OPC Historical Data Access 1.2 Client

Protokol OPC Historical Data Access 1.20 Client

Podporované typy a verzie zariadení
Konfigurácia komunikanej linky
Konfigurácia komunikanej stanice
Konfigurácia meraných bodov
Nastavenie správnej stratégie pre ítanie údajov
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) HDA (Historical Data Access) serverami 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 HDA 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 servera (string max. 50 znakov).
- **Server Type**: Poda typu servera – "InProc", "Local" alebo "Remote".

Parametre protokolu linky

Pre protokol "OPC Historical Data Access 1.20 Client" je možné konfigurova nasledovné globálne parametre protokolu linky:

Názov	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
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)".	-	2

Konfigurácia komunikanej stanice

Komunikaný protokol: **OPC Historical Data Access 1.20**.

Tento komunikaný protokol nevyžaduje zadávanie žiadnych adresných parametrov pre stanicu.

Parametre protokolu stanice

Môžu by konfigurované nasledovné parametre protokolu stanice:

Tab. . 1

Kúové slovo	Plný názov	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
FULL_DEBUG	Full Debug	Zapína ladiace výpisy. Výrazne zvýši poet informácií o chode komunikácie. Odporúame zapína iba pri detekcii problémov a ladení komunikácie.	YES/NO	NO
RCD	Reconnect /Reinitialisation Delay	Oneskorenie po zlyhaných operáciách: • vytvorenie itemov GetItemHandles, • opakované pripojenie na OPC HDA Server po jeho zastavení, páde alebo sieovom disconnect-e, • vytváranie itemov po opakovanom pripojení na OPC HDA Server.	sec	5
BNDS	Include Bounds	Nastavuje parameter "*Bounds*" (ítanie hraninách hodnôt intervalu, aj ke sú mimo požadovaný interval) pri synchrónnom/asynchrónnom ítaní "*raw*" hodnôt.	YES/NO	NO
ASM	Async Mode	Nastavuje asynchrónny mód innosti pri ítaní údajov. Vi kapitolu Nastavenie správnej stratégie pre ítanie údajov.	YES/NO	NO
NVAL	Maximum number of values	Nastavuje parameter NumItems pri synchrónnom/asynchrónnom ítaní "*raw*" hodnôt. Implicitná hodnota 0 znamená všetky hodnoty v danom intervale. Vi kapitolu Nastavenie správnej stratégie pre ítanie údajov.	Nezáporné celé íslo	0
RINTR	Resample Interval	Nastavuje hodnotu parametra "*ResampleInterval*" pri synchrónnom/asynchrónnom ítaní "processed" hodnôt. Vi kapitolu *Nastavenie správnej stratégie pre ítanie údajov*.	ddd hh:mi:ss	60 sec
UINTR	Update Interval	Nastavuje hodnotu parametra "*UpdateInterval*" vo volaniach "*AdviseRaw*" a "*AdviseProcessed*". Vi kapitolu *Nastavenie správnej stratégie pre ítanie údajov*.	ss.mss	1 sec
QERR	QERR Value	Celoíselná hodnota stavu "ERROR" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	3
QOFF	QOFF Value	Celoíselná hodnota stavu "OFF" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	2
QON	QON Value	Celoíselná hodnota stavu "ON" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	1
QTRANS	QTRANS Value	Celoíselná hodnota stavu "TRANS" pre prevod do štvorstavového vstupu Qi.	0,1,2,3	0
OPCHQED	Map ExtraData as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *Extra Data* do atribútov hodnoty meraného bodu.	None, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP	None
OPCHQIN	Map Interpolated as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *Interpolated* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCHQRA	Map Raw as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *Raw* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCHQCA	Map Calculated as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *Calculated* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCHQNB	Map NoBound as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *No Bound* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCHQND	Map NoData as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *No Data* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCHQDL	Map DataLost as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *Data Lost* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCHQCO	Map Conversion as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *Conversion* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCHQPA	Map Partial as flag	Mapovanie OPC HDA príznaku kvality *Partial* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFNS	Map NonSpecific as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Non Specific* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFLO	Map LocalOverride as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *LocalOverride* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFCE	Map ConfigError as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Config Error* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFNC	Map NotConnected as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Not Connected* do atribútov hodnoty meraného bodu.		

OPCQFDF	Map DeviceFailure as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Device Failure* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFSF	Map SensorFailure as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Sensor Failure* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFLK	Map LastKnown as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Last Known* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFCF	Map CommFailure as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Comm Failure* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFOOS	Map OutOfService as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Out Of Service* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFWID	Map WaitingForInitData as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Waiting For Initial Data* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFLU	Map LastUsable as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Last Usable* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFSC	Map SensorCal as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Sensor Cal* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFEGUE	Map EGUExceeded as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *EGU Exceeded* do atribútov hodnoty meraného bodu.		
OPCQFSN	Map SubNormal as flag	Mapovanie OPC DA príznaku kvality *Sub Normal* do atribútov hodnoty meraného bodu.		

