

OPC für DataCom – Kommunikation mit dem Klimacomputer über standardisierte Prozessschnittstelle

Version 4.1

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeines	2
Installation	
Voraussetzungen	3
Installation der Software	3 - 4
DataCom starten	4
OPC für DataCom	
Kommunikations-Beziehungsliste	5 - 6
Eigenschaften des OPC-Servers	6 - 7

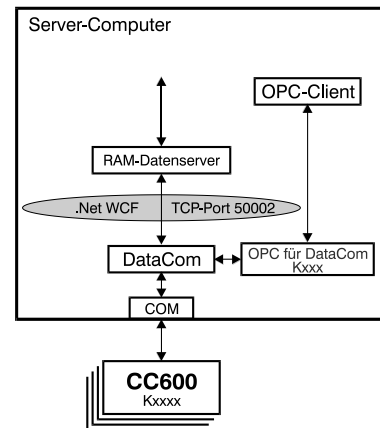
Allgemeines

OPC für DataCom 4 ist eine Ergänzung zu DataCom 4 und stellt auf der Basis der „Data Access Specification 2.0“ einen OPC-Server für den RAM-Klimacomputer dar. Das Programm ermöglicht somit OPC-Clients über die in der industriellen Automatisierungstechnik populäre Software-Schnittstelle OPC (OLE for Process Control) den transparenten Zugriff auf Daten des CC600.

Wenn der OPC-Client beispielsweise Daten anfordert, wird die Anfrage i. Allg. unter der im OPC-Namensraum vergebenen Bezeichnung des Datenpunkts zunächst über OPC an DataCom gestellt. DataCom setzt die Bezeichnung anhand der Kommunikations-Beziehungsliste Kxxx.adr in die entsprechende CC600-Adresse um, gibt die Anfrage über die serielle Schnittstelle an den Klimacomputer weiter und liefert die Antwort wieder über OPC an den Client zurück (synchrones Verfahren). Alternativ liefert DataCom die angefragten Daten aus einem zyklisch aktualisierten Zwischenspeicher (asynchrones Verfahren).

In einem Netzwerk ist OPC für DataCom auf dem Schnittstellenserver, d. h. auf dem Computer, an dem der RAM-Klimacomputer CC600 angeschlossen und auf dem auch DataCom installiert ist, zu installieren. Einzelheiten zur Funktion, Einstellung und Bedienung von DataCom können Sie der betreffenden Bedienungsanleitung entnehmen.

Siehe hierzu: [DataCom – Schnittstellenserver für PC-Programme \(Version 4.x\)](#)



Voraussetzungen für OPC für DataCom

Damit die Programme auf dem Personalcomputer erfolgreich installiert werden kann, müssen folgende Mindestanforderungen erfüllt sein:

Betriebssystem

- Microsoft Windows Vista Home Premium
- Microsoft Windows 7 Pro 32/64bit
- Microsoft Windows 8 Pro 32/64bit
- Microsoft Windows 8.1 Pro 32/64bit
- Microsoft Windows Server ab 2008 R2, 32/64bit (**erfordert ggf. zusätzliche Konfigurations-Schritte; Anleitung auf Anfrage**)

Hardware

- Handelsüblicher PC der neueren Generationen,
- Bildschirm, Tastatur und Maus,
- CD-ROM-Laufwerk oder USB-Anschluss,
- freie V24-Schnittstelle (für Direktverbindung),
oder USB/V24-Adapter (geeignete Fabrikate finden Sie auf unserer Website),
oder IP-Netzwerk-Anbindung

Die Installation der Verbindung zum RAM-Klimacomputer *CC600* und das erforderliche Zubehör sind der aktuellen DataCom-Bedienungsanleitung zu entnehmen. Siehe hierzu: [DataCom – Schnittstellenserver für PC-Programme](#)

Installation der Software

Allgemeines

Für die Installation müssen Sie als **Administrator** oder **Benutzer mit Administratorrechten** eingeloggt sein!

