

Microtel 700

Protokol MICROTEL 700

[Podporované typy a verzie zariadení](#)
[Konfigurácia komunikačnej linky](#)
[Konfigurácia komunikačnej stanice](#)
[Alternatívna komunikačná cesta](#)
[Konfigurácia meraných bodov](#)
[Podpora redundantného systému](#)
[Chyby a problémy](#)
[Detaily implementácie protokolu](#)
[Tell príkazy](#)
[Literatúra](#)
[Zmeny a úpravy](#)
[Revízie dokumentu](#)

Podporované typy a verzie zariadení

-

Konfigurácia komunikačnej linky

- Kategória komunikačnej linky: [Serial](#), [SerialOverUDP Device Redundant](#), [RFC2217 Client](#), [TCP/IP-UDP](#)
- Parametre sériovej linky podľa nastavenia prenosového telemetrického systému.
- UDP Parametre:
 - Nutné zada parametre primárneho, príp. záložného servera (prípadne primárnej a sekundárnej siete servera s dvoma komunikačnými rozhraniami).
 - Host: string max. 80 znakov – meno servera vo formáte INET (meno alebo íselná adresa a.b.c.d).
 - Port: číslo UDP portu (1 až 65535).

Globálne parametre protokolu linky:

Kúové slovo	Plný názov	Popis	Jednotka / rozmer	Náhradná hodnota
SCAN	Scan	Príkaz na trvalý pasívny režim (Scan only) iba itania dát (mód .2).	YES/NO	NO
MOXAT	Moxa Timeout	Nastavenie timeoutu pre prechod na iné komunikačné zariadenie v prípade linky SerialOverUDP Device Redundant . Ak nie sú prijaté platné dáta z komunikačného zariadenia do nastaveného timeoutu, prechádza sa na druhé zariadenie (záložné alebo primárne, ak je nakonfigurované).	20	sec

Konfigurácia komunikačnej stanice

- Komunikačný protokol: **Microtel 700**.
- Adresa stanice je číslo v rozsahu 1 až 253. Adresy číslo 0, 254 a 255 nepoužívajte, sú filtrované, pretože tieto hodnoty sa často vyskytujú na začiatku dátových odpovedí (chyba prenosového systému).

Parametre protokolu stanice

Dialóg [konfigurácia stanice](#) - záložka "**Parametre protokolu**".

Tab. . 1

Kúové slovo	Plný názov	Popis	Jednotka / rozmer	Náhradná hodnota
RC	Retry Count	Počet opakovaní výzvy v prípade chyby komunikácie.	-	2
RT	Retry Timeout	Oneskorenie medzi opakovaním výzvy v prípade chyby komunikácie.	ms	500 milisek.
WFT	Wait First Timeout	Prvé čakanie na odpoveď po odoslaní výzvy.	ms	300 milisek.
WT	Wait Timeout	Oneskorenie medzi itaniami odpovede do jej skompletovania.	ms	200 milisek.

MWR	Max Wait Retry	Poet opakovaní íania odpovede do jej skompletovania.	-	20
MODULE_CNT	Module Count	Maximálny poet modulov požadovaných v jednej výzve. íslo musí by v rozsahu 1 až 5, inak sa použije náhradná hodnota.	-	5
INV_MOD	Inversed Modules	Analýza sektorov, v ktorých došlo k zmene (funkcia COS - CHANGE OF STATE) prebieha v inverznom poradí, teda: bit 0 LSB - moduly 0..7, bit 1 - moduly 8..15, ... bit 7 MSB - moduly 56..63.	YES/NO	NO
AHOST	Alternati ve Path Host(s) 1, 2	Konfigurácia alternatívnych komunikaných ciest . Je možné zada IP adresu alebo meno, prípadne viacero IP adries/mien oddelených iarkou alebo bodkoarkou. Sumárny poet alternatívnych komunikaných ciest zadanych v rámci týchto parametrov je 12. Prázdny text znamená nepoužívanie alternatívnej komunikanej cesty.		
APORT	Alternati ve Path Port 1,2	UDP port(y), do ktorého budú smerované dáta pri aktivácii alternatívnej komunikanej cesty .		0
APRC	Alternati ve Path Retry Count	Poet opakovaní výzvy v prípade použitia alternatívnej komunikanej cesty .	-	2
APUT	Alternati ve Path Use Timeout	Po uplynutí uvedeného asu od zaiatku používania alternatívnej komunikanej cesty sa opä testuje priechodnos komunikácie štandardnou cestou poda nastavenia komunikanej linky. Hodnota 0 testovanie vypína (komunikácia používa alternatívnu cestu, kým táto funguje). Pozn: hodnota parametra mení aj poradie skúšania alternatívnych komunikaných ciest v prípade ich nefunkčnosti. Ak je hodnota nenulová, po problémoch s alternatívnu komunikanou cestou sa vždy vyskúša štandardná komunikané cesta. Ak je hodnota nulová, skúšajú sa vždy najskôr všetky alternatívne komunikané cesty a až následne štandardná komunikané cesta.	sec	600

