OPC Data Access 2.05 & 3.0 Client

Protokol OPC Data Access 2.05 & 3.0 Client

Podporované typy a verzie zariadení
Konfigurácia komunikanej linky
Konfigurácia komunikanej stanice
Konfigurácia meraných bodov
Prehadávanie adresného priestoru OPC servera
Doítavanie historických údajov
Tell príkazy
Konfigurácia DCOM pre pripojenie sa ku remote OPC serveru
Chyby a problémy
Literatúra
Zmeny a úpravy
Revízie dokumentu

Podporované typy a verzie zariadení

Protokol podporuje klientskú stranu komunikácie s OPC (OLE for Process Control) DA (Data Access) servermi poda špecifikácii OPC DA ver. 2.05A a 3.0. Podporuje tiež klientskú stranu komunikácie s OPC HDA (Historical Data Access) servermi poda špecifikácii OPC HDA ver. 1.20.

Konfigurácia komunikanej linky

- Kategória komunikanej linky: **OPC Client**.
- Parametre OPC:
  - **OPC Host**: Požadované len pre "Remote" prístup. Poíta, kde je nainštalovaný OPC DA Server, zadáva sa len pre typ OPC servera “Remote” (string max. 50 znakov). Možno zada mená poda konvencie UNC (napr. “\\server” alebo “server”), doménové DNS mená (napr. “domain.com”,“example.company.com”) alebo IP adresy (“196.54.23.113”).
  - **Backup Host**: Požadované len pre "Remote" prístup. Záložný OPC host. V prípade, že je definovaný, po výpadku komunikácie sa proces D2000 KOM snaží nadviaza komunikáciu striedavo s OPC Host-om a Backup Host-om.
  - **OPC Server**:Meno (ProgID) OPC DA servera (string max. 50 znakov).
  - **Server Type**: Poda typu servera –“InProc”, “Local” alebo “Remote”.

Parametre protokolu linky

Pre protokol "OPC Data Access 2.05 & 3.0" je možné konfigurova nasledovné globálne parametre protokolu linky:

Tab. . 1

Názov	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
OPC HDA: Server if Available	Meno (ProgID) OPC HDA servera, ak je dostupný. Prázdny text pre neaktivovanie OPC HDA funkcií.	-	
OPC HDA: Max. Number of Values	Nastavuje parameter NumItems pri synchrónnom ítaní historických "raw" hodnôt. Implicitná hodnota 0 znamená všetky hodnoty v danom intervale.	-	0
Authentication Level	Úrove autentifikácie použitá pri vytváraní spojenia na OPC server. OPC štandard definuje tieto úrovne: • RPC_C_AUTHN_LEVEL_DEFAULT (0) • RPC_C_AUTHN_LEVEL_NONE (1) • RPC_C_AUTHN_LEVEL_CONNECT (2) • RPC_C_AUTHN_LEVEL_CALL (3) • RPC_C_AUTHN_LEVEL_PKT (4) • RPC_C_AUTHN_LEVEL_PKT_INTEGRITY (5) • RPC_C_AUTHN_LEVEL_PKT_PRIVACY (6) Pozn: prednastavená hodnota RPC_C_AUTHN_LEVEL_CONNECT (2) už nemusí vyhovova. Microsoft zaviedol security hardening kvôli riešeniu bezpenostných problémov popísaných v CVE-2021-26414. Viac detailov vi "KB5004442—Manage changes for Windows DCOM Server Security Feature Bypass (CVE-2021-26414)". Odporúané hodnoty pri použití DCOM (komunikácia so vzdialeným OPC serverom) sú RPC_C_AUTHN_LEVEL_PKT_INTEGRITY (5) a RPC_C_AUTHN_LEVEL_PKT_PRIVACY (6).	-	2
Sequenced Transactions	Zapína sekvenné radenie volaní funkcie "Refresh2" rozhraní "Async I/O 2.0” a "Async I/O 3.0". Volania sú realizované po sebe vždy až po ukonení predchádzajúceho (t.j. získaní hodnôt).	YES/NO	NO
Repeat Failed Group Activation	Opakovanie zlyhaných operácií aktivácie OPC grupy po ase urenom parametrom "Group reactivation delay".	YES/NO	YES

Group Reactivation Delay	as, po ktorom je opakovaná neúspešná aktivácie OPC grupy, pokia je zapnuté opakovanie aktivácie parametrom "Repeat failed group activation".	sec	30
Reconnect After Failed Group Activation	Po zlyhaní operácií aktivácie OPC grupy dôjde k odpojeniu od OPC servera a k opätovnému pripojeniu. Parameter má význam najmä pri konfigurácii redundantných OPC serverov (po po odpojení sa od OPC servera nasleduje pripojenie k druhému OPC serveru, kde aktivácia môže by úspešná).	YES/NO	NO
GetGroupStat e Periode	Perióda opakovania volania "GetGroupState" rozhrania "IOPCGroupStateMgt". Toto synchrónne volanie sa, ako jediné, cyklicky opakuje a slúži na detekciu problémov v komunikácii s OPC Serverom.	sec	10
Accept All GetGroupStat e Errors	Považovanie všetkých chýb, ktoré vracia volanie "GetGroupState" rozhrania "IOPCGroupStateMgt", za fatálne (dôjde k odpojeniu od OPC servera a k opätovnému pripojeniu, prípadne k reštartu KOM procesu). Príklad chybovej hlášky volania "GetGroupState": WARNING: Siemens.TXP.OPC caused COM/OPC error 80010108H on IOPCGroupStateMgt::GetState(), Error string : The object invoked has disconnected from its clients.	YES/NO	NO
Stop KOM When OPC Server Fails	Pri fatálnej chybe v komunikácii povouje zastavi celý KOM proces. Vi poznámku.	YES/NO	NO
Disconnect On Passive	Iba aktívny KOM proces (t.j. aktívna inštancia pripojená k HOT serveru) komunikuje s OPC serverom. KOM proces, ktorý sa stane pasívnym (zmenou aktívnej inštancie alebo prepnutím redundancie), zavrie spojenie s OPC serverom. **Pozn:** parameter umožuje zníži záaž OPC servera v redundantných D2000 systémoch ako aj rieši napr. problémy s licenným obmedzením potu OPC klientov.	YES/NO	NO
Ignore First Invalid	Parameter spôsobí, že prvá hodnota každého meraného bodu prijatá po pripojení sa na OPC server je ignorovaná, pokia je neplatná (má status 'BAD'). Tento parameter bol implementovaný kvôli potlaeniu neželaného správania OPC. SimaticNET servera.	YES/NO	NO

