

Mitsubishi MELSEC protokol

Mitsubishi MELSEC protokol (MELSEC Communication Protocol)

[Popis protokolu](#)
[Konfigurácia komunikačnej linky](#)
[Konfigurácia komunikačnej stanice](#)
[Konfigurácia meraných bodov](#)
[Literatúra](#)
[Zmeny a úpravy](#)
[Revízie dokumentu](#)

Popis protokolu

Protokol Mitsubishi MELSEC slúži na komunikáciu s PLC Mitsubishi (rada MELSEC L-series, MELSEC Q-series, MELSEC iFX-series) vybavenými Ethernet komunikacími modulmi. Implementovaný je variant UDP s použitím UDP protokolu (na linke [TCP/IP-UDP](#)) aj variant TCP s použitím TCP protokolu (na linke [TCP/IP-TCP](#)). Podporené sú príkazy čítania a zápisu.

Podporené sú formáty rámca (vi parameter protokolu [Frame type](#)): 1E, 3E, 4E. Podporené je binárne aj ASCII kódovanie správ (vi parameter protokolu [Code type](#)). ASCII kódované správy majú približne 2-krát väčšiu dĺžku ako binárne kódované správy.

Podporené je čítanie a zápis rôznych typov objektov ([device codes](#)). Tieto objekty sú bitové alebo wordové, pričom je podporená interpretácia viacerých (16 alebo 32) po sebe idúcich bitových objektov ako číslo bez znamienka/so znamienkom, prípadne dvoch po sebe idúcich wordových objektov ako číslo (bez znamienka, so znamienkom, reálne 32-bitové číslo). Podporený je aj prístup ku konkrétnemu bitu wordového objektu.

Komunikácia bola testovaná voči modelu Mitsubishi FX5UC-32MT/DSS-T (rámec 3E, binárne kódovanie, TCP komunikácia).

Konfigurácia komunikačnej linky

- Kategória linky [TCP/IP-UDP](#) (UDP varianta) alebo [TCP/IP-TCP](#) (TCP varianta)
- Parametre linky TCP/IP-UDP:
 - Host: IP adresa sieťového rozhrania, ktoré KOM proces používa na komunikáciu. Je možné zadať aj symbolické meno, ktoré sa dá previesť na IP adresu.
Pozn: Je možné zadať aj adresu **ALL** alebo ***** - v tom prípade sa používajú všetky dostupné rozhrania.
 - Port: číslo UDP portu, ktorý KOM proces používa na komunikáciu.
 - Pozn:** parametre záložného servera (Host a Port) nie sú v protokole použité
- Parametre linky TCP/IP-TCP:
 - Parametre Host, Port ani číslo linky sa nepoužívajú (adresa PLC sa konfiguruje na stanici). Je možné zadať uboľné hodnoty.

Konfigurácia komunikačnej stanice

- Komunikovaná stanica zodpovedá zariadeniu, s ktorým KOM proces komunikuje.
- Komunikovaný protokol **"Mitsubishi MELSEC"**.
- IP Address:** IP adresa Mitsubishi PLC, s ktorým KOM proces **priamo** komunikuje cez sieť Ethernet. Toto môže byť cieľové zariadenie alebo prostredník, pokiaľ sa cieľové PLC nachádza v inej sieti. V prípade, že je to prostredník, cieľové zariadenie sa špecifikuje pomocou parametrov protokolu stanice [Station No.](#), [Network No.](#), [Request destination module I/O No.](#), [Request destination module station No.](#)
- Port:** číslo TCP/UDP portu, ktorý Mitsubishi zariadenie používa na komunikáciu.

Parametre protokolu stanice

Parameter	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
Obecné parametre			
Code type	Typ kódovania správ: - Binary code - správy sú kódované binárne, sú menšie a kompaktnéjšie - ASCII code - správy sú kódované textovo, sú väčšie, ale vizuálne čitateľnejšie	-	Binary code
Frame type	Typ použitého rámca (hlaviky). Tento typ musí byť zhodný s typom nakonfigurovaným na strane Mitsubishi PLC 1E - najjednoduchšia hlavika, bez špecifikácie dĺžky dát 3E - hlavika so špecifikáciou dĺžky dát 4E - hlavika so špecifikáciou dĺžky dát a sériového identifikátora jednotlivých správ	-	3E
Parametre spoločné pre 1E/3E/4E rámce			
Station No. (PC No.)	Hexadecimálne číslo (00-FF) určujúce číslo sieťového modulu stanice (pre vzdialenú stanicu). Pre priamo pripojené PLC nechajte prednastavenú hodnotu FF.	-	FF