Im Verlauf der „Express-Installation“ werden nicht nur die Programme installiert, sondern auch gleich alle erforderlichen Betriebssystem-Einstellungen vorgenommen. Die verschiedenen Aktionen werden Ihnen vorab angezeigt und Sie können Einstellungen die Sie aus triftigen Gründen selbst vornehmen möchten, deaktivieren. Im Anschluss ist ersichtlich, ob alle Aktionen erfolgreich waren. Sollte ein Fehler aufgetreten sein, so können Sie dem **Protokoll** die Details hierzu entnehmen.

Installation

Wenn Sie auch *VisuRAM* installieren, wird eventuell Ihre Betriebssystem-CD verlangt, um fehlende Windows-Komponenten hinzuzufügen. Falls hierbei die Installationsroutine des Betriebssystems gestartet wird, beenden Sie diese, ohne Einstellungen vorzunehmen.

Legen Sie den Datenträger mit dem Programm *OPC für DataCom* in das entsprechende Laufwerk bzw. verbinden Sie den USB-Stick mit Ihrem PC. Die Installationsroutine wird automatisch gestartet. Falls der automatische Start deaktiviert sein sollte, öffnen Sie bitte *RAMInstaller.exe*.

- Wählen Sie **Express-Installation mit allen Einstellungen**,
- wählen Sie aus dem Dropdown-Menü
 - **OPC für DataCom – Konfiguration als Schnittstellenserver** oder
 - **VisuRAM und Zusatzprogramme – Konfiguration als Schnittstellen- und Webserver**, wenn Sie auch gleich *VisuRAM* und ggf. *Visu-Data* und/oder *CC600-Backup*, soweit auch diese Zusatzprogramme auf dem Datenträger vorhanden sind, gleich mitinstallieren möchten,
- und klicken Sie auf **Ausführen**.

Im Verlauf der Installation werden Sie aufgefordert die Schnittstelle auszuwählen, an die der RAM-Klimacomputer angeschlossen ist. Soll die Verbindung über eine COM-Schnittstelle oder Modem erfolgen, sind die Übertragungsrate und ggf. die Rufnummer anzugeben. Soll sie über ein IP-Netzwerk erfolgen, werden der Host-Namen des *CC600*-Leitrechners **Kxxxx_A0** sowie der UDP-Port **50012** automatisch eingetragen. Wenn ein anderer Port verwenden werden müsste, ist zu beachten, dass diese Einstellung mithilfe eines Computers mit Web-Browser auch im Leitreechner geändert werden muss!

Wenn Sie *OPC für DataCom* nicht mithilfe der „Express-Installation“ installieren möchten und auf dem Computer bereits eine ältere Version von *OPC für DataCom*, *DataCom* und ggf. *VisuRAM* läuft, müssten Sie vor der Installation –

- Version 3: – die Programme *VisuRAM* und zuletzt auch *DataCom* beenden,
- Version 4: – den Dienst *RAMService* über **Start – (Einstellungen) – Systemsteuerung – Verwaltung – Dienste – RAMService** beenden.

Legen Sie anschließend den Datenträger mit dem Programm *OPC für DataCom* ein, aber führen Sie nicht die Installationsroutine aus, sondern – öffnen Sie den Ordner **RAMOPC**-und starten Sie **setup.exe**.

Das Programm ist für den RAM-Klimacomputer "Kxxxx" erstellt und lizenziert. Die Kommunikation mit einem fremden RAM-Klimacomputer ist deshalb nicht möglich.

Die verschiedenen OPC-Clients können sich auf einem oder auch mehreren, beliebigen Computern des Netzwerks befinden. Die Kommunikation im Netzwerk erfolgt, wie in der OPC-Spezifikation 2.0 vorgesehen, über DCOM, wofür Sie eventuell in der Firewall des Schnittstellenservers den erforderlichen Port freigeben müssen. Das Betreiben mehrerer *OPC für DataCom* – für verschiedene Kommissionsnummern – auf einem Computer oder Netzwerk ist nicht vorgesehen.