Poznámka: Za fatálne zlyhanie komunikácie s OPC Serverom sa považujú COM/OPC chyby pri volaniach:

- "GetGroupState" rozhrania "IOPCGroupStateMgt",
- "Write" rozhraní "IOPCASyncIO2", "IOPCASyncIO3" a "IOPCSyncIO2",
- "Read" rozhraní "IOPCASyncIO2", "IOPCASyncIO3" a "IOPCSyncIO2".

Konfigurácia komunikanej stanice

Komunikaný protokol: **OPCData Access 2.05 & 3.0**.

Adresa stanice vyžaduje:

- Zadanie mena OPC grupy **OPCGroup Name** - string max. 80 znakov. Vo väšine prípadov je toto meno iba formálne a nemá priamy vzah s adresnou schémou zariadení, s ktorými komunikuje OPC server. Meno grupy musí by unikátne, v rámci jednej linky nemôžu ma dve stanice rovnaké "OPC Group Name".
- Typ prístupu k dátam **Type**. Na výber sú možnosti “Async I/O 2.0”, "Async I/O 3.0" a “Synchronous I/O”. Pri vobe “Async I/O 2.0” sa pre ítanie hodnôt OPC itemov používajú asynchrónne OPC rozhrania “IOPCAsyncIO2” a “IOPCDataCallback” (call-back procedúry “OnDataChange” a "OnReadCompleted"). Pri vobe “Synchronous I/O” sa používa OPC rozhranie “IOPCSyncIO2”. Pri vobe “Async I/O 3.0” sa pre ítanie hodnôt OPC itemov používajú asynchrónne OPC rozhrania “IOPCAsyncIO3” a “IOPCDataCallback” (call-back procedúry “OnDataChange” a "OnReadCompleted").
- Voba **Create Active**. Ak je voba zaškrtnutá, OPC grupa je aktívna a OPC itemy v tejto grupe dostávajú hodnoty. Ak voba nie je zaškrtnutá, OPC grupa a itemy sú inicializované, avšak neprichádzajú hodnoty OPC itemov. Je možné použi na doasné zablokovanie OPC grupy – stanice. Voba ovláda parameter “pActive” volania “SetState” OPC rozhrania “IOPCGroupStateMgt”.
- Parameter **Update Rate**. Zadáva sa v milisekundách a uruje maximálnu rýchlos zmien hodnôt OPC itemov pri vobe typu “Async I/O 2.0” alebo “Async I/O 3.0”. Prenáša sa ako parameter “pRequestedUpdateRate” volania “SetState” OPC rozhrania “IOPCGroupStateMgt”. Pozor, pri type “Synchronous I/O” urujú rýchlos ítania OPC itemov informácie nastavené v záložke “asové parametre” dialógu konfigurácie stanice.
- Parameter **% Deadband**. Rozsah pre deadband je 0.0 až 100.0%. Parameter je aplikovatený iba pre analógové typy itemov a uruje, o koko sa musí zmeni hodnota itemu, aby hodnota bola odoslaná zo servera klientom. Pre výpoet OPC server používa fyzický rozsah definovaný parametrami “High EU” a “Low EU”, ktoré sa dajú získa cez OPC rozhranie “IOPCItemProperties”. Implicitná hodnota tohto parametra je “0.0”. Hodnota “% Deadband” sa prenáša parametrom “pPercentDeadband” volania “SetState” OPC rozhrania “IOPCGroupStateMgt”.
  Poznámka: Tu popisovaný protokol “OPC Client” nepodporuje OPC rozhranie “IOPCItemProperties”. Bližšie informácie sa dajú získa v špecifikáciách OPC Foundation uvedených v kapitole “**Použitá literatúra**”.
- Parameter “**Time Bias**”. Ak OPC server a OPC klient nebežia v rovnakom asovom pásme, použije sa tento údaj (zadávaný v minútach) pre správny výpoet asu hodnoty OPC itemu “time stamp”. Implicitná hodnota tohto parametra je “0”. Bližšie informácie sa dajú získa v špecifikáciách OPC Foundation uvedených v kapitole “**Použitá literatúra**”.

Parametre protokolu stanice

Môžu sa konfigurova nasledovné parametre protokolu stanice:

Tab. . 2

Názov	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota

Do Read after Write	Povouje vykonáva overenie hodnoty po zápise synchrónnym ítaním.	YES/NO	NO
Prefer Synchronous Write	Povouje vykonáva zápisy do OPC Servera vždy iba synchrónnym rozhraním "IOPCSyncIO2".	YES/NO	NO
Prefer VQT Write	Pri vobe "Async I/O 3" povouje vykonáva zápisy funkciou WriteVQT rozhrania IOPCASyncIO3 (t.j. zápis umožujúci prenos kvality a asovej znaky spolu s vlastnou hodnotou).	YES/NO	NO
Full Debug	Zapína ladiace výpisy. Výrazne zvýši poet informácii o chode komunikácie. Odporúame zapína iba pri detekcii problémov a ladení komunikácie.	YES/NO	NO
Merz OPC Server Type	Špeciálny mód pre komunikáciu s OPC servermi firmy Merz. Pre hodnoty typu TiA a ToA sa používa konverzia z /do formátu "MS DOS Date Time Format" (2 x WORD).	YES/NO	NO
AddItems Delay	Oneskorenie umelo vkladané medzi volania AddItems na spomalenie inicializanej fázy.	ss:mss	0
QERR Value	Celoíselná hodnota stavu "ERROR" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	3
QOFF Value	Celoíselná hodnota stavu "OFF" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	2
QON Value	Celoíselná hodnota stavu "ON" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	1
QTRANS Value	Celoíselná hodnota stavu "TRANS" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	0
Keep Values Valid as Weak	Ak dôjde ku zmene kvality OPC itemu na "BAD", hodnota meraného bodu zostane platná (valid) s príznakom "Weak".	YES/NO	NO
Don't Repeat Failed AddItems	Zablokuje opakované pokusy volania AddItems po jeho zlyhaní.	YES/NO	NO
Do AddItems in Single Call	Aktivácia všetkých položiek skupiny jedným volaním AddItems. Môže zrýchli štart OPC komunikácie.	YES/NO	NO
Transaction Timeout	Všetky volania funkcii "Write" a "Refresh2" sú evidované ako samostatné transakcie. Ak nie sú ukonené (úspešne i neúspešne) do tohto timeoutu, je o tom užívate informovaný chybovým hlásením v trace súbore komunikácie.	sec	120
Reconnect /Reinitialisation Delay	Timeout, ktorým sa oneskorujú opakovania zlyhaných operácii: • vytvorenie skupiny AddGroup, • vytvorenie položky AddItems (pozri tiež parameter protokolu SA), • opakované pripojenie na OPC Server po jeho zastavení, páde alebo sieovom odpojení, • vytváranie skupín a položiek po opakovanom pripojení na OPC Server.	sec	5
Do Sync Read Before Write If Unk. Type	Povolenie vykonania synchrónneho ítania hodnoty položky pred zápisom v prípade, že KOM proces nevie správny dátový typ položky (to zn., že v prípade implicitnej hodnoty dátového typu "Empty/Default (VT_EMPTY)" je nutné vykona zápis hodnoty).	YES/NO	YES
Status Item Name	Adresa OPC Itemu (OPC Item ID), ktorý obsahuje chybový stav OPC servera resp. konkrétnej OPC grupy (napr. v závislosti od stavu komunikácie). Musí existova aj meraný bod s touto adresou. Ak stav indikuje chybu, ovplyvní to hodnoty všetkých meraných bodov na stanici (budú ma príznak Weak). O tom, aká hodnota zodpovedá chybovému stavu, hovorí parameter Status Item Inverted Operation	-	-
Status Item Inverted Operation	Interpretácia hodnoty OPC Itemu Status Item Name s chybovým stavom OPC servera alebo OPC grupy. Hodnota NO znamená, že hodnoty False resp. 0 znamenajú korektný stav a True resp. nenulová chybu . Hodnota YES znamená, že hodnoty False resp. 0 znamenajú chybový stav a True resp. nenulová korektný stav.	YES/NO	NO
Map NonSpecific as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Non Specific* do atribútov hodnoty meraného bodu.	None, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP	None
Map LocalOverride as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *LocalOverride* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map ConfigError as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Config Error* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map NotConnected as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Not Connected* do atribútov hodnoty meraného bodu.		

Map DeviceFailure as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Device Failure* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map SensorFailure as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Sensor Failure* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map LastKnown as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Last Known* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map CommFailure as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Comm Failure* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map OutOfService as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Out Of Service* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map WaitingForInitData as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Waiting For Initial Data* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map LastUsable as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Last Usable* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map SensorCal as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Sensor Cal* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map EGUExceeded as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *EGU Exceeded*do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Map SubNormal as Flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Sub Normal*do atribútov hodnoty meraného bodu.		
Reconnect After Error Count	Pokia dôjde pri ítaní hodnôt k potu chýb po sebe rovnému hodnote parametra, dôjde k reinicializácii OPC spojenia. Nulová hodnota parametra znamená, že reinicializácia sa nevykoná (prednastavené správanie). Aktuálna implementácia rieši iba výpadky v synchrónnom móde (nastavenie typu na "Synchronous I/O" v záložke Adresa objektu Stanica).	-	0

Konfigurácia meraných bodov

Možné typy hodnôt bodov: **Ai, Ao, Ci, Co, Di, Qi, Dout, TiA, ToA, TiR, ToR, TxtI, TxtO.**

Adresa meraného bodu vyžaduje zada “**OPC Item ID**” (string max. 200 znakov). Ak OPC server podporuje rozhranie IOPCBrowseServerAddressSpace, je možné si vybra adresu OPC Item ID priamo zo zoznamu adries, ktoré OPC server podporuje priamo po stlaení tlaidla "Browse Items...", vi kapitolu Prehadávanie adresného priestoru OPC servera.
Pozn: ak sa zadá adresa meraného bodu ako **%IGNORE**, takýto meraný bod bude ignorovaný.