Alternatívna komunikaná cesta

Pomocou parametrov protokolu je možné nakonfigurova tzv. alternatívnu komunikanú cestu iba pre konkrétnu stanicu (iba na linkách typu [SerialOverUDP Device Redundant](#) a [TCP/IP-UDP](#)). Ak zlyhá komunikácia zo zariadením po štandardnej komunikanej ceste poda nastavenia komunikanej linky, testuje sa priechodnos komunikácie alternatívnu cestou (ak je nakonfigurovaná). Komunikácia alternatívnu cestou prebieha UDP formou identickou ako v prípade linky [SerialOverUDP Device Redundant](#). Používanie alternatívnej komunikanej cesty danou stanicou signalizuje [nastavenie flagu FLB a flagov FLN, FLO, FLP](#) v stave stanice.

Konfigurácia meraných bodov

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

Hodnoty typu Ci a Co nie sú urené na bežnú prevádzku, ale iba na servisné úely. Zobrazujú a zapisujú hodnoty modulov v surovom stave bez konverzie na fyzikálnu veliinu. Hodnoty modulov sú 16-bitové a teda íselné v rozsahu 0 až 65535.

Adresa meraného bodu sa skladá z nasledovných parametrov:

- Všetky typy hodnôt vyžadujú zadanie základnej adresy, tzv. **modulu**, o je íslo v rozsahu 0 až 63.
- Pre hodnoty Di, Do a Qi sa zadáva íslo bitu v rozsahu 0 až 15 pre Di, Do a 0 až 14 pre Qi.
- Pre typy hodnôt Ai a Ao sa vkladajú údaje pre prevod surovej hodnoty na fyzikálnu veliinu a to tzv. "RTU table index" a minimum/maximum fyzikálnej veliiny. RTU table index uruje rozsah surových hodnôt použitý pre alší prepoet (vi tab. .2).

Tab. . 2

RTU table index	Min / Max	Poznámka
1. 0-20 mA	0 .. 3600	Používa sa pre vstupné Ai hodnoty.
2. 4-30 mA	720 .. 3600	Používa sa pre vstupné Ai hodnoty.
3. Pt100	-500 .. 1000	Používa sa pre vstupné Ai hodnoty.
4.	-4095 .. 4095	Nepoužíva sa.
5.	-4095 .. 4095	Nepoužíva sa.
6.	-500 .. 1000	Nepoužíva sa.
7. 4-20 mA	800 .. 4000	Používa sa pre výstupné Ao hodnoty.
8. 0-20 mA	0 .. 4000	Používa sa pre výstupné Ao hodnoty.

Prevod vstupných hodnôt Ai zo surových hodnôt "Surova_Hodnota" na fyzikálnu veliinu (Fyzikal_VALUE) sa realizuje poda vzorca:

$Scale = (Fyzikal_MAX - Fyzikal_MIN) / (RTU_MAX - RTU_MIN)$

$Offset = ((Fyzikal_MIN * RTU_MAX) - (Fyzikal_MAX * RTU_MIN)) / (RTU_MAX - RTU_MIN)$

$Fyzikal_VALUE = (Surova_Hodnota * Scale) + Offset$

Prevod výstupných hodnôt Ao z fyzikálnej na surovú hodnotu je vykonaný inverznou funkciou:

$Surova_Hodnota = (Fyzikal_VALUE - Offset) / Scale$

Výpočet hodnoty "Scale" je predtým ošetrovaný na nulovosť a v takom prípade je zapisovaná hodnota 0. K takémuto stavu dôjde, ak užívateľ nakonfiguruje fyzikálne minimum a maximum rovnaké.

Merané body typu Qi majú možnosť špeciálneho nastavenia pre prevod dvojbitovej vstupnej hodnoty na požadovanú stavovú hodnotu. Implicitný prevod je v tab. 3.

