Omron FINS

Protokol Omron FINS

Podporované typy a verzie zariadení
Konfigurácia komunikanej linky
Konfigurácia komunikanej stanice
Konfigurácia meraných bodov
Literatúra
Zmeny a úpravy
Revízie dokumentu

Podporované typy a verzie zariadení

Protokol FINS (Factory Interface Network Service) realizuje klientsku (master) komunikáciu s PLC firmy Omron. Implementovaný je variant FINS/UDP s použitím UDP protokolu (na linke TCP/IP-UDP) aj variant FINS/TCP s použitím TCP protokolu (na linke TCP/IP-TCP). Podporené sú príkazy ítanie (MEMORY AREA READ) a zápis (MEMORY AREA WRITE).
Pozn: odporúané je použitie variant protokolu FINS/UDP; variant FINS/TCP má vyššiu réžiu (16 bajtov na každý dotaz aj odpove) a je vhodný do náronýchsieových prostredí (firewally, potreba prekladu adries - NAT a podobne). Nie každé PLC firmy Omron podporuje variant FINS/TCP.

Komunikácia bola testovaná voi CJ-series CJ2M CPU (variant FINS/UDP ako aj FINS/TCP).

Konfigurácia komunikanej linky

- Kategória linky TCP/IP-UDP (protokol FINS/UDP) alebo TCP/IP-TCP (protokol FINS/TCP)
- Parametre linky TCP/IP-UDP:
  - Host: IP adresa sieového rozhrania, ktoré KOM proces používa na komunikáciu. Je možné zada aj sybolické meno, ktoré sa dá previes na IP adresu.
    Pozn: Je možné zada aj adresu **ALL** alebo ***** - v tom prípade sa používajú všetky dostupné rozhrania.
  - Port: íslo UDP portu, ktorý KOM proces používa na komunikáciu (poda normy 9600).
  - **Pozn:** parametre záložného servera (Host a Port) nie sú v protokole použité
- Parametre linky TCP/IP-TCP:
  - Parametre Host, Port ani íslo linky sa nepoužívajú (adresa PLC sa konfiguruje na stanici). Je možné zada ubovolné hodnoty.

Konfigurácia stanice

- Komunikaná stanica zodpovedá zariadeniu, s ktorým KOM proces komunikuje.
- Komunikaný protokol "**Omron FINS**".
- **IP Address**: IP adresa Omron zariadenia, s ktorým KOM proces **priamo** komunikuje cez sie Ethernet. Toto môže by cieové zariadenie alebo prostredník (PLC brána, gateway PLC). V prípade, že je to gateway PLC, cieové zariadenie sa špecifikuje pomocou parametrov protokolu stanice Destination Network Address (DNA), Destination Node (DA1), Destination Unit (DA2).
- **Port**: íslo TCP/UDP portu, ktorý Omron zariadenie používa na komunikáciu (poda normy 9600).

Parametre protokolu stanice

Dialóg konfigurácia stanice - záložka **Parametre protokolu**.
Ovplyvujú niektoré volitené parametre protokolu. Môžu by zadané nasledovné parametre protokolu stanice:

Tab. . 1

Parameter	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
Source Parameters	Sekcia parametrov popisujúcich adresu zdroja (D2000 KOM procesu)		
Source Network Address (SNA)	Tento parameter uruje íslo sieovej adresy zdrojového zariadenia (proces D2000 KOM). *Source Network Address* sa v dokumentácii Omron FINS niekedy oznauje ako *SNA*. Platný rozsah je 0 až 127. Skutoné ísla siete sa môžu pohybova od 1 do 127. FINS interpretuje 0 ako použitie lokálnej siete; 0 sa preto nesmie použi, ke budú dáta smerované cez gateway PLC. Predvolená hodnota pre sieové adresy je nula. Toto je interpretované FINS ako inštrukcia na použitie lokálnej siete. Skutoné ísla siete sa môžu pohybova od 1 do 127. Použitie nuly je vhodné, ak existuje iba jedna úrove siete. Pri používaní gateway PLC však zadajte skutoné sieové íslo (1 - 127), aby ste sa vyhli nejasnostiam pri smerovaní.	-	0