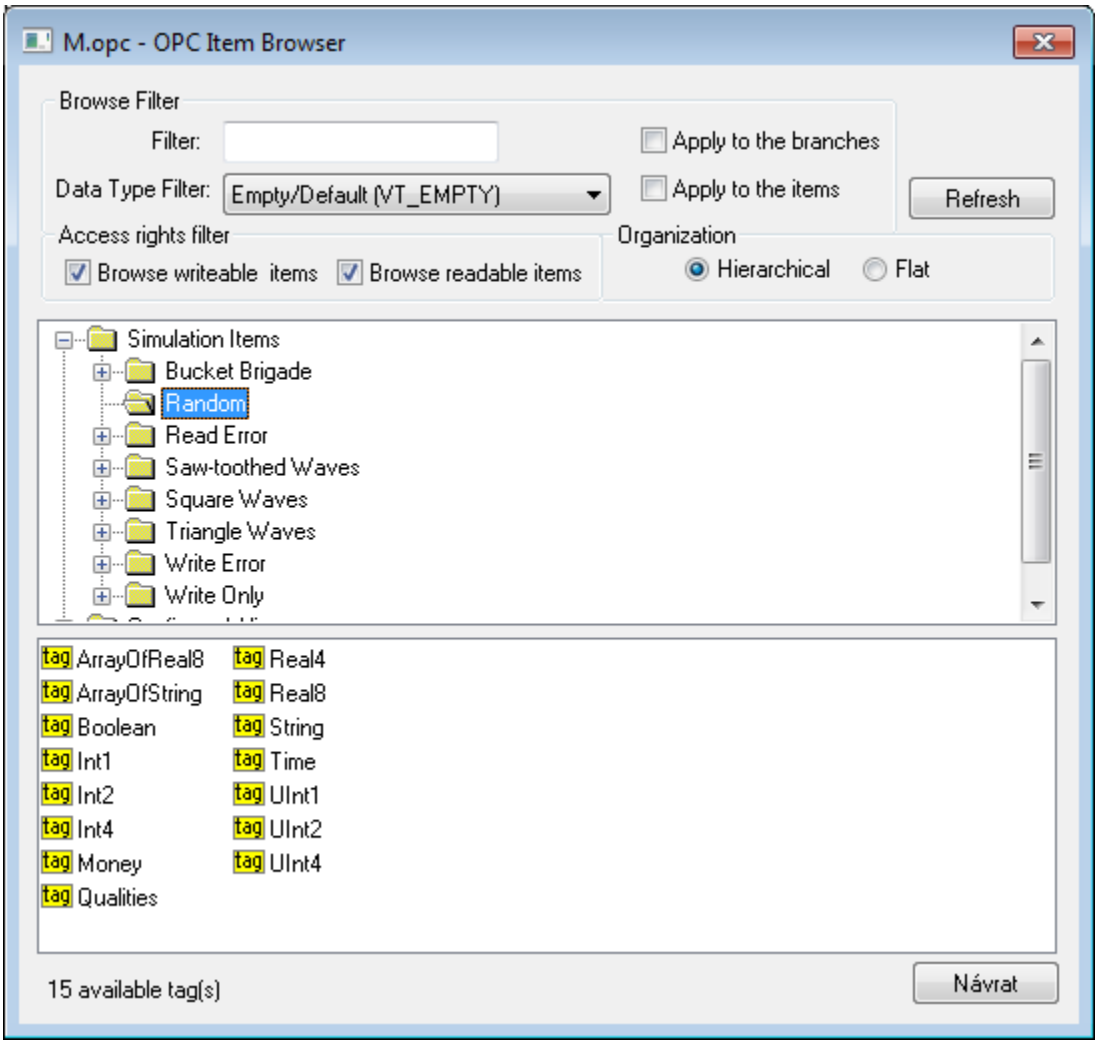
alšie požadované parametre ("OPC Item Parameters") sú:

- Požadovaný dátový typ VARIANT “**Type**”. Implicitná hodnota je “Empty/Default (VT_EMPTY)”, kedy o VARIANT type hodnoty itemu rozhodne OPC Server.
- Voba “**Item Active**”, ak je zaškrtnutá, item je aktívny a dostáva zo servera hodnoty. Voba je prenášaná parametrom “bActive”, štruktúry “pItemArray” do volania “AddItems” OPC rozhrania “IOPCItemMgt”.
- íslo bitu “**Bit Index**”, zadáva sa ako íslo v rozsahu 0 až 31, je možné použi len pre typy hodnôt Di a Dout. Prijatá hodnota z OPC servera je konvertovaná do 32 bitového neznamienkového ísla a binárna hodnota meraného bodu je potom hodnota príslušného bitu “Bit Index”. Uvedená konverzia je možná len pre VARIANT hodnoty celoíselných typov (napr. VT_UI1 a podobne, vi nastavený parameter VARIANT “Type”).
- Voba “**Array Index**” (íslo v rozsahu 0 až 32767) uruje index v poli prijatej VARIANT hodnoty z OPC servera typu “Array”. Hodnota z poa na uvedenej pozícií je priradená hodnote meraného bodu.

Protokol podporuje konfiguráciu záložky Cieový stpec meraného bodu. Ak je hodnota OPC itemu typu "Array", tak komunikaný protokol kopíruje hodnoty poa od nakonfigurovanej položky "**Array Index**" vyššie do stpca štruktúrovanej premennej. Prihliada sa na rozmer štruktúrovanej premennej. Ak je naítaný "array" VARIANT menší ako poet riadkov štruktúrovanej premennej, tak sa nevyplnené riadky stpca štruktúrovanej premennej nastavia do hodnoty "Invalid". Ak je naopak poet riadkov štruktúrovanej premennej menší ako naítaný "array" VARIANT, sú hodnoty, ktoré sa do štruktúrovanej premennej nezmestia, ignorované.

Prehadávanie adresného priestoru OPC servera

Po stlaení tlaidla "Browse Items..." v záložke **Adresa** meraného bodu sa zobrazí dialóg "OPC Item Browser" pre výber položiek z adresného priestoru OPC servera.



Zobrazenie môže ma formu "Hierarchical" alebo "Flat". Niektoré OPC servery nemusia podporova "Hierarchical" formu zobrazovania adresného priestoru OPC položiek. Vtedy je tlaidlo "Hierarchical" zakázané. Ak OPC server podporuje obe formy zobrazenia položiek, je možné sa medzi nimi prepína.