Tab. . 3

Binárna hodnota	Význam
00 (0)	FAILED (v D2000 "ERROR")
01 (1)	CLOSED (v D2000 "OFF")
10 (2)	OPEN (v D2000 "ON")
11 (3)	MOVING (v D2000 "TRANS")

Podpora redundantného systému

Protokol podporuje dva režimy innosti:

1. innos v stave pripojenia k "hot" serveru (HS). Protokol realizuje aktívnu komunikáciu odosielaním žiadostí o údaje podľa platnej konfigurácie.
2. innos v stave pripojenia k "stand-by" serveru (SBS). Protokol iba číta a analyzuje prijaté údaje. Do tohto stavu je možné dostať celú linku a všetky stanice na nej kedykoľvek pomocou parametra protokolu SCAN v konfigurácii aspoť jednej stanice.

Prechod SBS -> SS je realizovaný s prechodovou fázou, kedy sa 1 minútu realizuje čítanie údajov za účelom detekcie kľudu na komunikačnej linke, i predchádzajúci proces **D2000 KOM** pripojený k HS serveru prešiel do režimu .2.

Chyby a problémy

Vo fáze štartu alebo aj počas komunikácie sa môžu vyskytnúť nasledovné chybové hlásenia. Pre rýchľu identifikáciu problému zapnite úroveň sledovania komunikácie v konfigurácii príslušnej linky minimálne na úroveň **"Monitor"**, najlepšie však doasne na úroveň **"Monitor & Disk"**. V prípade nastavenia **"Monitor & Disk"** bude v podadresári "TRACE" adresára aplikácie na počítači, kde je bežiaci komunikovaný proces vzniká súbor "meno_linky.LOG", kde sa nachádzajú všetky ladiace a chybové informácie.

Chyba:	>MTEL700 : Station address error: 'meno_stanice' !
Popis:	Adresa tejto stanice nie je platné číslo v požadovanom rozsahu. Vykonajte konfiguračný zásah a upravte adresu na číslo podľa kapitoly konfigurácia stanice .
Chyba:	>MTEL700 : Invalid min/max value, difference is zero, point: 'meno_bodu' !
Popis:	Konfigurácia adresy meraného bodu obsahuje zhodné číslo pre fyzikálne maximum aj minimum, výsledkom toho by bol nesprávny výpočet na fyzikálnu veličinu.
Chyba:	>MTEL700 : Error in address, point: 'meno_bodu' !
Popis:	Adresa meraného bodu obsahuje nesprávne údaje. Skontrolujte platnosť a rozsah všetkých adresných parametrov tohto bodu.
Chyba:	>MTEL700 : High Security Relay, St: 'meno_stanice', Point: 'meno_bodu', Module: modul, Bit: bit, Unknown DATA2 response nr !
Popis:	Zlá odpoveď na funkciu HIGH SECURITY RELAY, zápis hodnoty DO bodu. Kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.

Ch yb a:	>MTEL700 : High Security Relay, St: ' <i>meno_stanice</i> ', Point: ' <i>meno_bodu</i> ', Module: <i>modul</i> , Bit: <i>bit</i> , Module is faulty or missing !
Po pis:	Odpove na funkciu HIGH SECURITY RELAY, zápis hodnoty DO bodu. Nie je možné zapisova hodnoty do tohto modulu.
Ch yb a:	>MTEL700 : General Purpose Output Error, St: ' <i>meno_stanice</i> ', Point: ' <i>meno_bodu</i> ', Module: <i>modul</i> , Module is faulty or missing !
Po pis:	Odpove na funkciu GENERAL PURPOSE OUTPUT, zápis hodnoty AO bodu. Do tohto modulu nie je možné zapisova.
Ch yb a:	>MTEL700 : Detected zero module count in response, St: ' <i>meno_stanice</i> ', Addr: <i>adresa_stanice</i> , requested Module: <i>modul</i> , requested MCount: <i>pocet_modulov</i>
Po pis:	V odpovedi na funkciu DATA STREAMING bol detekovaný nulový počet modulov (žiadne platné dáta).
Ch yb a:	>MTEL700 : Detected non identically module count in response, St: ' <i>meno_stanice</i> ', Addr: <i>adresa_stanice</i> , requested Module: <i>cislo_modulu</i> , requested MCount: <i>pocet_modulov_ziadany</i> , acquired MCount: <i>pocet_modulov_ziskany</i>
Po pis:	V odpovedi na funkciu DATA STREAMING nie je identický počet modulov oproti požadovanému vo výzve. Chýbajúce údaje.
Ch yb a:	>MTEL700 : Cannot get understanding response, St: ' <i>meno_stanice</i> ', Addr: <i>adresa_stanice</i> , requested Module: <i>modul</i> , requested MCount: <i>pocet_modulov</i>
Po pis:	Nie je možné získa zrozumiteľnú odpoveď na výzvu funkcie DATA STREAMING. Nejaké údaje prišli, avšak nečitateľné.
Ch yb a:	>MTEL700 : No response to request, St: ' <i>meno_stanice</i> ', Addr: <i>adresa_stanice</i> , requested Module: <i>modul</i> , requested MCount: <i>pocet_modulov</i>
Po pis:	Nepodarilo sa získa žiadnu odpoveď na výzvu funkcie DATA STREAMING. Stanica neodpovedá.

