion bewertet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Verweisen Sie auf einen Bereich von Zellen, die Ausdrücke enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.

Argument	Typ	Beschreibung
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion Werte berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>Interval</i>	Zeichenfolge	Das Intervall zwischen zurückgegebenen Werten. Geben Sie einen Wert und eine Zeiteinheit ein, um die Länge des Intervalls festzulegen. Beispiel: Geben Sie 15m (15 Minuten) ein, um einen Wert für jedes 15-Minutenintervall im Zeitraum zurückzugeben. Weitere Informationen finden Sie unter Angabe von Zeitintervallen .
<i>TimeUnit</i>	Zeichenfolge	Zeiteinheit für das berechnete Ergebnis: <ul style="list-style-type: none"> • seconds • minutes • hours • days
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2, 3, 7 und 8.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PITimeFilter($A$1,"y","t","1h","seconds",65,"thevax")
```

Gibt in 1-Stunden-Intervallen von gestern um Mitternacht bis heute um Mitternacht die Anzahl an Sekunden zurück, in denen der Ausdruck in Zelle A1 auf dem Data Archive--Server thevax als wahr bewertet wurde.

Die Funktion zeigt links neben dem Wert für jedes Berechnungsintervall den Zeitstempel beim Start an.

Siehe auch:

[Funktion „Zeit gefiltert“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

PITimeFilterVal()

Gibt während eines festgelegten Zeitraums den Zeitraum zurück, den eine Berechnungsformel mit true bewertet.

Syntax

```
PITimeFilterVal(Expression, STime, ETime, TimeUnit, OutCode, RootPath)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>Ausdruck</i>	Zeichenfolge	Eine boolesche Berechnungsformel, die die Funktion bewertet. Weitere Informationen finden Sie unter Ausdrücke . Verweisen Sie auf einen Bereich von Zellen, die Ausdrücke enthalten, um entsprechende Werte zurückzugeben.
<i>STime</i>	Zeichenfolge	Der Beginn des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>ETime</i>	Zeichenfolge	Das Ende des Zeitraums, für den die Funktion einen Wert berechnet. Weitere Informationen finden Sie unter Zeiteingaben .
<i>TimeUnit</i>	Zeichenfolge	Zeiteinheit für das berechnete Ergebnis: <ul style="list-style-type: none"> • seconds • minutes • hours • days
<i>OutCode</i>	Ganze Zahl	Ein Ausgabecode, der bestimmt, welche hinzugefügten Daten die Funktion zurückgibt und wie die Funktion die Ausgabe ausrichtet. Weitere Informationen zum Berechnen des Codes finden Sie unter Ausgabecodes . Diese Funktion unterstützt Bits 2 und 3.
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement, auf das der Ausdruck verweist. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .

Beispiel

```
=PITimeFilterVal($A$1,"y","t","seconds",0,"thevax")
```

Gibt die Anzahl an Sekunden von gestern um Mitternacht bis heute um Mitternacht zurück, in denen der Ausdruck in Zelle A1 auf dem Data Archive--Server thevax als wahr bewertet wurde.

Siehe auch:

[Funktion „Zeit gefiltert“](#)

[Manuelles Definieren von Funktionen](#)

[Richtlinien für die manuelle Eingabe von Argumenten](#)

Eingabefunktionen

Eingabefunktionen schreiben Werte in Data Archive- oder PI AF.

PIPutVal() und PIPutValX()

Schreibt einen Wert auf dem Data Archive--Server oder PI AF-Server und gibt eine Zeichenfolge zurück, die den Status angibt.

- Verwenden Sie die Funktionen PIPutVal und PIPutValX nur in Visual Basic for Applications (VBA). Geben Sie diese Funktionen nicht in die Excel-Funktionsleiste ein. Siehe [Funktionen zum Schreiben von Daten](#).
- In der aktuellen Version von PI DataLink besteht kein Unterschied zwischen den Funktionen PIPutVal und PIPutValX. In PI DataLink-Versionen vor PI DataLink 2013 unterstützte die Funktion PIPutVal nur drei traditionelle PI-Datenpunkttypen: real, integer und digital. In diesen Versionen von PI DataLink ergänzte die Funktion PIPutValX die Unterstützung um Zeichenfolgenwerte und Zeitstempeln.