Konfigurácia meraných bodov

Možné typy hodnôt bodov: **Ai, Ci, Di, Qi, TiA, TiR, Txtl.**

Adresa meraného bodu vyžaduje zada "**OPC Item ID**" (string max. 200 znakov).

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

- Výber medzi "**Raw**" a "**Processed**" typom ítanej hodnoty.
- V prípade výberu "Processed" typu vobu požadovaného typu "**Aggregate**".
- Voba "**Async Advise**" pre povolenie asynchrónneho priebežného zberu hodnôt údajov.

Nastavenie správnej stratégie pre ítanie údajov

OPC Historical Data Access je špecifikácia, ktorá umožuje ítanie historických údajov a to jednak "surových" - "raw" alebo spracovaných - "processed". Údaje je možné íta sychrónnymi alebo asynchrónnymi volaniami. Asynchrónny interfejs umožuje naviac "advise" požadovaných údajov, t.j. periodické (vi parameter protokolu "Update Interval") zasielanie aktuálnych hodnôt z OPC HDA Servera asynchrónnym call-back volaním do klienta - KOM procesu. Jediný povinný interfejs poda špecifikácie OPC HDA je však iba "SyncRead" na synchrónne ítanie "raw" údajov.

Implementácia protokolu OPC HDA v D2000 KOM Procese je realizovaná štýlom, ktorý umožuje o najefektívnejšie ítanie archívnych údajov vrátane aktualizácie posledných hodnôt tak, aby nebolo nutné kombinova protokol "OPC Historical Access" s protokolom "OPC Data Access". ítanie historických hodnôt je v ubovonom požadovanom intervale možné vyžiada tell príkazom GETOLDVAL, získané hodnoty sú ukladané do D2000 Archívu, ak je daný meraný bod archivovaný primárnou Archivovanou hodnotou.

Možné sú dve stratégie pre zber aktuálnych údajov:

1. **Minimalistická**:
   Používa iba synchrónny interfejs "SyncRead". Poda nastavenia asových parametrov stanice sú periodicky volané funkcie "ReadRaw" a "ReadProcessed". Požadovaný interval hodnôt je od asu poslednej platnej hodnoty po aktuálny as. Ak je získaných niekoko hodnôt za daný interval, posledná hodnota s najmladšou asovou znakou je vyhlásená za aktuálnu hodnotu. Ostatné hodnoty sú odoslané ako "old" values do servera a ukladajú sa do D2000 Archívu.
2. **Advise**:
   Využíva funkcie asynchrónneho interfejsu "AsyncRead" "AdviseRaw" a "AdviseProcessed". OPC HDA Server v perióde danej parametrom protokolu "Update Interval" zasiela posledné platné hodnoty "raw" alebo "processed" itemov. Ak nie je v danom intervale žiadna nová hodnota, vráti OPC HDA Server príznak kvality "No Data".

Parametrom protokolu "Async Mode" je možné nastavi plne asynchrónny režim, ktorý používa iba interfejs "AsyncRead". Asynchrónny režim však má urité obmedzenia, preto ho neodporúame:

- Pri asynchrónnom ítaní "raw" údajov nie je podporené opakované doítavanie údajov, ktoré sa nezmestili do jedného volania (vrátený príznak OPC_S_MOREDATA).

- V asynchrónnom režime nie je riešené správne naasovanie ukonenia transakcie tell príkazu GETOLDVAL, o má za následok neefektívnejšie ukladanie získaných hodnôt procesom D2000 Archív.

Implementácia protokolu OPC Historical Data Access nepodporuje zápis hodnôt (interfejsy "SyncUpdate" a "ReadUpdate"). Tak isto nie sú podporené interfejsy "SyncAnnotations", "AsyncAnnotations", "Browser" a "Playback".

Konfigurácia DCOM pre pripojenie sa ku 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 interfejs pomocou utility OPCENUM (remote browsing). Ak je na strane vzdialeného OPC servera 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.

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 sú dodávané 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 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:
    - Skopírujte OPC server (z poítaa, kde je nainštalovaný, staí samotný .exe súbor + prípadne požadované .dll súbory) do pomocného adresára na strane klienta.
    - Odštartuje v tomto adresári príkazový riadok.
    - Zaregistrujte OPC server. Ak sa OPC server na disku volá napr. "OPCSERVER.EXE" tak napíšte príkaz: "OPCSERVER.EXE /regserver" a stlate ENTER.
    - Pomocný adresár môžete zmaza.

