



Modbus SecuriPro Protocol Bridge



Přehled : Tento dokument popisuje funkčnost zařízení, jeho nastavování a popis adresového prostoru.

verze dokumentu:	1.0
autor:	Dušan Ferbas Jiří Šindelář
status:	Draft
datum:	22. prosince 2004
dokument ID:	Modbus12222004

1. Přehled

Jednotka se na jedné straně připojuje seriovým kabelem k modulu SIB-71 zařízení Securiton. Druhým rozhraním je 10Mbit ethernet. Zde se používá standardní Modbus TCP port 502. Modbus požadavky jsou převáděny na sekvenci SecuriPro příkazů a po získání potřebných údajů je odpověď odeslána zpět odesílateli Modbus požadavku.

K dispozici jsou informace o oblastech, zónách, detektorech, vstupech, výstupech, systému a ovládacím panelu.

1.1 Setup

Pokud nastavíme DIP přepínač 1 na ON a připojíme libovolný terminálový program, nastavený na 115000Bd, můžeme zařízení konfigurovat po seriové lince. Pro připojení k počítači potřebujeme křížený kabel DB9M – DB9M (tzv. Laplink). Ten připojujeme do portu 1 (obrázek na konci dokumentu). Do portu 2 připojujeme kabel k zařízení SECURITON.

Základní síťové parametry (IP adresa, maska, gateway) je možné konfigurovat pohodlně po připojení zařízení k síti programem HerculesSetup. V tuto chvíli musí být DIP SW1 v poloze OFF.

Konfiguraci protokolu (config.txt), případně upgrade nového firmware (volba pomocí "radio" tlačítek), se provádí z webové stránky index.htm. Odtud je i link na prohlížení aktuálního config.txt. Přístup na webové stránky je podmíněn heslem, které se nastavuje v seriovém setupu. Informační řetězec na webové stránce dole je taktéž možné konfigurovat ze seriového setupu.

1.1.1 Seriový setup

Po zapnutí zařízení se vypíše rychlostí 115000Bd

```
--[ Modbus <-> SecuriPro bridge 1.0.3 (C) 2003 by www.dfsoft.cz ]--  
  
Parameters in EEPROM are preserved between different code versions.  
  
--[ MoSec setup ]--  
  
h,?... help  
-----  
i ... IP address      [192.168.1.99]  
m ... netmask        [255.255.255.0]  
g ... gateway address [192.168.1.100]  
-----  
u ... HTTP user name  [uziv]  
p ... HTTP password   [heslo]  
-----  
l ... debug level     [5]  
s ... HTML string     [Detailed information can be found on <a href = "http:  
//www.dfsoft.cz">http://www.dfsoft.cz</a>]  
-----  
d ... load default setup  
r ... system reboot  
x ... exit
```

MoSec>

i, m, g - IP setup parametry
u,p - jméno a heslo pro přístup na web stránky
s - uživatelsky definovatelný HTML řetězec (dole na index.htm)

- d - nahraje tovární nastavení
- r - SW restart zařízení
- x - konec setupu, pokračuje se aplikací; POZOR! Při opětném zapnutí naskočí opět setup
- l - úroveň kontrolních výpisů (na stejný port jako je setup)
 - 0 .. no debug info
 - 1 .. only errors
 - 2 .. + info messages
 - 3 .. + receiving HW telegrams
 - 4 .. + sending HW telegrams
 - 5 .. + modbus
 - 6 .. + send/receive GW telegrams
 - 7 .. full debug

1.2 Popis činnosti Software

Program po startu zkontroluje, zda má platnou konfiguraci. Pokud ne, nahraje tovární nastavení. Poté si přečte konfiguraci pro komunikaci s konkrétním SECURITON® zařízením.

1.2.1 Obsah CD-ROM

\Modbus_SecuriPro_bridge.pdf	- popis funkce
_Config\config.txt	- konfigurační soubor
App\curl.exe	- nahrání souboru přes http z batche
App\TERM	- obecný terminál, též lze nahrát FW (volba File-Transfer-
XMODEM, typ přenosu 1K)	
App\Hercules\HerculesSetup.exe	- UDP setup, batch upload FW přes seriové rozhraní
\Modbus\mbpollsetup.exe	- testovací utilita Modbus
\Modbus\Modbus_over_serial_line_V1.pdf	- specifikace Modbus
\Modbus\Modbus messaging implementation guide V1.pdf	
\Modbus\Modbus Application Protocol v1.pdf	
\bin\upload_bin.bat	- nahrání FW přes http
\bin\upload_all.bat	- totéž, včetně web stránek
\bin\burn_bin.bat	- nahrání FW přes seriové rozhraní
\bin\burn_all.bat	
\bin\MoSec_bin.eti	- vlastní FW (bez web stránek, rychlejší upload)
\bin\MoSec_all.eti	- vlastní FW, komplet

1.2.2 Logon

Po zapnutí se zařízení pokusí přihlásit do systému SecuriPro (jméno a heslo ze config.txt). Pokud dojde ke konfliktu (vysílá i druhá strana), nebo systém neodpovídá, přejde systém do stavu "Error".

Pokud je zařízení v tomto stavu a přijde Modbus požadavek, pokusí se zařízení znovu přihlásit. Jedinou výjimkou je dotaz na stav komunikace, při kterém se zařízení přihlásit nepokusí.