Syntax

```
PIPutVal(DataItem, Value, TimeStamp, RootPath, OutCell)  
PIPutValX(DataItem, Value, TimeStamp, RootPath, OutCell)
```

Argumente

Argument	Typ	Beschreibung
<i>DataItem</i>	Zeichenfolge	Der Name des PI-Datenpunkts oder PI AF-Attributs, für den bzw. das die Funktion einen Wert schreibt.
<i>Wert</i>	Verweis	Ein Verweis auf die Zelle, die den zu schreibenden Wert enthält, entweder eine Zeichenfolge oder eine Zahl.
<i>TimeStamp</i>	Zeichenfolge	Der Zeitstempel für den Wert. Siehe Zeiteingaben .
<i>RootPath</i>	Zeichenfolge	Der Pfad zum Datenelement. Weitere Informationen finden Sie unter Datenelemente .
<i>OutCell</i>	Verweis	Ein Verweis auf die Zelle, in die PI DataLink die Zeichenfolge schreibt, die die Makrofunktion zurückgibt. Die zurückgegebene Zeichenfolge variiert: <ul style="list-style-type: none">• Wenn der Schreibvorgang erfolgreich ist:<ul style="list-style-type: none">• Die Funktion PIPutVal gibt <code>xxx Written</code> zurück. Dabei ist <code>xxx</code> entweder ein echter Wert, eine Ganzzahl, ein Digitalzustand oder ein Wert, abhängig vom Typ des geschriebenen Werts.• Die Funktion PIPutValX gibt <code>Value Written</code> zurück.• Wenn der Schreibvorgang fehlschlägt, gibt die Funktion einen Fehlercode zurück, z. B. <code>[-5] Tag not found</code>.

Hinweise

Die Funktionen PIPutVal und PIPutValX können nicht in PI AF-Attribute schreiben, die Konfigurationsattribute sind. Diese Funktionen können nur in ein PI AF-Attribut schreiben, wenn das zugehörige Kontrollkästchen

Konfigurationselement nicht aktiviert ist. Sie können den Status des Kontrollkästchens auf der Registerkarte **Attribute** in PI System Explorer überprüfen.

Die Funktionen PIPutVal und PIPutValX unterstützen alle Data Archive--Datentypen. Die Funktionen interpretieren Zeitstempel anhand der Zeitzoneneinstellungen auf dem Client-Computer für Data Archive-, wenn die Einstellung **PI-Data Archive-Zeitzone verwenden** nicht aktiviert ist.

Die Funktionen überprüfen nicht den konfigurierten Wertebereich für einen Datenpunkt, bevor der Wert geschrieben wird. Der Bereich ist als *zero* bis *zero + span* definiert, wobei es sich bei *zero* und *span* um Datenpunktattribute handelt, die während der Punkterstellung festgelegt wurden. Die Funktion gibt eine Value Written Zeichenfolge zurück, wenn Over Range oder Under Range in Data Archive- gespeichert ist.

Überholte Funktionen

Einige Funktionen wurden durch leistungsstärkere Funktionen ersetzt. Damit ältere Arbeitsblätter mit diesen ersetzten Funktionen weiterhin unterstützt werden können, unterstützt PI Data Link die alten, überholten Funktionen. OSIsoft empfiehlt jedoch, die entsprechenden neuen Funktionen zu verwenden.

Alte Funktion	Neue Funktion
PICalcVal	PIAdvCalcVal
PICalcDat	PIAdvCalcDat
PIExTimeVal	PIArcVal (<i>Mode</i> auf <i>exact time</i> festgelegt)

Kapitel 9

Fehlerbehebung

Lesen Sie die Themen in diesem Abschnitt, wenn Probleme mit PI DataLink auftreten. Wenn Sie das Problem nicht lösen können, wenden Sie sich an den technischen Support (siehe [OSIsoft-Kundenportal](#)).

