

# 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:** odporúcané je použitie variant protokolu FINS/UDP; variant FINS/TCP má vyšiu réziu (16 bajtov na každý dotaz aj odpove) a je vhodný do náročnych sieových prostredí (firewally, potreba prekladu adres - 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 symbolické 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 uruji íslo sieové adresy zdrojového zariadenia (proces D2000 KOM). <i>Source Network Address</i> 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 dátá 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 íslo uzla zdrojového zariadenia (proces D2000 KOM). <i>Source Node</i> sa v dokumentácii spoločnosti Omron FINS niekedy označuje ako SA1. Platný rozsah je 0 až 254. Ak je cieový PLC nakonfigurovaný na použitie automatického generovania adresy, potom toto íslo musí byť hosteskom asiou IP adresy zdrojového zariadenia. Napríklad, ak zdrojové zariadenie má IP 111.222.333.123 a maska podsieťe je 255.255.255.000, íslo zdrojového uzla by malo byť 123. Ak je cieový PLC nakonfigurovaný na používanie tabuľky adresy, tabuľka musí mať záznam pre IP zdrojového zariadenia. Íslo uzla v tomto zázname tabuľky musí súhlasie s hodnotou parametra <i>Source Node</i> . <b>Poznámka:</b> ak je nakonfigurovaná linka typu <b>TCP/IP-TCP</b> (protokol FINS/TCP), je odporučené použiť hodnotu 0, ktorá znamená, že íslo uzla zdrojového zariadenia prideli PLC počas nadväzovania spojenia.	-	254
Source Unit (SA2)	Tento parameter uruje íslo jednotky v zdrojovom zariadení (proces D2000 KOM). <i>Source Unit</i> sa v dokumentácii spoločnosti Omron FINS niekedy označuje ako SA2. Je to ubovené íslo v rozsahu 0-255.	-	0
<b>Destination Parameters</b>	Sekcia parametrov popisujúcich adresu ciea (Omron PLC)		
Destination Network Address (DNA)	Tento parameter uruje íslo adresy siete cieového zariadenia. <i>Destination Network Address</i> sa v dokumentácii Omron FINS niekedy označuje ako DNA. Platný rozsah je 0 až 127. Skutočné íslo sieti sa môže pohybovať od 1 do 127. FINS interpretuje 0 tak, že používa lokálnu sieť; 0 sa preto nesmie použiť, keď budú dátá smerované cez gateway PLC.	-	0
Destination Node (DA1)	Tento parameter uruje íslo uzla cieového zariadenia. <i>Destination Node</i> sa niekedy v dokumentácii Omron FINS nazýva <i>D A1</i> . Platný rozsah je 0 až 254. <b>Poznámka:</b> ak je nakonfigurovaná linka typu <b>TCP/IP-TCP</b> (protokol FINS/TCP), tento parameter nie je použitý, keže íslo uzla cieového zariadenia oznamuje PLC počas nadväzovania spojenia.	-	0
Destination Unit (DA2)	Tento parameter uruje íslo jednotky cieového zariadenia, ktorá sa niekedy označuje ako DA2. Platný rozsah je 0 až 255. Prednastavená hodnota DA2 je 0.	-	0
<b>Other Parameters</b>	Ostatné komunikačné parametre		
4-byte Endian Mode	<p>Parameter ovplyvňuje prácu so 4-bajtovými hodnotami (DWORD, LONG, FLOAT), ktoré sú načítané v dvoch za sebou idúcich registroch. Napr. meraný bod s adresou <i>DM28,FLOAT</i> bude mať registre 28 a 29 z pamäte DM a interpretovať ich ako 4-bajtové reálne ísla. Parameter "4-byte Endian Mode" udáva poradie registrov a bajtov vo výslednom ísle. Význam písmen a ísel v názve hodnoty parametra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ísla 1, 2, 3 a 4 označujú poradie bajtu v TCP/UDP pakete v komunikácii (bajty sú prijaté vždy v poradí 1,2,3,4, t.j. bajty 1 a 2 tvoria nižší register, bajty 3 a 4 tvoria vyšší register).</li> <li>• <b>b</b> - register s nižšou adresou interpretovaný ako big-endian (t.j. bajty 1,2 priom 1.bajt je významnejší, 2.bajt je menej významný)</li> <li>• <b>B</b> - register s vyššou adresou interpretovaný ako big-endian (t.j. bajty 3,4 priom 3.bajt je významnejší, 4.bajt je menej významný)</li> <li>• <b>I</b> - register s nižšou adresou interpretovaný ako little-endian (t.j. bajty 1,2 priom 2.bajt je významnejší, 1.bajt je menej významný)</li> <li>• <b>L</b> - register s vyššou adresou interpretovaný ako little-endian (t.j. bajty 3,4 priom 4.bajt je významnejší, 3.bajt je menej významný)</li> </ul> <p>Poradie písmen a ísel udáva poradie registrov a bajtov pri interpretácii výsledného 32-bitového ísla, vovo je najvýznamnejší bajt/register, vpravo najmenej významný.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bb (3412) - big-endian, 2nd register significant</b> - poradie bajtov v rámci registra je big-endian, 2. register je významnejší</li> <li>• <b>bB (1234) - classic big-endian</b> - poradie bajtov v rámci registra je big-endian, 1. register je významnejší</li> <li>• <b>LI (4321) - classic little-endian</b> - poradie bajtov v rámci registra je little-endian, 2. register je významnejší</li> <li>• <b>IL (2143) - little-endian, 1st register significant</b> - poradie bajtov v rámci registra je little-endian, 1. register je významnejší</li> </ul> <p>T.j. ak sú prijaté bajty &lt;AA&gt;&lt;BB&gt;&lt;CC&gt;&lt;DD&gt;, poradie <b>Bb (3412)</b> znamená, že sa bude interpretovať hodnota hexadecimálne CCDDAABB, o čo v prípade DWORD hodnoty íslo 3 437 079 227.</p> <p>Poradie <b>IL (2143)</b> by znamenalo interpretáciu ako hexadecimálna hodnota BBAADDCC, o čo v prípade DWORD hodnoty íslo 3 148 537 292.</p> <p>Poznámka: 2-bajtové hodnoty sa v súčasnosti interpretujú ako big-endian.</p>	-	Bb (3412) - big-endian, 2nd register significant
Data Size	Maximálny počet dátových bytov žiadany v jednej výzve. Celková vekos odpovede je 14 bajtov + Data Size.	Byte	512
Retry Count	Maximálny počet opakovania výzvy. Ak po poslaní tohto potu výzvy nedôjde odpove, stanica prechádza do stavu komunikácie chyby.	s	2
Retry Timeout	Timeout pred opakováním výzvy, pokiaľ neprišla odpove.	s	0.1
Wait Timeout	Maximálne akanie na príjem odpovede.	s	1.0
Full debug	Výpis dodatočných ladiacich informácií o komunikácii na linke.	YES/NO	NO