Einstellungen

In der Datei *RAMOPC.ini* ist anzugeben, ob Anfragen des OPC-Clients synchron oder asynchron bearbeitet werden sollen:
VERFAHREN=SYNC; SYNC oder ASYNC (synchron/asynchrone Bearbeitung der Anfragen)

- Synchrones Verfahren

Die OPC-Spezifikation sieht vor, dass die Anfragen auf mehrere OPC-Gruppen verteilt werden, deren Anfragehäufigkeit auf die geforderte Priorität der enthaltenen Datenpunkte abgestimmt wird. Diese Aufteilung ist ab etwa 50 Datenpunkten zweckmäßig. Hierbei sollten zumindest die Alarmlmeldungen in eine eigene Gruppe gelegt werden, damit diese Anfragen getrennt von den übrigen rasch bedient werden können.

- Asynchrones Verfahren

Wenn die Bildung von OPC-Gruppen nicht vorgesehen ist, sollte ab etwa 50 Datenpunkten das asynchrone Verfahren angewendet werden. Bei diesem Verfahren werden alle Anfragen aus einem Zwischenspeicher bedient. Ein Eintrag in der Kommunikations-Beziehungsliste steuert die Häufigkeit, mit der die darin enthaltenen Daten aktualisiert werden.

In der Datei RAMOPC.ini ist ferner anzugeben, in welchem zeitlichen Abstand die asynchronen Anfragen an den CC600 zu stellen sind:

INTERVALL=250; Intervall zwischen den asynchronen CC600-Anfragen in ms

Die Einstellempfehlung „Intervall=250“ begrenzt die Anfragehäufigkeit auf 4 Anfragen pro Sekunde, so dass auf den Übertragungswegen im CC600 in der Regel noch ausreichend Reserve verbleibt.

Siehe hierzu: [Eigenschaften des OPC-Servers – Aktualisierung der Daten](#)

- Alarmmeldung

Auf Alarmanfragen des OPC-Clients wird in der Antwort standardmäßig der Status der Störung, nämlich Priorität und Quittierungszustand, z. B. „22“, geliefert. Wenn nur die Priorität der Störung geliefert werden soll, z. B. „2“, müsste der betreffende Eintrag in der Datei RAMOPC.ini abgeändert werden:

- ALARM=P; Priorität (P) oder Priorität und Quittierung (PQ)

OPC für DataCom starten

Der Windows-Dienst *RAMService* enthält *DataCom* und *OPC für DataCom* und wird beim Starten des Computers automatisch geladen.

Um den Dienst *RAMService* ggf. separat zu starten,

- wählen Sie über Start – Programme – RAM-Klimacomputer CC600 das Programm *RAMService* aus
- und klicken Sie auf **RAMService starten**.

Kommunikations-Beziehungsliste

Die Textdatei Kxxx.adr enthält alle für den Benutzer verfügbaren Anzeige- und Einstellwerte der Computeranlage Kxxx und dient als Kommunikations-Beziehungsliste für OPC. Sie wird bei der Installation in den Ordner Kxxx kopiert und kann mit einem Texteditor bearbeitet werden, um den Pfad und die Bezeichnung für die Gliederung im OPC-Namensraum hinzuzufügen.

Es ist zu beachten, dass bei jeder Änderung oder Erweiterung der CC600-Computeranlage ein Update erforderlich ist, um die Datei Kxxx.adr bezüglich der enthaltenen Adressen zu ändern bzw. zu vervollständigen.

Die Kopfzeile der Datei enthält

- die Kommissionsnummer und
- das Passwort der Computeranlage,
- das Datum und die Uhrzeit der Softwareerstellung und
- die Bezeichnung des Projekts.

Beispiel

```
// 0980 0101 07-18-2001 15:18:38 :Kom. Müller A0
```

Die nachfolgenden Zeilen sind nach den CC600-Adressen geordnet und enthalten – durch ein Semikolon voneinander getrennt – jeweils zusätzlich

- die Parameterbezeichnung,
- das Formatkennzeichen und
- die physikalische Einheit des Zahlenwertes, ferner
- den Pfad und
- die Bezeichnung des Datenpunkts im OPC-Namensraum.