Protokolldateien

PI DataLink generiert keine allgemeine Protokolldatei. Um Probleme zu diagnostizieren, werten Sie die in den Arbeitsblättern ausgegebenen Fehlermeldungen aus. Für folgende spezifischen Situationen gibt es jedoch eigene Protokolldateien:

- Installation
Das Verzeichnis `./pipc/dat` enthält die Installationsprotokolldateien, **SetupPIDataLink_x64.log** und **SetupPIDataLink_x86.log**.
- Data Archive--Serverkonnektivität

Prüfen Sie die Data Archive--Protokolldatei in PI SMT auf Konnektivitätsprobleme des Data Archive--Servers

Registerkarte „PI DataLink nicht verfügbar“

Wenn die Registerkarte **PI DataLink** nach der Installation von PI DataLink nicht angezeigt wird, müssen Sie möglicherweise das Add-In für Excel manuell konfigurieren (siehe [Microsoft Excel-Add-In konfigurieren](#)) oder die Sicherheitseinstellungen für Add-Ins heruntersetzen (siehe [Sicherheit](#)).

Einige von Benutzern geschriebene VBA-Skripte in Excel-Arbeitsblättern (oder Add-Ins) beeinflussen das Excel-Hauptmenüband. In solchen Fällen kann die Registerkarte **PI DataLink** verschwinden, obwohl das PI DataLink-Add-In noch geladen ist, und eingebettete PI DataLink-Funktionen können noch funktionieren, obwohl die Registerkarte **PI DataLink** selbst nicht verfügbar ist. Ein Neustart von Excel behebt dieses Problem in der Regel.

Array- und Zellenlimits

PI DataLink unterliegt einer Excel-Beschränkung bezüglich der Anzahl von Elementen in einem Berechnungsarray. Eine einzelne PI DataLink-Funktion kann maximal 1.048.576 Werte pro Abruf zurückgeben.

Das von PI DataLink verwendete Excel SDK begrenzt die Länge von Zeichenfolgen auf maximal 255 Zeichen. Eingabe-Zeichenfolgen für PI DataLink-Ausdrücke in einer referenzierten Zelle dürfen diese Grenze von 255 Zeichen nicht überschreiten.

Ebenso kann PI DataLink Zeichenfolgenausgaben, z. B. PI Datenpunktnamen, abschneiden und auf 255 Zeichen kürzen.

Datenabrufgrenzen

Fehlercode -11091 zeigt an, dass eine einzelne Abfrage, ausgelöst von einer PI DataLink-Funktion, versucht hat, mehr aufgezeichnete Werte vom Data Archive--Server abzurufen, als durch den Optimierungsparameter *ArcMaxCollect* erlaubt sind.

Da diese Grenze für aufgezeichnete Werte gilt, die aus Data Archive- abgerufen werden, können auch Funktionen, die nur eine kleine Anzahl von Werten zurückgeben, bereits die Grenze dieses Optimierungsparameters überschreiten. Beispiel: Der Wert des PI-Datenpunkts *sinusoid* liegt stets zwischen 0 und 100. Man könnte eine Funktion erstellen, die ein Jahr lang alle 30 Sekunden die Beispieldaten von *sinusoid* abfragt und durch einen Filter alle unter 95 liegenden Werte ausschließt. Diese Funktion gibt ggf. eine relativ kleine Anzahl von Werten zurück, ruft jedoch wesentlich mehr aufgezeichnete Werte aus den Archiven ab, um die Abfrage zu verarbeiten.

Wenn Sie diese Fehlermeldung erhalten, könnten Sie Ihre Suchkriterien ändern, um den Umfang der abgerufenen Daten zu reduzieren. Sie können beispielsweise den Zeitraum verkürzen, über den die Funktion Werte abruft.

Datenelement wird von Funktion nicht unterstützt

Die zurückgegebene Meldung `Data item not supported by function` kann auf Folgendes hinweisen:

- Ein PI AF-Attribut verwendet einen benutzerdefinierten Datenbezug, der keine Berechnungen zulässt. Für die Verwendung PI DataLink ändern Sie den benutzerdefinierten Datenbezugscode, um den Einsatz von Datenzugriffsmethoden zu ermöglichen. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
- Die Funktion „Berechnete Daten“ versuchte eine Summenberechnung für eine PI AF-Attribut vom Typ PI Point Array.