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

- Source Node = 101 (adresa počítača 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 niekoľko oblastí (area). Podporená je práca s týmito oblasťami:

- **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 (pamäť pre programovanie)

V každej oblasti je nezávislá adresácia s vekosou adresy 2 bajty, to znamená adresy od 0 do 65535. Skutočná 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 oblasť **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 zadať ílohexadecimálne s použitím znaku #, napr. DM#3A.
- `<bit>` volitená as adresy, ktorá udáva konkrétny bit (0-15) v rámci registra. Umožňuje 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 ílo bez znamienka (prednastavená hodnota, ak adresa neobsahuje špecifikáciu bitu, napr. R1)
SHORT	Register interpretovaný ako 16-bitové ílo so znamienkom
BCD	Register interpretovaný ako BCD ílo bez znamienka (0-9999).
SBCD	Register interpretovaný ako BCD ílo so znamienkom (+/-7999). Najvyšší bit definuje znamienko.
LBCD	Dva 16-bitové registre interpretované ako 4-bajtové BCD ílo bez znamienka (0-99999999).
SLBCD	Dva 16-bitové registre interpretované ako 4-bajtové BCD ílo so znamienkom (+/-79999999). Najvyšší bit definuje znamienko.
DWORD	Dva 16-bitové registre interpretované ako 32-bitové ílo bez znamienka (poradie bajtov závisí od parametra <a href="#">4-byte Endian Mode</a> )
LONG	Dva 16-bitové registre interpretované ako 32-bitové ílo so znamienkom (poradie bajtov závisí od parametra <a href="#">4-byte Endian Mode</a> )
FLOAT	Dva 16-bitové registre interpretované ako 32-bitové reálne ílo (poradie bajtov závisí od parametra <a href="#">4-byte Endian Mode</a> )

## Príklady konfigurácie:

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

## Literatúra

- [W342-E1-14 CS\\_CJ\\_CP+HostLink FINS ReferenceManual.pdf](#)

### Blog

O protokole Omron FINS si môžete preítať 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:

[Komunikačné protokoly](#)