Monitoring Timer	Špecifikácia asu akania na odpove v 250 ms jednotkách, ktorá sa posiela v hlavike správy (hodnota 0 znamená akanie bez obmedzenia). Prednastavená hodnota 16 znamená akanie 4 sekundy.	250 ms	16
Max Points	Maximálny počet objektov preítaných v jednej správe. Rozmedzie je 1-960. Objekty môžu byť typu bit alebo word. Objekt typu bit sa prenáša ako 1 bit (2 bity v ASCII kódovaní), objekt typu word sa prenáša ako 2 bajty (4 bajty v ASCII kódovaní). Pri periodickom ítaní objektov sa požiadavky na ítanie rozdeľujú na viaceré, ak by bol počet objektov v jednej požiadavke väčší ako maximálny.	-	480
Max Data Bytes	Maximálna veľkosť odpovede - veľkosť istých dát. Rozmedzie je 2-8192 bajtov. Pri periodickom ítaní objektov sa požiadavky na ítanie rozdeľujú na viaceré, ak by bola veľkosť odpovede väčšia ako maximálna.	byte	512
Parametre routovania pre 3E/4E			
Network No.	Íslo cieovej siete (pre multidrop systémy/stanice na vzdialených sieach). Hodnota sa zadáva dekadicky a je v rozmedzí 0-255. Pri komunikácii s priamo pripojenou stanicou sa zadáva hodnota 0. Iné hodnoty (viď dokumentácia) sa zadávajú pri komunikácii so stanicami nachádzajúcimi sa na iných segmentoch siete (môže sa jedna aj o sériové linky) umiestnených za priamo pripojenou stanicou. Viac informácií vi Literatúra .	-	0
Request destination module I/O No.	Íslo cieového I/O modulu (pre multidrop/multiCPU/redundantné systémy). Hodnota sa zadáva hexadecimálne a je v rozmedzí 0000-FFFF. Pri komunikácii s priamo pripojenou stanicou sa zadáva hodnota 03FF. Iné hodnoty (viď dokumentácia) sa zadávajú pri komunikácii so stanicami nachádzajúcimi sa na iných segmentoch siete (môže sa jedna aj o sériové linky) umiestnených za priamo pripojenou stanicou, v prípade multidrop spojení a v prípade práce s redundantnými PLC a s PLC s viacerými CPU. Viac informácií vi Literatúra .	-	03FF
Request destination module station No.	Íslo cieovej stanice (pre multidrop/multiCPU/redundantné systémy). Hodnota sa zadáva hexadecimálne a je v rozmedzí 00-FF. Pri komunikácii s priamo pripojenou stanicou sa zadáva hodnota 00. Iné hodnoty (viď dokumentácia) sa zadávajú v prípade multidrop spojení. Viac informácií vi Literatúra .	-	00
Iné parametre			
Retry Count	Maximálny počet opakovaní výzvy. Ak po poslaní tohto potu výziev nedôjde odpoveď, stanica prechádza do stavu komunikanej chyby.	-	2
Retry Timeout	Timeout pred opakovaním výzvy, pokiaľ neprišla odpoveď.	s	0.1
Wait Timeout	Timeout na príjem odpovede. Hodnota parametra by mala byť väčšia ako as zodpovedajúci hodnote parametra Monitoring Timer .	s	1.0
Full Debug	Výpis dodatkových ladiacich informácií o komunikácii na linke.	YES/NO	NO
Text Debug	Textové výpisy správ. Pokiaľ Code type=ASCII code , budú výpisy správ v textovom tvare.	YES/NO	NO

Konfigurácia meraných bodov

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

Adresa meraného bodu:

Adresa meraného bodu je v tvare `<device code><device number>{ .bit } { ,<value type> } { , items }`

Pozn: meraný bod je ignorovaný, ak jeho adresa začína **%IGNORE**

Device code

V terminológii protokolu Mitsubishi sa jednotlivé objekty, ktorých hodnoty sú ítané a zapisované, nazývajú zariadenia. Protokol umožňuje prístupovať k viacerým typom zariadení. Podporená je práca s týmito typmi zariadení (device code):

Typ zariadenia	Device code	Typ dát
Special relay	SM	bit
Special register	SD	word
Input	X	bit
Output	Y	bit
Internal relay	M	bit
Latch relay	L	bit
Annunciator	F	bit
Edge relay	V	bit
Link relay	B	bit

Data register	D	word
Link register	W	word
Timer Contact	TS	bit
Timer Coil	TC	bit
Timer Current value	TN	word
Retentive Timer Contact	STS	bit
Retentive Timer Coil	STC	bit
Retentive Timer Current value	STN	word
Counter Contact	CS	bit
Counter Coil	CC	bit
Counter Current value	CN	word
Link special relay	SB	bit
Link special register	SW	word
Direct access input	DX	bit
Direct access output	DY	bit
Index register	Z	word
File register	R	word

Device number

Pre konkrétny typ zariadenia ([device code](#)) sa jednotlivé objekty identifikujú íslom (device number). Pri použití rámcov 3E a 4E sa špecifikuje 3-bajtové íslo, pri použití rámcu 1E sa špecifikuje 4-bajtové íslo. íslovanie začína od 0, maximálne íslo pre konkrétny typ zariadenia závisí od konkrétného PLC.