Beispiel

```
...
23100001;23 Raum 10000 Raumtemperatur/Ablufttemperatur ;010;oC ;Raum23.Temp;Raumtemp
23100002;23 Raum 10000 Raumtemperatur/Ablufttemperatur ;010;oC ;Raum23.Temp;Ablufttemp
23104001;23 Raum 10400 Messwert-Alarm: Kanal/Status ;000;Nr. ;-;
23104002;23 Raum 10400 Messwert-Alarm: Kanal/Status ;032;Pr-Qu;Raum23.Temp.Alarme;RtFühler
...
23104021;23 Raum 10402 Alarm: Raumtemp/Status ;010;°C ;-;
23104021;23 Raum 10402 Alarm: Raumtemp/Status ;032;Pr-Qu;Raum23.Temp.Alarme;Untertemp
...
23200001;23 Raum 20000 Raumfeuchte ;010;%rF ;Raum23.Feuchte;Raumfeuchte
...
24...
```

Die ersten 4 Felder enthalten Informationen aus der CC600-Computeranlage und werden bei der Generierung der Software erstellt:

Adresse (1. Feld)

8 Zeichen. Setzt sich aus der 7-stelligen CC600-Adresse und einer „1“ (für „Wert 1“) bzw. einer „2“ (für „Wert 2“) zusammen. Diese Information wird als OPC-Property **Wert1/2** angeboten.

Parameterbezeichnung (2. Feld)

51 Zeichen. Enthält die Bezeichnung für „Wert 1“ und ggf. – durch einen Schrägstrich getrennt – für „Wert 2“ der Adresse. Dieser Text wird als OPC-Property **Beschreibung** angeboten.

Formatkennzeichen (3. Feld)

3 Zeichen. Enthält neben den Informationen zur richtigen Darstellung des Zahlenwertes im CC600 auch die Information, ob der Datenpunkt „Lesen und Schreiben“ (ungerader Zahlenwert) oder „nur Lesen“ (gerader Zahlenwert) erlaubt. Diese Information wird als OPC-Property **Zugriffsrechte** angeboten.

Einheit (4. Feld)

5 Zeichen. Enthält die physikalische Einheit, z. B. „oC“. Dieser Text wird als OPC-Property **Einheit** angeboten.

In die letzten beiden Felder sind, soweit die Datenpunkte OPC zur Verfügung stehen sollen, individuelle Bezeichnungen einzusetzen, um den Bezug zum OPC-Namensraum herzustellen:

Pfad (5. Feld)

Beliebige Länge. Erlaubt die hierarchische Gliederung des OPC-Namensraums. Hierzu sind die Knotenbezeichnungen, die den Pfad zum Datenpunkt definieren, z. B. „Raum23.Temp“, einzusetzen. Ein leeres Feld ordnet den Datenpunkt direkt der Wurzel zu.

- Datenpunkt für OPC abschalten

Wenn das Feld mit „-“ beginnt, ist dieser Datenpunkt für OPC abgeschaltet.

Beispiel:

```
23104001;23 Raum 10400 Messwert-Alarm: Kanal/Status ;000;Nr. ;-;
```

- Häufigkeit der asynchronen Anfrage steuern

Wenn das Feld mit „2““, „4““ oder „8““ beginnt, wird der Wert dieses Datenpunkts in jedem kompletten Abfragezyklus 2-, 4- bzw. 8-mal so oft beim CC600 angefragt und im Zwischenspeicher aktualisiert, als die Datenpunkte ohne dieses Steuerzeichen (oder mit „1““).