- **Hierarchical** zobrazenie umožuje prehadávanie adresného priestoru OPC servera poda logických hierarchických skupín a podskupín, ktoré zvyajne odrážajú reálne lenenie hardvéru, s ktorým OPC server komunikuje. Okno "OPC Item Browser" obsahuje pole so stromovým hierarchickým lenením adresného priestoru OPC servera a v dolnej asti okna je pole so zoznamom OPC položiek (OPC tagy), ktoré prislúchajú k vybranej vetve hierarchického lenenia adresného priestoru.
- **Flat** model zobrazovania adresného priestoru OPC servera zobrazuje všetky dostupné OPC položky v jednom lineárnom zozname.

OPC Item ID vyberiete dvojitým kliknutím na položku. Vybratá položka sa prenesie do poa OPC Item ID v záložke **Adresa** meraného bodu a okno "OPC Item Browser" sa zatvorí. Ak si užívate nepraje zmeni OPC položku, okno "OPC Item Browser" sa zavrie stlaením tlaidla "Návrat".

Filtrovacie možnosti prehadávania adresného priestoru OPC servera sú v hornej asti okna "OPC Item Browser". Textový filter "Filter" zobrazí len položky vyhovujúce zadanej textovej maske (niektoré OPC servery podporujú tzv. hviezdikovú konvenciu). Filter "Data Type Filter" zobrazí len položky s vyhovujúcim dátovým typom. Voba "Empty/Default" je implicitná a povouje zobrazenie všetkých položiek. Pri zadaní filtraných podmienok "Filter" a "Data Type Filter" je nutné vybra, i sa filter má vzahova na hierarchickú stromovú štruktúru (zaškrtávacie políko "Apply to the branches", iba pri hierarchickom zobrazení) alebo aj na vlastné OPC položky (zaškrtávacie políko "Apply to the items").

Poda prístupových práv je možné zobrazova iba položky na ítanie (zaškrtávacie políko "Browse readable items") alebo na zápis (zaškrtávacie políko "Browse writeable items"). Implicitne sú povolené obe možnosti pre zobrazenie položiek bez obmedzenia.

Po akejkovek zmene filtraných podmienok je nutné stlai tlaidlo "Refresh" pre ich aktiváciu.

Kopírovanie tagov

Klávesová skratka *Ctrl+C* skopíruje zoznam zobrazených tagov (v aktuálnej vetve) do schránky Windows (clipboardu). Pokia je vyznaený konkrétny tag, skopíruje sa iba ten.

Klávesová skratka *Ctrl+Shift+C* skopíruje názvy tagov vo všetkých prejdených vetvách do schránky Windows (clipboardu).

Pozn: vo verziách z 20.12.2018 a novších bolo implementované recyklovanie prehliadacieho dialógu. Pokia je dialóg zavretý tlaidlom Návrat alebo po výbere tagu, v skutonosti je iba skrytý a je k dispozícii pre browsovanie iného meraného bodu v rámci tej istej stanice, takže sa zachováí stromová štruktúra prehliadaných objektov. Kliknutie na krížik vpravo hore spôsobí skutoné zavretie dialógu.

ítanie historických údajov

Implementácia protokolu podporuje iastone špecifikáciu OPC HDA (Historical Data Access). Podporené je synchrónne ítanie "raw" údajov. ítanie archívnych údajov je možné odštartova TELL príkazom GETOLDVAL. Pre plynulé ítanie historických hodnôt, spolu s aktuálnymi údajmi, odporúame nastavi asynchrónny typ prístupu IOPCAsyncIO módu pre OPC DA.

Tell príkazy

Tab. . 3

Príkaz	Syntax	Popis
STWATCH	STWATCH MenoStanice	Tell príkaz pošle na stanicu príkazy na synchrónne vyítanie hodnôt jednotlivých meraných bodov (bez ohadu na to, i je typ prístupu k dátam “Async I/O 2.0”, "Async I/O 3.0" alebo “Synchronous I/O”)
STCOMMAND	STCOMMAND MenoStanice DISCONNECT	Tell príkaz vykoná okamžité uzatvorenie aktívneho OPC spojenia linky (rodia stanice "MenoStanice"). Následne je vykonaný reštart a reinicializácia spojenia. V prípade, že je použitý vzdialený (remote) prístup a nakonfigurovaný backup OPC host, vykoná sa výmena serverov ("OPC Host" za "Backup Host" alebo naopak).
	STCOMMAND MenoStanice CONNECT_PS	Uzatvorenie aktívneho OPC spojenia a vynútenie pripojenia na primárny OPC server "OPC Host". Má praktický význam iba v prípade vzdialeného (remote) typu prístupu.
	STCOMMAND MenoStanice CONNECT_BS	Uzatvorenie aktívneho OPC spojenia a vynútenie pripojenia na záložný OPC server "Backup Host". Má praktický význam iba v prípade vzdialeného (remote) typu prístupu.

Tell príkazy

Príkaz	Syntax	Popis
	STWATCH MenoStanice	Tell príkaz pošle na stanicu príkazy na vyítanie hodnôt jednotlivých meraných bodov.

Konfigurácia DCOM pre pripojenie sa ku vzdialenému (remote) OPC serveru

Remote browsing/lokálna registrácia OPC servera

D2000 KOM Proces od verzie 7.01.020 rel. 055 a vyššie podporuje získavanie GUID OPC Serverov z ProgID na vzdialených poítaoch cez DCOM rozhranie pomocou utility OPCENUM (remote browsing). Ak je na oboch stranách (lokálne PC s D2000 KOM procesom ako OPC klientom a na vzdialenom PC s OPC serverom) nainštalovaná utilita/windows service OPCENUM a úrove nastavenia prístupových práv umožuje remote browsing, netreba vykonáva lokálnu registráciu OPC servera na strane klienta. Utilita OPCENUM je súasou balíka "OPC Core Components Redistributable", ktorý sa dá získa na lokalite http://www.opcfoundation.org/, alebo zvyajne býva už súasou inštalácie samotného OPC servera.