Source Node (SA1)	Tento parameter uruje číslo uzla zdrojového zariadenia (proces D2000 KOM). *Source Node* sa v dokumentácii spolonosti Omron FINS niekedy oznauje ako *SA1*. Platný rozsah je 0 až 254. Ak je cieový PLC nakonfigurovaný na použitie automatického generovania adresy, potom toto číslo musí by hostiteskou asou IP adresy zdrojového zariadenia. Napríklad, ak zdrojové zariadenie má IP 111.222.333.123 a maska podsiete je 255.255.255.000, číslo zdrojového uzla by malo by 123. Ak je cieové PLC nakonfigurované na používanie tabuky adries, tabuka musí ma záznam pre IP zdrojového zariadenia. číslo uzla v tomto zázname tabuky musí súhlasi s hodnotou parametra *Source Node*. **Poznámka**: ak je nakonfigurovaná linka typu TCP/IP-TCP (protokol FINS/TCP), je odporuené použi hodnotu 0, ktorá znamená, že číslo uzla zdrojového zariadenia pridelí PLC poas nadväzovania spojenia.	-	254
Source Unit (SA2)	Tento parameter uruje číslo jednotky v zdrojovom zariadení (proces D2000 KOM). *Source Unit* sa v dokumentácii spolonosti Omron FINS niekedy oznauje ako *SA2*. Je to ubované číslo v rozsahu 0-255.	-	0
Destination Parameters	Sekcia parametrov popisujúcich adresu ciea (Omron PLC)		
Destination Network Address (DNA)	Tento parameter uruje číslo adresy siete cieového zariadenia. *Destination Network Address* sa v dokumentácii Omron FINS niekedy oznauje ako DNA. Platný rozsah je 0 až 127. Skutoné čísla sietí sa môžu pohybova od 1 do 127. FINS interpretuje 0 tak, že používa lokálnu sie; 0 sa preto nesmie použi, ke budú dáta smerované cez gateway PLC.	-	0
Destination Node (DA1)	Tento parameter uruje číslo uzla cieového zariadenia. *Destination Node* sa niekedy v dokumentácii Omron FINS nazýva *DA1*. Platný rozsah je 0 až 254. **Poznámka**: ak je nakonfigurovaná linka typu TCP/IP-TCP (protokol FINS/TCP), tento parameter nie je použitý, keže číslo uzla cieového zariadenia oznámi PLC poas nadväzovania spojenia.	-	0
Destination Unit (DA2)	Tento parameter uruje číslo jednotky cieového zariadenia, ktoré sa niekedy oznauje ako *DA2*. Platný rozsah je 0 až 255. Prednastavená hodnota DA2 je 0.	-	0
Other Parameters	Ostatné komunikané parametre		
4-byte Endian Mode	Parameter ovplyvuje prácu so 4-bajtovými hodnotami (DWORD, LONG, FLOAT), ktoré sú naítané v dvoch za sebou idúcich registroch. Napr. meraný bod s adresou *DM28,FLOAT* bude íta registre 28 a 29 z pamäte DM a interpretova ich ako 4-bajtové reálne číslo. Parameter "4-byte Endian Mode" udáva poradie registrov a bajtov vo výslednom čísle. Význam písmen a čísel v názve hodnoty parametra: • čísla 1, 2, 3 a 4 oznaujú poradie bajtu v TCP/UDP pakete v komunikácii (bajty sú prijaté vždy v poradí 1,2,3,4, tj. bajty 1 a 2 tvoria nižší register, bajty 3 a 4 tvoria vyšší register). • **b** - register s nižšou adresou interpretovaný ako big-endian (tj. bajty 1,2 priom 1.bajt je významnejší, 2.bajt je menej významný) • **B** - register s vyššou adresou interpretovaný ako big-endian (tj. bajty 3,4 priom 3.bajt je významnejší, 4.bajt je menej významný) • **l** - register s nižšou adresou interpretovaný ako little-endian (tj. bajty 1,2 priom 2.bajt je významnejší, 1.bajt je menej významný) • **L** - register s vyššou adresou interpretovaný ako little-endian (tj. bajty 3,4 priom 4.bajt je významnejší, 3.bajt je menej významný) Poradie písmen a čísel udáva poradie registrov a bajtov pri interpretácii výsledného 32-bitového čísla, vavo je najvýznamnejší bajt/register, vpravo najmenej významný. • **Bb (3412) - big-endian, 2nd register significant** - poradie bajtov v rámci registra je big-endian, 2. register je významnejší • **bB (1234) - classic big-endian** - poradie bajtov v rámci registra je big-endian, 1. register je významnejší • **Ll (4321) - classic little-endian** - poradie bajtov v rámci registra je little-endian, 2. register je významnejší • **lL (2143) - little-endian, 1st register significant** - poradie bajtov v rámci registra je little-endian, 1. register je významnejší T.j. ak sú prijaté bajty <AA><BB><CC><DD>, poradie **Bb (3412)** znamená, že sa bude interpretova hodnota hexadecimálne CCDDAABB, o je v prípade DWORD hodnoty číslo 3 437 079 227. Poradie **lL (2143)** by znamenalo interpretáciu ako hexadecimálna hodnota BBAADDCC, o je v prípade DWORD hodnoty číslo 3 148 537 292. Poznámka: 2-bajtové hodnoty sa v súasnosti interpretujú ako big-endian.	-	Bb (3412) - big-endian, 2nd register significant
Data Size	Maximálny poet dátových bytov žiadaný v jednej výzve. Celková vekos odpovede je 14 bajtov + Data Size.	Byte	512
Retry Count	Maximálny poet opakovaní výzvy. Ak po poslaní tohto potu výziev nedôjde odpove, stanica prechádza do stavu komunikanej chyby.	s	2
Retry Timeout	Timeout pred opakovaním výzvy, pokia neprišla odpove.	s	0.1
Wait Timeout	Maximálne akanie na príjem odpovede.	s	1.0
Full debug	Výpis dodatoných ladiacich informácií o komunikácii na linke.	YES/NO	NO