Ereignis doppelt vorhanden

Die zurückgegebene Meldung `Duplicate event exists: specify index for EventName` bedeutet, dass das übergeordnete Ereignis in dieser Arbeitsblattzeile mehrere untergeordnete Ereignisse mit dem Namen `EventName` enthält. Ändern Sie zur Korrektur die Spezifikation der Funktion „Ereignisse vergleichen“ so, dass eine indizierte Version des Ereignisses für das in dieser Spalte angezeigte Attribut verwendet wird.

Wenn ein übergeordnetes Ereignis untergeordnete Ereignisse mit duplizierten Namen aufweist, fügt PI DataLink im Fenster Attribute hinzufügen dem Namen des untergeordneten Ereignisses automatisch einen Index hinzu. Wenn andere Ereignisse auf derselben Ebene keine duplizierten Namen haben, weisen sie keinen Index auf. Weitere Informationen finden Sie unter [Hinzufügen von Attributen untergeordneter Ereignisse als Spalten im Aufgabenfenster „Ereignisse vergleichen“](#).

Sicherheit

Excel-Sicherheitsfunktionen für Add-Ins, ActiveX-Steuerelemente und Makros steuern, welche Komponenten in Excel ausgeführt werden können. Die Ausführung der Komponenten kann mit den Sicherheitseinstellungen deaktivieren, aktivieren mit Aufforderung oder aktivieren vollständig kontrolliert werden.

Die Excel-Sicherheitseinstellungen können bei bestimmten PI DataLink-Funktionen Konflikte verursachen:

- PI DataLink ist ein Excel-Add-In. Sicherheitseinstellungen, die Add-Ins deaktivieren, verhindern, dass PI DataLink in Excel geladen wird.
- Arbeitsblätter, die einer PIPutVal() - oder PIPutValX ()-Funktion enthalten, verwenden Makros und erfordern, dass Makros aktiviert sind (siehe [PIPutVal\(\)](#) und [PIPutValX\(\)](#))

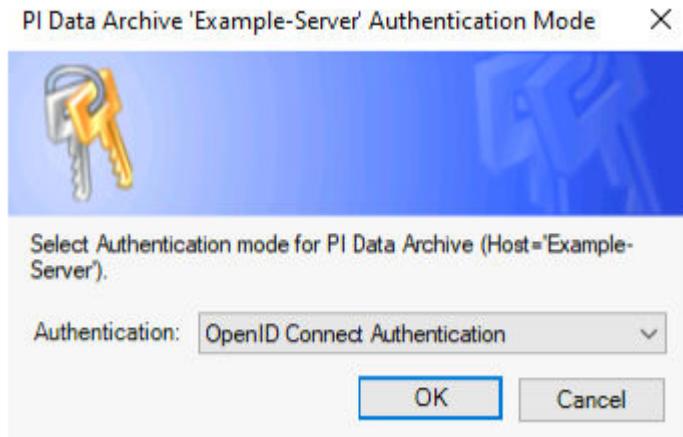
Wenn Sie Excel-Sicherheitsfunktionen bei Arbeitsblättern anwenden oder bei Verwendung von PI DataLink-Funktionen Probleme auftreten, müssen Sie eventuell die Excel-Sicherheitseinstellungen verändern, je nach dem, wie Sie PI DataLink einsetzen möchten.

Weitere Informationen zur Excel-Sicherheit finden Sie in der Online-Hilfe zu Microsoft Excel und in Online-Ressourcen.