V prípade výskytu chyby (vi kapitolu “Výpis COM/OPC chýb”):

ERROR: OPCServerName caused COM/OPC error 80040153H on CoCreateInstanceEx(IID_OpcServerList), Error string : Invalid value for registry

je nutné nainštalova balík "OPC Core Components Redistributable" aj na strane OPC klienta, t.j. KOM procesu. Registrácia OPC servera na strane OPC klienta (procesu D2000 KOM) nie je nutná. Ak sa uživate pre u rozhodne, dá sa docieli dvomi spôsobmi:

1. Niektoré OPC servery sa dodávajú s inštalaným programom pre podporu pripojenia sa OPC klientov “tretích strán” ku vzdialenému OPC serveru. Takéto programy majú názvy ako “OPC Server Connect” a podobne. Po ich nainštalovaní sa objaví OPC server (jeho ProgID) v zozname OPC serverov na poítai OPC klienta. D2000 OPC klient však použije tieto informácie iba na získanie CLSID zo zadaného ProgID (vi konfigurácia komunikanej linky). Takto zaregistrovaný OPC server pravdaže nemôže by prevádzkovaný na strane klienta.
2. Runé zaregistrovanie OPC servera na strane klienta, postupujte poda tohto návodu:
    a. Skopírujte OPC server (z poítaa, kde je nainštalovaný, staí samotný .exe súbor + prípadne požadované .dll súbory) do pomocného adresára na strane klienta.
    b. Odštartujte v tomto adresári príkazový riadok.
    c. Zaregistrujte OPC server. Ak sa OPC server na disku volá napr. "OPCSERVER.EXE", tak napíšte príkaz: "OPCSERVER.EXE /regserver" a stlate ENTER. Ak je OPC server iba ako .dll, použite systémovú utilitu regsvr32.
    d. Pomocný adresár a všetky súbory môžete zmaza.

Vždy si pozorne preítajte návod ku OPC serveru od jeho výrobcu a skonfrontujte si v om uvedené údaje a návody s hore uvedenými postupmi.

Nastavenie prístupových práv k OPC serveru

Keže štandard OPC DA používa technológiu COM/DCOM, pripojenie sa ku vzdialenému OPC serveru podlieha kontrole prístupových práv operaného systému Windows. Na lokálnom (t.j. OPC klient) aj vzdialenom (t.j. OPC Server) poítai preto musí by vytvorený rovnaký užívate (aj s rovnakým heslom) a tento užívate musí by na strane OPC klienta aj prihlásený (pri online testovaní štartovaním KOM procesu na príkazovom riadku) alebo musí by KOM proces, bežiaci ako "Windows service", odštartovaný pod útom tohto užívatea (vi alej).

Na strane OPC servera musí ma tento užívate urité práva, preto postupujte poda tohto návodu:

1. Na príkazovom riadku, na poítai, kde je nainštalovaný OPC server, odštartujte konfiguraný nástroj "Component Services" (v zložke "Administrative Tools" alebo odštartovaním príkazu “dcomcnfg” na príkazovom riadku).
2. Vyberte "Component Services" -> "Computer" -> "My Computer", vyberte menu "Properties".
3. Skontrolujte, i je povolený DCOM zaškrtnutím voby “Enable Distributed COM on this computer” v záložke "Default Properties".
4. V záložke "COM Security" skontrolujte limity pre "Access Permissions" a "Launch and Activation Permissions". Stlate "Edit Limits..." a overte DCOM prístupové práva pre vášho užívatea, prípadne pre skupinu užívateov "Distributed COM Users". Overte povolenie "Remote Access", "Remote Launch" a "Remote Activation". Pozor, toto sú limitné nastavenia. Nastavenia "Security" na konkrétnej komponente nemôžu prekona nastavenie "COM Security" limít, aj ke to je možné tak nakonfigurova.
5. Skontrolujte, i je užívate lenom skupiny (User Group) "Distributed COM Users". Otvorte "Control Panel" -> "Administrative tools" -> "Computer Management" -> "Local Users and Groups" -> "Groups" a nájdite skupinu "Distributed COM Users". Ak užívate, pod ktorým pristupujete na OPC server nie je v tejto skupine, pridajte ho do nej.
6. V zozname komponentov (vetva "DCOM Config" pod "My Computer") nájdite požadovaný OPC server a otvorte okno jeho parametrov (menu “Properties”). Otvorte záložku “Security”.
7. Prepnite “Launch And Activation Permissions” na “Customize” a kliknite na tlaidlo “Edit...”.
8. Skontrolujte, i sa v zozname nachádza požadovaný užívate, prípadne skupina užívateov "Distributed COM Users" a ak nie, pridajte ho.
9. Povote voby "Remote Launch" a "Remote Activation".
10. To isté urobte aj pre “Access Permissions”.
11. V záložke "Identity" skontrolujte, i je nastavená voba "The launching user" alebo "This user" a vtedy aj uvedený užívateský úet, ktorý konfigurujeme. Bežne odporúame nastavenie "The launching user", v prípade problémov skúste priame nastavenie "This user". V každom prípade pozor na nastavenie "The interactive user", toto krajne neodporúame! Vtedy je totiž OPC server dostupný a odštartovaný iba v prípade, ak je nejaký užívate na stroji s OPC serverom interaktívne prihlásený. Toto nastavenie vedie ku problémom nedostupnosti OPC servera napr. po jeho reštarte, kým nie je žiaden užívate prihlásený.
12. V prípade nutnosti používa nastavenie "The system account (services only)", t.j. kedy OPC server funguje ako Windows service, sledujte úrove prístupových práv užívatea "SYSTEM" poda hore uvedených pravidiel.