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

Nastavenie prístupových práv

Pripojenie sa ku vzdialenému OPC serveru podlieha kontrole prístupových práv operaného systému Windows. Na oboch poítaoch preto musí by vytvorený rovnaký užívate (aj s rovnakým heslom) a tento užívate musí by na strane OPC klienta aj prihlásený. Na strane OPC servera musí ma tento užívate urité práva, preto postupujte poda tohto návodu:

- Na príkazovom riadku na poítai, kde je nainštalovaný OPC server, odštartujte program "DCOMCNFG". Skontrolujte, i je povolený DCOM zaškrtnutím voby "Enable Distributed COM on this computer".
- V zozname komponentov nájdite požadovaný OPC server a otvorte okno jeho parametrov ("Properties"). Otvorte záložku "Security".
- Prepnite "Launch Permissions" na "Customize" a kliknite na tlaidlo "Edit...".
- Skontrolujte, i sa v zozname nachádza požadovaný užívate, prípadne ho tam pridajte.
- To isté urobte aj pre "Access Permissions".

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

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 bude OPC server odštartovaný 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 každom prípade nesmie by OPC klient (proces D2000 KOM) odštartovaný ako "Windows service" s parametrami "/X1" alebo "/X2", pretože potom nefunguje v kontexte prihláseného užívatea, ale pod "SYSTEM account" a overenie prístupových práv OPC serverom zlyhá. Použite štartovací parameter "/X4".

Opä si pozorne preítajte návod ku OPC serveru od jeho výrobcu a dodržujte jeho odporúania.

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

Poznámka o SIMATIC NET 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")

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:	**Unconvertible value for Item: '*ItemID*', I/O tag: '*IOTagName*' !**
Popis:	Nie je možné previes získanú hodnotu do adekvátneho typu hodnoty meraného bodu v D2000. Prispôsobte typ hodnoty meraného bodu.
Chyba:	**ShutDown OPC HDA Server : '*ServerProgID*' !**
Popis:	OPC server bol zastavený, pravdepodobne korektným spôsobom aj napriek tomu že má aktívnych klientov.
Chyba:	**OPC HDA 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:	**Async reading raw data failed, Item: '*ItemID*'**
Popis:	Chyba pri volaní "ReadRaw" interfejsu "AsyncRead". Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**Sync reading raw data failed, Item: '*ItemID*'**
Popis:	Chyba pri volaní "ReadRaw" interfejsu "SyncRead". Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**Async reading processed data failed, Item: '*ItemID*'**
Popis:	Chyba pri volaní "ReadProcessed" interfejsu "ReadAsync". Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**Sync reading of processed data failed, Item: '*ItemID*'**
Popis:	Chyba pri volaní "ReadProcessed" interfejsu "ReadSync". Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**SetCallBack - FAILED, Server: '*OPCServerProgID*'.**
Popis:	Chyba pri registrácii asynchrónnej call-back procedúry. Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**OPCConnectToServer - FAILED, Host: '*ServerName*', Server: '*OPCServerProgID*'!**
Popis:	Zlyhanie pripojenia sa na OPC Server. Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.

Chyba:	**AsyncAdviseRaw - FAILED, I/O tag: '*IOTagName*', ItemID: '*ItemID*', Station: '*StationName*'**
Popis:	Chyba volania "AdviseRaw" interfejsu "ReadAsync". Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**AsyncAdviseProcessed - FAILED, I/O tag: '*IOTagName*', ItemID: '*ItemID*', Aggregate='*Aggregate*', Station: '*StationName*'**
Popis:	Chyba volania "AdviseProcessed" interfejsu "ReadAsync". Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**GetItemHandle - FAILED, I/O tag: '*IOTagName*', ItemID: '*ItemID*', Station: '*StationName*' !**
Popis:	Chyba pri volaní "GetItemHandles" interfejsu "Server". Nepodarilo sa zaregistrova požadovaný item. Vzhadom na to, že validácia mena itemu bola úspešná (volanie "ValidateItemIDs"), skontrolujte log súbor OPC servera. Pozrite tiež výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.
Chyba:	**ValidateItem - FAILED, I/O tag: '*IOTagName*', ItemID: '*ItemID*', Station: '*StationName*' !**
Popis:	Zlyhanie volania "ValidateItemIDs" interfejsu "Server". Pravdepodobne neznáme ItemID. Pozrite výpis COM/OPC chyby pre detailné informácie.

Výpis COM/OPC chýb

Chybové hlásenia v kapitole "Chyby a problémy" 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:

ERROR: Matrikon.OPC.Simulation.1 caused COM/OPC error C0040008H on IOPCHDA_Server::ValidateItemIDs('ItemID'), Error string : OPC_E_INVALIDITEMID The item definition doesn't conform to the server's syntax.

Tieto chybové hlásenia sú dôležité pre analýzu problému a budú, v prípade problémov, požadované technickou podporou firmy Ipesoft.

Literatúra

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

- OPC FOUNDATION, Historical Data Access Specification, Version 1.20, December 10, 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

- 15. okt. 2007 - vytvorenie dokumentu

Revízie dokumentu

- Ver. 1.0 – 15. okt. 2007
- Ver. 1.1 - 7. feb. 2021 - pridaný parameter "Authentication Level"

Súvisiace stránky:

Komunikané protokoly