Beispiel:

23200001;23 Raum 20000 Raumfeuchte ;010;%rF ;4*Raum23.Feuchte;Raumfeuchte

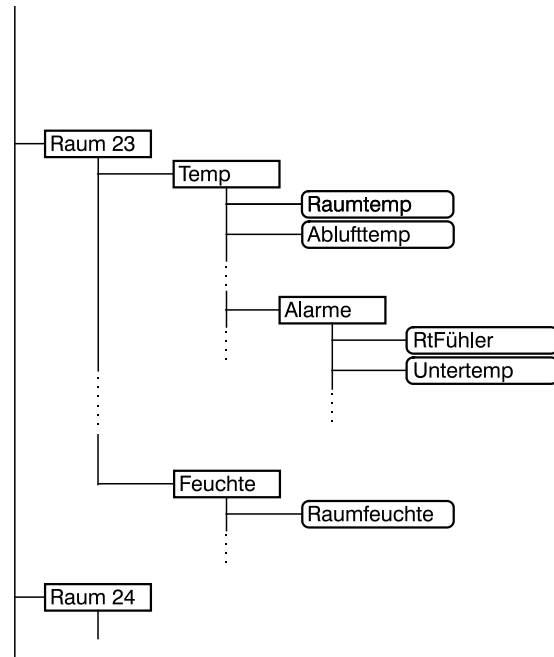
Die Zeichen zur Steuerung der Anfragehäufigkeit haben bei Alarmmeldungen (Adressen mit „4“ an der 5. Stelle) sowie beim synchronen Verfahren keine Bedeutung und werden ggf. ignoriert.

Bezeichnung (6. Feld)

Beliebige Länge. Nimmt die kundenspezifische Adresse oder Bezeichnung des Datenpunkts im OPC-Namensraum auf, z. B. „Raumtemp“. Wenn das Feld leer ist, bietet *DataCom* ersatzweise die Adresse (Inhalt des 1. Felds) im OPC-Namensraum an.

Dieser Text wird auch in der Anlagenvisualisierung *VisuRAM*, sofern im Menü **Anlagenbild** der Befehl **Zusatztexte** eingeschaltet ist, in den Parameterrufen und Protokollen zusätzlich zur Parameterzeile des *CC600* angezeigt bzw. ausgedruckt.

Nebenstehende Abbildung zeigt die hierarchische Gliederung im OPC-Namensraum, wie sie sich aufgrund der in obigem Beispiel eingesetzten Bezeichnungen ergibt.



Eigenschaften des OPC-Servers

OPC für DataCom stellt auf der Basis der „Data Access Specification 2.0“ dem Client einen kontinuierlichen Datenstrom zur Verfügung. Die Daten werden mit dem universellsten Datentyp „String“ (Zeichenfolge) geliefert und können durch COM/DCOM in das gewünschte Format umgewandelt werden. Nicht verfügbare Daten werden mit „?“ beantwortet.

Aktualisierung der Daten

Alarmmeldungen werden automatisch alle 5 Sekunden durch eine Sammelanfrage an den *CC600* abgefragt und zwischengespeichert. Diesbezügliche Anfragen des OPC-Clients werden aus diesem Speicher bedient und können unverzüglich beantwortet werden.

Anfragen des OPC-Clients nach „Wert 1“ und „Wert 2“ einer Adresse erfordern normalerweise nur 1 Anfrage an den *CC600*, da der Klimacomputer grundsätzlich, soweit vorhanden, beide Werte einer Adresse liefert.

- Synchrones Verfahren

Die Alarmmeldungen können, wenn sie separat über eine eigene OPC-Gruppe angefragt werden, alle 5 Sekunden aktualisiert werden. Es fallen hierfür keine Übertragungszeiten an.

Alle übrigen Anfragen reicht *DataCom* an den Klimacomputer weiter und liefert dessen Antwort anschließend an den OPC-Client. Aufgrund der dafür anfallenden Übertragungszeiten können auf diesem Weg **etwa 5 Anfragen pro Sekunde** beantwortet werden.

Beispiel:

Die Alarmmeldungen sind in einer eigenen OPC-Gruppe zusammengefasst und werden alle 5 Sekunden abgerufen,

des Weiteren werden alle 60 Sekunden 300 Datenpunkte angefragt:

Zur Aktualisierung der 300 Datenpunkte benötigt *DataCom* etwa $300 / 5 = 60$ Sekunden.