Zlé nastavenie prístupových práv pravdepodobne povedie ku chybe (vi kapitolu "Výpis COM/OPC chýb"):

|E|> ERROR: ServerProgID caused COM/OPC error 80070005H on CoCreateInstanceEx(CLSCTX_REMOTE_SERVER), Error string : Access is denied.

Sledujte záznamy v systémovom prehliadai udalostí "Event Viewer".

Problém sa dá do uritej miery obís pridaním skupiny "Everyone" do "Launch Permissions" a "Access Permissions". Aby bolo zabezpeené, že OPC server sa odštartuje v kontexte uritého užívatea (a nie pod "SYSTEM account"), otvorte záložku "Identity" a vyplte údaje pre vobu "This user". V tomto prípade však nie je možné hovori o bezpenosti OPC servera.

V prípade, že KOM proces sa štartuje ako "Windows service", nesmie používa štartovacie parametre "/X1" alebo "/X2", pretože potom nefunguje v kontexte požadovaného užívatea, ale pod tzv. "SYSTEM account" a overenie prístupových práv OPC serverom zlyhá. Použite preto štartovací parameter "/X4".

Ak používate štartovací parameter /X4 a KOM proces sa nedá odštartova, skontrolujte, i je užívate zahrnutý do Policy "Log on as a service". Otvorte "Control Panel" -> "Administrative Tools" -> "Local Security Policy" -> "Local Policies" -> "User Rights Assignment" -> "Log on as a service".

Pre užívateov operaného systému WindowsXP s nainštalovaným SP2, a prípadne novších operaných systémov, odporúame v nastaveniach "Local Security Policy" -> "Local Policies" -> "Security Options" zmeni parameter "Network access: Let Everyone permissions apply to anonymous users" na hodnotu "Enabled".

V prípade, že sa vyskytne podobná chyba ako táto:

|E|> ERROR: *ServerName* caused COM/OPC error 80070005H on Advise(IID_IOPCDataCallback), Error string : E_ACCESSDENIED Access is denied.

je nutné prida užívatea, v kontexte ktorého komunikácia prebieha, v nástroji "Component Services" na poítai s OPC klientom (KOM proces) do zoznamu užívateov v záložke "COM Security" -> "Edit Limits" v oboch parametroch "Access Permissions" aj "Launch and Activation Permissions" a povoli "Remote Access" / "Remote Activation". Ide o problém s nadviazaním call-back spojenia s OPC serverom a v takom prípade sú role obrátené a OPC klient (t.j. KOM proces) figuruje ako DCOM server. Pridaním tohto užívatea a povolením diakového prístupu umožníme nadviazanie call-back procedúr medzi OPC klientom a OPC serverom. Call-back procedúry sú nutné pre získavanie hodnôt z OPC servera v asynchrónnom režime “Async I/O 2.0” a “Async I/O 3.0”.

Poznámka o OPC.SimaticNET a možno aj iných OPC serveroch

Ak je vo vlastnostiach OPC servera na poslednej záložke Identity nakonfigurované, že OPC server beží pod prihláseným užívateom ("The interactive user"), tak to môže spôsobova, že OPC server je k dispozícii iba pokia je na poítai prihlásený užívate. Odporúame toto nastavenie zmeni ("The launching user", "This user", prípadne "The system account").

alšia poznámka o OPC.SimaticNET

V konkrétnom prípade na sfunknenie OPC komunikácie bolo vyžadované:

- DCOM nastavenie OPC servera OPC.SimaticNET - v záložke Identity musela by nastavená voba "This user" (napr. užívate *D2000*). Ak bolo nastavené "The launching user", pripájanie sa k OPC serveru skonilo na timeoute (zo strany D2000 KOM alebo Matricon OPC Explorera), hoci bolo vidie v Task Manageri, že OPC server (opcdaserver.exe) sa pod daným užívateom spustil.
- užívate, pod ktorým bežal OPC server (napr. užívate *D2000*) musel by v skupinách "Distributed COM Users" a Administrators. Ak nebol užívate administrátor, KOM vypisoval chybu *CoCreateInstanceEx(CLSCTX_REMOTE_SERVER), Error string : Class not registered).*

Chyby a problémy

Vo fáze štartu alebo aj poas komunikácie sa môžu vyskytova nasledovné chybové hlásenia. Pre ahšiu identifikáciu problému zapnite úrove sledovania komunikácie v konfigurácii príslušnej linky minimálne na úrove "Monitor", najlepšie však doasne na úrove "Monitor & Disk". V prípade nastavenia "Monitor & Disk" bude v podadresári "\TRACE" adresára aplikácie na poítai, kde je bežiaci komunikaný proces, vznika súbor "meno_linky.LOG", kde sa nachádzajú všetky ladiace a chybové informácie.