Verbindung mit OIDC-Authentifizierung

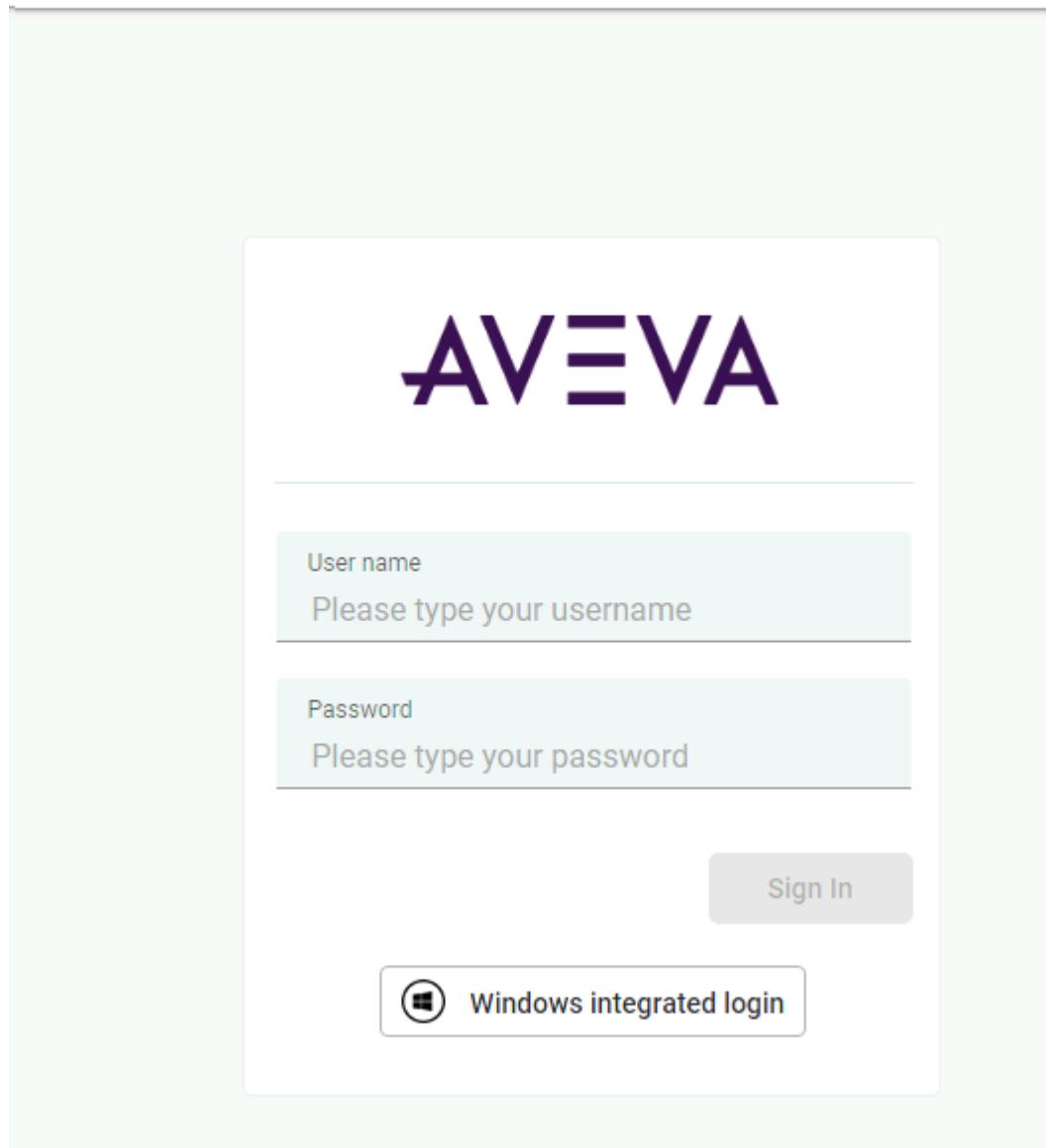
Mit PI DataLink 2023 wird die Möglichkeit eingeführt, über das Open ID Connect (OIDC)-Authentifizierungsprotokoll eine Verbindung mit PI Server 2023 und höher herzustellen. Nach der Installation ist eine zusätzliche Konfiguration auf dem PI Server erforderlich, damit PI DataLink 2023 eine Verbindung über OIDC herstellen kann. Diese Konfigurationsschritte finden Sie im Benutzerhandbuch zu PI Server 2023.