Ist beispielsweise etwa die Hälfte der Datenpunkte im *CC600* unter derselben Adresse (als „Wert 1“ und „Wert 2“) abgelegt, verkürzt sich der Abfragezyklus normalerweise auf etwa 45 Sekunden.

- Asynchrones Verfahren

Die Alarmmeldungen werden weiterhin durch eine Sammelanfrage abgefragt und zwischengespeichert.

Die übrigen Datenpunkte werden – unter Berücksichtigung der in der Kommunikations-Beziehungsliste angegebenen Häufigkeit – selbstständig beim *CC600* angefragt und ebenfalls zwischengespeichert. Somit können alle Anfragen des OPC-Clients unmittelbar aus dem Speicher bedient werden.

Beispiel:

Sämtliche Daten werden alle 5 Sekunden über dieselbe OPC-Gruppe abgefragt.

Von den 300 Datenpunkten sollen gemäß Kommunikations-Beziehungsliste 60 Datenpunkte 4-mal so oft aktualisiert werden. Das Anfrageintervall ist in *RAMOPC.ini* auf 250ms (0,25 Sekunden) eingestellt:

In einem kompletten Zyklus muss *DataCom* $300 - 60 = 240$ Datenpunkte 1-mal und 60 Datenpunkte 4-mal aktualisieren. Es sind also im Abstand von 0,25 Sekunden $240 + 4 \times 60 = 480$ Anfragen zu tätigen. Ein kompletter Abfragezyklus dauert somit $480 \times 0,25 = 120$ Sekunden, in dem 60 Datenpunkte 4-mal – im Abstand von etwa $120/4 = 30$ Sekunden – und die übrigen 1-mal aktualisiert werden.

Ist beispielsweise etwa die Hälfte der Datenpunkte im CC600 unter derselben Adresse („Wert 1“ und „Wert 2“) abgelegt sind, verkürzt sich der komplette Abfragezyklus auf etwa 90 Sekunden.

Alarmmeldungen

Alarmmeldungen der CC600-Computeranlage sind durch eine „4“ an der 5. Stelle und eine „2“ an der 8. Stelle der Adresse („Wert 2“ ... Status der Störmeldung) gekennzeichnet, z. B. „23140002“.

Alarmanfragen liefern standardmäßig den Status der Störmeldung, nämlich Priorität (1, 2 oder 3) und Quittierungszustand (0 ... nicht quittiert, 1, 2 oder 3 ... Priorität 1, 2 bzw. 3 quittiert), z. B. „22“ (Priorität 2, quittiert), bzw. „00“, wenn zurzeit keine Störung vorliegt. Der Quittierungszustand wird ferner auch als OPC-Property **Quittierungszustand** übergeben.

Wenn die Verbindung zum Klimacomputer gestört ist, generiert *DataCom* unter der Adresse E0004002 eine spezielle Alarmmeldung mit Priorität 3.

Siehe hierzu: [Installation der Software – Einstellungen](#)

Änderung von Einstellwerten

Der OPC-Server besitzt für alle einstellbaren Datenpunkte (Sollwerte, Programmeinstellungen usw.) das Zugriffsrecht für „Lesen und Schreiben“. Änderungen werden aber nur ausgeführt, wenn der neue Wert die im Klimacomputer festgelegten Plausibilitätsregeln erfüllt. Andernfalls werden sie mit einer Fehlermeldung (z. B. „Wert außerhalb des Einstellbereichs“) abgelehnt.

Um eine Störmeldung zu Quittieren, muss vom OPC-Server aus der Status mit „0“ beschrieben werden.

Der Klimacomputer löst für alle ausgeführten Änderungen das übliche Änderungsprotokoll – mit Datum und Uhrzeit, Namenskurzzeichen „OY“ und der Parameterzeile vor und nach der Änderung – aus.

Siehe hierzu: Bedienungsanleitung [DataCom – Protokollierung](#)