Chyba:	WriteAsync - FAILED (*transactionID*) - Item :'*OPCItemID*'
Popis:	Zlyhal pokus o zápis hodnoty volaním funkcie “*Write*” OPC rozhrania “*IOPCAsyncIO2*”.
Chyba:	ShutDown OPC DA Server : '*ServerProgID*' !
Popis:	OPC server bol zastavený, pravdepodobne korektným spôsobom aj napriek tomu, že má aktívnych klientov.
Chyba:	OPC DA Server '*ServerProgID*' is unavailable !
Popis:	Remote DCOM OPC server je nedostupný. Proces D2000 KOM, ako klient, sa bude opakovane pokúša pripoji ku serveru. Skontrolujte PC, kde je nainštalovaný OPC server (i beží a je správne pripojený na lokálnu sie).
Chyba:	SetCallBack - FAILED, Group : '*OPCGroupName*', Server: '*ServerProgID*' !
Popis:	Fatálny problém, nepodarilo sa inicializova call-back procedúry OPC rozhrania “*OPCDataCallback*” pre túto OPC grupu. Kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.
Chyba:	SetGroupState - FAILED, Group : '*OPCGroupName*',Server : '*ServerProgID*' !
Popis:	Fatálny problém, zlyhalo volanie funkcie “*SetState*” OPC rozhrania “*IOPCGroupStateMgt*”. Kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.
Chyba:	EnableSubscribe - FAILED, Group : '*OPCGroupName*', Server : '*ServerProgID*' !
Popis:	Fatálny problém, zlyhalo volanie funkcie “*SetEnable*” OPC rozhrania “*IOPCAsyncIO2*”. Kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.
Chyba:	RefreshAllAsync - FAILED, Group : '*OPCGroupName*', Server : '*ServerProgID*' !
Popis:	Fatálny problém, zlyhalo volanie funkcie “*Refresh2*” OPC rozhrania “*IOPCASyncIO2*”. Kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.
Chyba:	OPCConnectToServer - FAILED, Server : '*ServerProgID*' !
Popis:	Fatálny problém, nedá sa pripoji ku OPC serveru. Skontrolujte dôkladne nastavenia OPC parametrov na linke (záložka “*OPC*”) a staniciach (záložka “*Adresa*”).
Chyba:	OPCAddGroup - FAILED, Group : '*OPCGroupName*', Server : '*ServerProgID*' !
Popis:	Nepodarilo sa vytvori OPC grupu volaním funkcie “*AddGroup*” OPC rozhrania “*IOPCServer*”. Fatálny problém, kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.
Chyba:	ReadSync - FAILED, Item : '*OPCItemID*' !

Popis:	Zlyhalo volanie “*Read*” OPC rozhrania “*IOPCSyncIO*”.
Chyba:	AddItems - FAILED (Group not connected), Item : '*OPCItemID*' !
Popis:	Nepodarilo sa inicializova OPC item, pretože predtým zlyhalo vytvorenie OPC grupy. Kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.
Chyba:	Write - FAILED (*transactionID*) , Item : '*OPCItemID*' !
Popis:	Zlyhal zápis hodnoty do OPC servera. Zápis je realizovaný volaním “*Write*” OPC rozhrania “IOPCSyncIO” alebo “*IOPCAsyncIO2*” poda nastaveného typu prístupu k dátam “*Type*” OPC grupy.
Chyba:	Write - FAILED, OPC Server is disconnected, Item : '*OPCItemID*' !
Popis:	Zápis hodnoty do OPC servera sa nemohol realizova, pretože OPC server nie je pripojený.
Chyba:	Group parameters error, Group: 'OPCGroupName', Server : '*ServerProgID*' !
Popis:	Konfigurané parametre OPC grupy sú chybné. Skontrolujte dôkladne nastavenie OPC parametrov na príslušnej stanici (záložka “*Adresa*”).

Výpis COM/OPC chýb

Chybové hlásenia v kapitole “Chyby a problém” sú generované vo vyššej úrovni OPC klienta. Väšinu uvedených chýb bude sprevádza chybový výpis na COM/OPC úrovni. Formát týchto chybových hlásení je nasledovný:

WARNING/ERROR: ServerProgID caused COM/OPC error ErrorCodeHexadecimal on CallDescription, Error string : ErrorDescription

Napríklad:

WARNING: Matrikon.OPC.Simulation.1 caused COM/OPC error 80010108H on IOPCGroupStateMgt::GetState(), Error string : The object invoked has disconnected from its clients.

ERROR: Matrikon.OPC.Simulation.1 caused COM/OPC error 800706BAH on IOPCSyncIO::Read(), Error string : The RPC server is unavailable.

Tieto chybové hlásenia sú dôležité pre analýzu problému a v prípade problémov ich bude požadova technická podpora firmy Ipesoft.

Literatúra

Dokumenty OPC Foundation, ktoré je možné získa na lokalite http://www.opcfoundation.org/.

- OPC FOUNDATION, Data Access Custom Interface Standard, Version 2.05A, June 28, 2002.
- OPC FOUNDATION, DataAccess Custom Interface Standard, Version 3.00, March 4, 2003.
- OPC FOUNDATION, OPC Common Definitions and Interfaces, Version 1.0, October 27, 1998.
- OPC FOUNDATION, Using OPC via DCOM with Microsoft Windows XP Service Pack 2, (C) 2004 OPC Foundation Inc.

Iné:

- OPC DCOM White Paper, Richard C. Harrison, Intellution Inc. © Intellution Inc. 1998

Zmeny a úpravy

- 3. jan. 2003 - pridaný parameter UPDATE_RATE, polia hodnôt.
- 23. jan. 2004 – prepracované parametre grupa/item, chybové hlásenia a DCOM.
- 22. nov. 2005 - pridané nové parametre protokolu.
- 10.okt. 2007 - aktualizácia parametrov protokolu, Async I/O 3.0.
- 3. dec. 2007 - doplnené informácie o cieovom stpci.
- mar. 2009 - doplnená podpora HDA.
- feb. 2010 - doplnený OPC Item browsing.
- mar. 2013 - doplnené tell príkazy.
- júl 2021 - doplnená podpora pre prácu so 64-bitovým INT / UINT

Revízie dokumentu

- Ver. 1.0 – 9. feb. 2000
- Ver. 1.1 - 3. jan. 2002

- Ver. 1.2 - 23. jan. 2004
- Ver. 1.3 - 22. nov. 2005
- Ver. 1.4 - 10. okt. 2007
- Ver. 1.5 - 3. dec. 2007
- Ver. 1.6 - 13. mar. 2008
- Ver. 1.7 - 8. feb. 2010
- Ver. 1.8 - 5. mar. 2013
- Ver. 1.9 - 16. júl 2021
- Ver. 1.10 - 7. feb. 2021 - pridaný parameter "Authentication Level"

Súvisiace stránky:

Komunikané protokoly