Poznámka: konfigurácia parametrov siete pre priamo pripojené PLC bola nasledovná:

- Source Node = 101 (adresa poítaa s D2000 bola 192.168.1.101). Fungovali aj iné hodnoty, ale nie hodnoty 0-2.
- ostatné parametre Source/Network na defaultoch (0)

Konfigurácia meraných bodov

Možné typy hodnôt bodov: **Ai**, **Ao**, **Di**, **Do**, **Ci**, **Co**.

Adresa meraného bodu:

V protokole Omron FINS je základný adresný priestor rozdelený na niekoko oblastí (area). Podporená je práca s týmito oblasami:

- **AR** - Auxiliary Area
- **DM** - DM Area
- **CIO** - CIO Area (externé vstupy/výstupy)
- **HR** - Holding Area (perzistentné hodnoty, ktoré prežijú vypnutie PLC alebo zastavenie programu)
- **TC** - Timer/Counter Area
- **WR** - Work Area (pamä pre programovanie)

V každej oblasti je nezávislá adresácia s vekosou adresy 2 bajty, to znamená adresy od 0 do 65535. Skutoná vekos adresného priestoru závisí od konkrétneho modelu PLC.
Vekos registra v oblastiach AR, DM, CIO, HR, WR je 2 bajty.

Adresa meraného bodu má tvar *<area><offset>[.<bit>] [,<type>]* kde:

- *<area>* je oblas adresného priestoru (AR, DM, CIO, HR, WR).
- *<offset>* je adresa registra (0-65535). V prípade viacregistrových premenných (napr. FLOAT) je to adresa prvého registra. Je možné zada íslo hexadecimálne s použitím znaku #, napr. DM#3A.
- *<bit>* volitená as adresy, ktorá udáva konkrétny bit (0-15) v rámci registra. Umožuje tak adresovanie jednotlivých bitov.
- *<type>* volitená as adresy, ktorá udáva spôsob interpretácie dát:

Type	Popis
BIT	Práca s jedným bitom (prednastavená hodnota, ak adresa obsahuje špecifikáciu bitu, napr. *HR1.3*)
BYTE_U	Vyšší (prvý) bajt registra
BYTE_L	Nižší (druhý) bajt registra
WORD	Register interpretovaný ako 16-bitové íslo bez znamienka (prednastavená hodnota, ak adresa neobsahuje špecifikáciu bitu, napr. *HR1*)
SHORT	Register interpretovaný ako 16-bitové íslo so znamienkom
BCD	Register interpretovaný ako BCD íslo bez znamienka (0-9999).
SBCD	Register interpretovaný ako BCD íslo so znamienkom (+/-7999). Najvyšší bit definuje znamienko.
LBCD	Dva 16-bitové registre interpretované ako 4-bajtové BCD íslo bez znamienka (0-99999999).
SLBCD	Dva 16-bitové registre interpretované ako 4-bajtové BCD íslo so znamienkom (+/-79999999). Najvyšší bit definuje znamienko.
DWORD	Dva 16-bitové registre interpretované ako 32-bitové íslo bez znamienka (poradie bajtov závisí od parametra 4-byte Endian Mode)
LONG	Dva 16-bitové registre interpretované ako 32-bitové íslo so znamienkom (poradie bajtov závisí od parametra 4-byte Endian Mode)
FLOAT	Dva 16-bitové registre interpretované ako 32-bitové reálne íslo (poradie bajtov závisí od parametra 4-byte Endian Mode)

Príklady konfigurácie:

- *DM10* - oblas DM, register 10, interpretovaný ako 16-bitové íslo bez znamienka
- *HR0200.0* - oblas HR, register 200, najnižší bit
- *DM#020, FLOAT* - oblas DM, registre 32 a 33 interpretované ako 32-bitové reálne íslo

Literatúra

- W342-E1-14 CS_CJ_CP+HostLink FINS ReferenceManual.pdf

Blog

O protokole Omron FINS si môžete preíta blog

- Komunikácia - Omron FINS

Zmeny a úpravy

-

Revízie dokumentu

- Ver. 1.0 - 28. august 2020 - Vytvorenie dokumentu.
- Ver. 1.1 - 3. september 2020 - Podpora variantu FINS/TCP.
- Ver. 1.2 - 5. október 2020 - Podpora BCD ísel.

Súvisiace stránky:

Komunikané protokoly