1. Bei der ersten Verbindung mit einem PI Server, der zur Unterstützung von OIDC konfiguriert ist, erhalten Sie eine Aufforderung in einem Authentifizierungsdialogfeld. Sie können entweder **Open ID Connect-Authentifizierung** oder **Windows-Authentifizierung** wählen. Der ausgewählte Authentifizierungsmodus für das nächste Initieren einer Verbindung mit diesem Server gespeichert.



2. Wenn Sie die **OIDC-Authentifizierung** wählen, wird ein Browserfenster geöffnet, in dem Sie zur Anmeldung mit Ihren Anmeldeinformationen aufgefordert werden.

AVEVA™ Identity Manager



3. Nach der Eingabe Ihrer Anmeldeinformationen werden Sie gefragt, ob Sie der Verwendung Ihrer Anmeldeinformationen zustimmen.

AVEVA™ Identity Manager

PIAFSDK_2023_01_09_T17_55_56_1038865Z is requesting your permission

Uncheck the permissions you do not wish to grant.

Personal Information

Your user identifier (Required)

User roles ?

Application Access

Administrator ? (Required)

Access to all APIs

Refresh tokens ? (Required)

Allows clients to obtain refresh tokens

Remember My Decision

YES, ALLOW

NO, DO NOT ALLOW

4. Das für die OIDC-Authentifizierung verwendete Token läuft nach einem festgelegten Zeitraum ab. Wenn Sie PI DataLink das nächste Mal nach Ablauf des Zeitraums verwenden, wird erneut ein Browserfenster geöffnet und Sie müssen sich erneut mit Ihren Anmeldeinformationen anmelden.

Sie können jederzeit zwischen der **OIDC-Authentifizierung** und der **Windows-Authentifizierung** wechseln. Dazu navigieren Sie zum **Verbindungsmanager**, den Sie über einen Link im Menü **Einstellungen** finden können.

5. Sobald der **Verbindungsmanager** geöffnet ist, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein **PI Data Archive** oder einen **AFServer**, und wählen Sie **Verbinden als** aus. Sie werden dann mit dem Dialogfeld zum Auswählen des Authentifizierungsmodus aufgefordert und können den Modus wechseln. Wenn Sie den **OIDC-Authentifizierungsmodus** wählen, müssen Sie wie oben beschrieben die Anmeldeaufforderung durchlaufen und zustimmen.

Probleme mit der PI Data Archive-Verbindung

Diese Version von PI DataLink verwendet strengere Sicherheitseinstellungen für die Verbindung mit Data Archive-. Die neuen Einstellungen vermindern die Sicherheitslücken, die mit der PI Passwort-Authentifizierung verbunden sind. Weitere Informationen finden Sie in der Warnung des technischen Supports von OSIsoft [AL00206 – Sicherheitswarnung: Sicherheitslücke bei der PI-Authentifizierung.](#)

Die neuen Sicherheitseinstellungen können zu Fehlern führen, wenn PI DataLink Folgendes verwendet:

- PI-Benutzernamen und Kennwörter für die Verbindung mit Data Archive-
- Standardbenutzer für die Verbindung mit Data Archive-

Bei diesen Einstellungen tritt möglicherweise der folgende Fehler auf:

Cannot connect to the PI Data Archive. Windows authentication trial failed because insufficient privilege to access the PI Data Archive. Trust authentication trial failed because insufficient privilege to access the PI Data Archive.

Zum Beheben dieser Fehler und ähnlicher Verbindungsfehler haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Konfigurieren Sie Open ID Connect-Mappings für Benutzer, die eine Verbindung mit PI Data Archive herstellen (PI Server 2023 und höher).
OSIsoft empfiehlt die Verwendung der Open ID Connect-Authentifizierung bei der Verwendung von PI DataLink ab PI Server 2023. Zur Verwendung der OIDC-Authentifizierung müssen Sie PI Mappings für Open ID Connect-Rollen auf dem PI Server und AF Server erstellen.