1.2.3 Stav systému

- Invalid Config File – chyba v konfiguračním souboru
- Invalid Login – špatné jméno, nebo heslo
- Initializing – maximalně 15s po startu nebo do přihlášení k systému (např. po odpojení seriovém kabelu).
- Error – nelze navázat komunikaci
- Ready – zařízení je připraveno k činnosti

1.2.4 Upload konfigurace a firmware

Po uploadu z webové stránky se zařízení restartuje a pokud není povolen sériový setup, načte se index.htm, ve kterém je vidět stav systému.

Pokud není konfigurační soubor ve správném formátu, bude systém ve stavu „Invalid Config File“.

1.2.5 Konfigurační soubor, stav objektu

- při dotazu na stav začne objekt posílat odpovědi. Podle nich se nastavuje 8-bitový stavový registr.
- pokud je odpověď kompletní, zjistí se **index nejvyššího bitu**.
- index +1 = stav objektu.
- pokud nebyla přijata odpověď, pak stav objektu = 0;
- pravidla, podle kterých se nastavuje 8-bitový se dají měnit v konfiguračním souboru

- v souboru se nastavuje, který bit stavového registru se má nastavit/vymazat při zadaných kombinacích **property** a **value**.
- format: 1=property; value; index bitu ve stavovém registru; hodnota

- lze nastavit různá pravidla pro vstupy, výstupy, systém a arzode (area, zóna, detektor)

Ukázka config.txt

```
userName = User1;
userPassword = User1;

[ArZoDe]
;alarm on
1=1-3,10,16,17,19,27,56; 1,3,4; 16; 1;

;sabotage on
2=4,11,21,22; 1,3; 8; 1;

;fault on
3=5-8,12-15,18,23,26,29; 3; 4; 1;

;switched off
4=33; 9; 2; 1;

;maintenance on
5=33; 11; 1; 1;
```

1.2.6 Standardy

- Modbus dle specifikace **MODBUS Application Protocol Specification**
- protokol SecuriPro® Release R02.00 podle dokumentu SECURITON T 130 175 E

1.2.7 Odezva

Při komunikační rychlosti 19200Bd vychází doba 200 – 400 ms. Doba závisí na stavu příslušného detektoru. Pokud je tento ve stavu alarmu přenáší se pak více datových telegramů.

1.3 Adresový prostor

Následující tabulky slouží pro převod Modbus adres do adresového prostoru SecuriPro. Protože byl zvolen intuitivnější přístup a také proto, že Modbus má menší adresový prostor, je zapotřebí se přizpůsobit následujícím omezením – oblast 0-5, zóna 0-9, vstupy/výstupy 0-1999. Detektory jsou v plném rozsahu 0-255.

1.3.1 Dotazy

Modbus funkce 01 – Read Coils		
Modbus adresa	Význam	bitů/objekt
0 – 59999	area, zóna, detektor	3
60000 – 61999	Vstupy	1
62000 – 63999	Výstupy	1
64000 – 64002	stav panelu	3
64003 – 64005	stav systému	3
64006	stav spojení se SecuriPro	1
64007 – 65535	Nevyužité adresy	-

Rozdělení adresového prostoru 0 – 59999 (area, zóna, detektor):

0..5 | 0..9 | 000..764 => area | zóna | detektor

x | x | 765...999 => nevyužité adresy

Příklady:

- detektor 03 02 01 (area zóna detektor) => 32003 .. 32005 (3bity)
- detektor 03 02 02 => 32006 .. 32008
- zóna 03 02 00 => 32000 .. 32002
- zóna 01 01 00 => 11000 .. 11002
- area 01 00 00 => 10000 .. 10002

Význam 3bitové hodnoty:

Při použití konfiguračního souboru od výrobce je význam následující:

- 0 .. stav objektu se nepodařilo přečíst
- 1 .. ok
- 2 .. revize
- 3 .. vypnutí
- 4 .. porucha
- 5 .. sabotáž
- 6 .. alarm
- (7 .. nevyužito)

1.3.2 Příkazy

Modbus funkce 05 – Write Single Coil		
Modbus adresa	význam	bitů/objekt
0 – 59999	area, zóna, detektor	3
60000 – 65535	nevyužité adresy	-

Rozdělení adresového prostoru 0 – 59999 (area, zóna, detektor):

- stejné jako u dotazů

0..5 | 0..9 | 000..764 => area | zóna | detektor

x | x | 765...999 => nevyužité adresy

Význam 3 bitů:

bit	hodnota	funkce
0	0	nepodporováno
0	1	potvrzení poplachu
1	0	vypnutí
1	1	zapnutí
2	0	vypnutí revize
2	1	zapnutí revize

Příklady (adresa, hodnota):

- 30201, 1 => detektor (03 02 01) – potvrzení alarmu
- 30202, 0 => detektor (03 02 01) – vypnutí
- 30202, 1 => detektor (03 02 01) – zapnutí
- 30203, 0 => detektor (03 02 01) – vypnutí revize
- 30203, 1 => detektor (03 02 01) – zapnutí revize
- 32001, 0 => zóna (03 02 00) - vypnutí
- 30001, 0 => area (03 00 00) – vypnutí

1.4 Hardware

Řešení je postaveno na vyzkoušeném modulárním HW s následujícími parametry:

- 1x RS232, 1x RS232/485, 1x ethernet RJ45
- 4x DIP switch pro nastavení setup modu, volbu RS232/485, 2 jsou volné pro aplikaci
- rozměry 80 x 80 x 25 mm
- 9-12V externí DC napájecí zdroj
- MAC adresa z oficiálního zakoupeného IANA rozsahu
- pohled na jednotku bez horního krytu je na první straně tohoto dokumentu



Dušan Ferbas a Jiří Šindelář, 22. prosince 2004