Chyby v pasívnej fáze komunikácie

Nasledujúce chybové hlásenia môže zobrazovať proces [D2000 KOM](#) pripojený k SBS serveru.

Ch yba:	>MTEL700-SCAN : Line: ' <i>meno_linky</i> ', Unknown command response! Data buffer: <i>data</i>
Po pis:	Neznáma funkcia - odpoveď, údaje sú ignorované.
Ch yba:	>MTEL700-SCAN : Line: ' <i>meno_linky</i> ', Unknown command request! Data buffer: <i>data</i>
Po pis:	Neznáma funkcia - výzva, údaje sú ignorované.
Ch yba:	>MTEL700-SCAN : Line: ' <i>meno_linky</i> ', Module count number too big! Data buffer: <i>data</i>
Po pis:	Počet modulov v prijatej správe DATA STREAMING prekročil maximálne povolený počet. Údaje sú ignorované.
Ch yba:	>MTEL700-SCAN : Line: ' <i>meno_linky</i> ', BCH ERROR! Data buffer: <i>data</i>
Po pis:	Chybná kontrolná suma prijatej správy. Správa sa ignoruje.
Ch yba:	> Microtel 700 : Scan task, Line ' <i>meno_linky</i> ', received valid data during scan stop timeout !
Po pis:	Počas prechodnej fázy po pripojení na HS boli prijaté platné pakety protokolu Microtel 700. Tento stav môže byť prechodný a trvať maximálne niekoľko sekúnd. V opätovnom prípade kontaktujte technickú podporu firmy Ipesoft.

Detaily implementácie protokolu

Podporené a používané funkcie:

COMMAND 3 - Change of State Scanning

Zisovanie zmien v blokoch modulov od posledného íťania údajov. Táto funkcia sa nepoužíva po štarte komunikácie (neznáme sú všetky hodnoty) a v prípade íťania nasledujúceho po komunikanej chybe. V týchto prípadoch sa íťa hodnota všetkých nakonfigurovaných meraných bodov.

COMMAND 2 - Data Streaming

íťanie hodnôt jednotlivých modulov. Optimalizuje íťanie nakonfigurovaných (iba nakonfigurovaných !) susediacich modulov spolone až do celkového potu [MODULE_CNT](#) jedným datagramom.

COMMAND 7 - High Security Relay

Realizácia zápisu novej hodnoty pre binárny typ meraného bodu Do. Prebieha v dvoch fázach.

COMMAND 4 - General Purpose Output

Realizácia zápisu novej hodnoty pre typy meraných bodov Co alebo Ao.

Tell príkazy

Príkaz	Syntax	Popis
STALTE RPATH	STALTERPATH MenoStanice ON OFF	Tell príkaz aktivuje alebo deaktivuje alternatívnu cestu. Po aktivácii alternatívnej cesty sa hlavná trasa prestane používať a nepoužije sa ani ke alternatívna cesta nefunguje.
STWATCH	STWATCH MenoStanice	Tell príkaz pošle na stanicu príkazy na vyíťanie hodnôt jednotlivých meraných bodov.

Literatúra

- MICROTEL 700 Telemetry.

Zmeny a úpravy

- 9. január 2008 - Pridaná alternatívna komunikačná cesta.
- 19. september 2017 - Pridaná podpora zadávania viacerých hostov v alternatívnej komunikanej trase, podpora TCI/IP-UDP linky.

Revízie dokumentu

- Ver. 1.0 - 2. september 2003 - Vytvorenie dokumentu.
- Ver. 1.1 - 9. január 2008 - Aktualizácia dokumentu.
- Ver. 1.2 - 19. september 2017 - Aktualizácia dokumentu.



Súvisiace stránky:

[Komunikané protokoly](#)