Bit

Volitený parameter - prístup ku konkrétnemu bitu. Pre typ zariadenia ([device code](#)), ktoré majú wordové dáta, je možné špecifikovať konkrétny bit (0-15).
Poznámka: pre meraný bod so špecifikovaným bitom nie je zatiaľ implementovaný zápis, iba čítanie.

Value type

Volitený parameter - interpretácia dát.

Pre typy zariadenia ([device code](#)), ktoré majú dáta typu word, je prednastavená interpretácia WORD (napr. adresa SD5).

Pre typy zariadenia ([device code](#)), ktoré majú dáta typu bit, je prednastavená interpretácia BIT (napr. adresa X5)

Value type	Interpretácia
BIT	Interpretácia bitového typu ako bit (X3, BIT) Interpretácia jedného bitu wordového typu ako bit (D5.0)
WORD	Interpretácia 16 nasledujúcich zariadení bitového typu ako 16-bitového ísla bez znamienka (X10, WORD). Interpretácia jedného zariadenia wordového typu ako 16-bitového ísla bez znamienka (SD10, WORD).
INT	Interpretácia 16 nasledujúcich zariadení bitového typu ako 16-bitového ísla so znamienkom (X10, INT). Interpretácia jedného zariadenia wordového typu ako 16-bitového ísla so znamienkom (SD10, INT).
DWORD	Interpretácia 32 nasledujúcich zariadení bitového typu ako 32-bitového ísla bez znamienka (X10, DWORD). Interpretácia 2 zariadení wordového typu ako 32-bitového ísla bez znamienka (SD10, DWORD).
DINT	Interpretácia 32 nasledujúcich zariadení bitového typu ako 32-bitového ísla so znamienkom (X10, DINT). Interpretácia 2 nasledujúcich zariadení wordového typu ako 32-bitového ísla so znamienkom (SD10, DINT).
REAL	Interpretácia 32 nasledujúcich zariadení bitového typu ako 32-bitového reálneho ísla (Y10, REAL). Interpretácia 2 nasledujúcich zariadení wordového typu ako 32-bitového reálneho ísla (SD10, REAL).

Pozn: pri interpretácii 32-bitových ísiel sa dáta interpretujú ako little-endian (nižší word na nižšej adrese, vyšší na vyššej).

Items

Počet elementov pre štruktúrované merané body s nakonfigurovaným [cievým stĺpcom](#). Každý naítaný element (1,2,3 .. *items*) bude zapísaný do jednej položky cievého stĺpca.

Pozn: Celý počet *item* elementov je vyítavaný naraz. Pokiaľ je nakonfigurovaných napr. 100 elementov pre typ zariadenia ([device code](#)), ktoré má dáta typu word (napr. adresa *D10, WORD, 100*), jedná sa o ítanie bloku 100 objektov s veľkosťou dát 200 bajtov. Ak je počet objektov väčší ako hodnota parametra [Max Points](#), alebo veľkosť dát väčšia ako [Max Data Bytes](#), ítanie nebude vykonané a do logu linky prídruhá chybová hláška *Too many elements in point <názov meraného bodu>*.

Príklady konfigurácie:

- X10 - Input číslo 10, interpretácia ako BIT (default)
- D0 - Data register číslo 0, interpretácia ako WORD (default)
- M12, WORD - Internal relay číslo 12-27 interpretované ako WORD
- D4, REAL - Data registre 4 a 5 interpretované ako REAL
- Y10, BIT, 20 - Input číslo 10 až 29, interpretácia ako BIT (default), priradené do 20 položiek [cievého stĺpca štruktúry](#)
- D4, REAL, 10 - Data registre 4 až 23 interpretované po dvojiciach ako REAL, priradené do 10 položiek [cievého stĺpca štruktúry](#)
- D4, WORD, 10 - Data registre 4 až 13 interpretované ako WORD, priradené do 10 položiek [cievého stĺpca štruktúry](#)
- R1000, , 3 - File registre 1000 až 1003, interpretované ako WORD (default), priradené do 3 položiek [cievého stĺpca štruktúry](#)

Literatúra

- [MELSEC Communication Protocol Reference Manual](#)

Zmeny a úpravy

-

Revízie dokumentu

- Ver. 1.0 – 10.3.2021 - vytvorenie dokumentu
- Ver. 1.1 – 24.10.2023 - podpora pre File registers



Súvisiace stránky:

[Komunikované protokoly](#)