Sie müssen außerdem das OIDC-Authentifizierungsprotokoll auf jedem Computer aktivieren, auf dem PI DataLink läuft.

- PI-Mappings für Benutzer konfigurieren, die auf Data Archive- zugreifen.

OSIsoft empfiehlt die Verwendung der Windows-Authentifizierung (verfügbar in PI Data Archive 3.4.380 und höher), wenn PI DataLink mit PI Server-Versionen vor PI Server 2023 verwendet wird. Weitere Informationen zum Erstellen von PI Mappings finden Sie im PI Server-Thema Mapping-Verwaltung. Um PI-Mappings zu verwenden, müssen Sie auch das Windows Security-Authentifizierungsprotokoll auf jedem Computer aktivieren, auf dem PI DataLink läuft.

- PI-Trusts für Benutzer konfigurieren, die auf Data Archive- zugreifen.

Dies ist die nächstbeste Vorgehensweise. Um PI Trusts zu verwenden, müssen Sie auch das PI Trust-Authentifizierungsprotokoll auf jedem Computer aktivieren, auf dem PI DataLink läuft.

- Konfigurieren Sie jeden Computer so, dass eine explizite Anmeldung erlaubt ist, wenn kein PI-Mapping oder PI Trust verfügbar ist.

OSIsoft empfiehlt diesen Ansatz nicht. Explizite Anmeldungen sind nicht sicher. Bei diesem Ansatz müssen Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort bei der ersten Anmeldung bei jedem Data Archive- in einer bestimmten Microsoft Excel-Sitzung eingeben.

Weitere Informationen finden Sie im PI Server-Thema Authentifizierung verwalten.

Anmerkung: Die Eingabe eines falschen Kennworts bei einer Anmeldeaufforderung kann zu derselben Fehlermeldung führen.

Aktivieren eines Authentifizierungsprotokolls

Anmerkung: Bei Verwendung von PI Server 2023 und neueren Versionen gilt dieser Abschnitt nur, wenn Sie die Windows-Authentifizierung anstelle der OIDC-Authentifizierung ausgewählt haben.

Um eine Verbindung zu Data Archive- mit einem definierten PI Mapping oder PI Trust herzustellen, verwenden Sie PI System Explorer, um das entsprechende Protokoll auf Ihrem Computer zu aktivieren. Sie müssen jeden Computer konfigurieren, mit dem Sie sich mittels PI Mapping oder PI Trust mit Data Archive- verbinden möchten.

1. Klicken Sie auf **Start > PI System > PI System Explorer**, um PI System Explorer zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Dienstprogramme > Optionen**, um das Dialogfeld „Optionen“ zu öffnen.
3. Wählen Sie im Dialogfeld „Optionen“ die Registerkarte **Serveroptionen** aus.
4. Verwenden Sie im Abschnitt mit den PI Data Archive-Verbindungseinstellungen die Pfeiltasten und Kontrollkästchen, um die unter „Protokolle“ aufgeführten Protokolle zu sortieren und zu aktivieren.
 - Zur Verwendung von PI Mappings muss **Windows-Sicherheit** aktiviert sein. Dies sollte das erste Protokoll in der **Protokollreihenfolge** sein.
 - Zur Verwendung von PI Trusts muss **PI Trust** aktiviert sein.
5. Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren eines Computers für die Anmeldung mit PI-Benutzernamen (explicit login)

Um als PI-Benutzer eine Verbindung mit Data Archive- herzustellen, verwenden Sie das PI System Explorer, um die explizite Anmeldeaufforderung auf Ihrem Computer zu erlauben. Sie müssen jeden Computer konfigurieren, mit dem Sie sich als PI-Benutzer mit Data Archive- verbinden möchten.

Anmerkung: OSIsoft empfiehlt, eine alternative, sichere Methode für die Verbindung mit Data Archive- zu wählen.

1. Klicken Sie auf **Start > PI System > PI System Explorer**, um PI System Explorer zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Dienstprogramme > Optionen**, um das Dialogfeld „Optionen“ zu öffnen.
3. Wählen Sie im Dialogfeld „Optionen“ die Registerkarte **Serveroptionen** aus.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Anmeldeaufforderung zulassen** im Abschnitt mit den PI Data Archive-Verbindungseinstellungen.
5. Klicken Sie auf **OK**.

Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein, um bei jeder neuen Excel-Sitzung auf Data Archive- zuzugreifen. Sie können auf die Verbindungsaufforderung zugreifen, indem Sie Data Archive- in das Such-Tool eingeben oder indem Sie im Verbindungsmanager eine manuelle Verbindung herstellen. Siehe [Eingeben von Anmeldedaten über den Verbindungsmanager](#).

Eingeben von Anmeldedaten über den Verbindungsmanager

Wenn Sie sich als PI-Benutzer mit Data Archive- verbinden möchten, müssen Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort bei jedem Data Archive- in jeder Excel-Sitzung eingeben.

1. [Konfigurieren eines Computers für die Anmeldung mit PI-Benutzernamen \(explicit login\)](#).

2. Öffnen Sie die Registerkarte **PI DataLink**, und klicken Sie in der Gruppe **Ressourcen** auf **Einstellungen**, um das Fenster Einstellungen zu öffnen.
3. Klicken Sie auf **Verbindungsmanager**, um das Fenster Server zu öffnen.
4. Klicken Sie in der Liste der Server mit der rechten Maustaste auf den Data Archive--Server, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten, und klicken Sie dann auf **Verbinden als**, um das Fenster Mit einem PI Data Archive verbinden zu öffnen.
5. Wählen Sie in der Liste **Authentifizierung** die Option **PI-Benutzeroauthentifizierung**.
Wenn die Liste **Authentifizierung** nicht im Fenster angezeigt wird, müssen Sie den Computer konfigurieren, um die explizite Anmeldeaufforderung auf Ihrem Computer zu erlauben.
6. Geben Sie Ihren Namen und Ihr Kennwort ein, und klicken Sie dann auf **OK**.

Vermeiden des Ausnahmefehlers beim Zeitlimit

Bei einer Suche in Data Archive--Servern mit großen Punktdatenbanken kann eine Zeitüberschreitung auftreten, bevor Data Archive- alle Ergebnisse zurückgeben konnte. Sie erhalten die folgende Fehlermeldung:

`OSIsoft.PI.Net.PITimeoutException: [-10722] PINET: Timeout on PI RPC or System Call.`

Verwenden Sie den Verbindungsmanager, um den Fehler zu beseitigen, und erhöhen Sie den Wert des Zeitlimits.

1. Öffnen Sie die Registerkarte **PI DataLink**, und klicken Sie in der Gruppe **Ressourcen** auf **Einstellungen**, um das Fenster Einstellungen zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Verbindungsmanager**, um das Fenster Server zu öffnen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Data Archive--Server, der den Fehler zurückgegeben hat, und klicken Sie dann auf **Eigenschaften**, um das Fenster PI Data Archive Properties zu öffnen.
4. Erhöhen Sie den Wert im Feld **Datenzeitüberschreitung**, und klicken Sie dann auf **OK**.

Daten werden nicht aktualisiert

PI DataLink speichert Konfigurationsdaten für PI-Datenpunkte und nicht-zeitbasierte Daten aus PI AF (d. h. andere Daten als PI-Datenpunktverweise und -Ereignisse) im Cache. Demzufolge werden in Arbeitsblätter eingefügte Daten ggf. nicht mit Werten, die auf geänderten Konfiguration oder nicht-zeitbasierenden Daten basieren, aktualisiert, selbst wenn Sie die Funktion neu berechnen. Vor dem Berechnen einer Funktion prüft PI DataLink, wann der Cache zuletzt geleert wurde. Wenn der Cache nicht in den letzten sechs Stunden geleert wurde, leert PI DataLink den Cache automatisch. Um den Cache zu leeren und schnellere aktualisierte Daten zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf **Cache leeren** im Fenster Einstellungen. Siehe [Verwalten von PI DataLink-Einstellungen in Excel](#).
- Schließen Sie Microsoft Excel, und öffnen Sie es erneut.