

IP Relay HWg-ER02b

Manuál



EN 600 552

Obsah dodávky

Kompletní dodávka obsahuje tyto položky:

- IP Relay HWg-ER02b
- Tištěný návod + katalogový list

Bezpečnost práce

Zařízení odpovídá požadavkům norem platných v ČR, je provozně odzkoušeno a je dodáváno v provozuschopném stavu. Pro udržení zařízení v tomto stavu je nutno řídit se dále uvedenými požadavky na bezpečnost provozu a údržbu zařízení.

Kryt zařízení nesmí být sejmут, pokud jsou vývody kontaktů relé připojeny k síti!

Pokud nebude zařízení užíváno způsobem, jaký doporučuje výrobce, může dojít k porušení ochrany, kterou zařízení poskytuje!

Napájecí zásuvka nebo místo odpojování zařízení od zdroje elektrické energie musí být volně přístupné!

Zařízení nesmí být nadále používáno zejména pokud:

- Je viditelně poškozeno
- Řádně nepracuje
- Uvnitř zařízení jsou uvolněné díly
- Bylo vystaveno déletrvajícím vlhkosti, nebo zmoklo
- Bylo nekvalifikovaně opravováno neautorizovaným personálem
- Napájecí adaptér, nebo jeho přívodní šňůra je viditelně poškozena
- Použije-li se zařízení jiným než určeným způsobem, může být ochrana poskytovaná zařízením narušena.
- Vypínač nebo jistič a prostředky nadproudové ochrany musí být součástí nadřazeného konstrukčního celku.

Výrobce za zařízení odpovídá pouze v případě, že je napájeno dodaným, nebo odsouhlaseným napájecím zdrojem.

V případě jakýchkoliv problémů s instalací a zprovozněním se můžete obrátit na technickou podporu:

HW group s.r.o.
<http://www.hw-group.com>
email: support@HWg.cz

U Pily 3,
143 00 Praha 4
Tel. +420 222 511 918

Pro kontakt na technickou podporu si připravte přesný typ vašeho zařízení (naleznete na výrobním štítku) a znáte-li, rovněž verzi firmware (viz dále).

IP Relay HWg-ER02b

Ethernet relé na DIN lištu ovládané přes web.

Ethernet relé obsahuje 2x DI (vstup pro kontakt), plný sériový port RS-232/485 a 2x DO relé výstup (230V / 16A). Ovládání po síti přes web nebo Modbus/TCP.

Relé výstupy lze použít přímo pro spínání síťového napětí 230V/16A ST, na vstupy pro kontakt lze připojit například tlačítko. Zařízení obsahuje plný sériový port RS-232/485 na který lze připojit například čtečku RFID nebo čárového kódu. Průmyslové provedení pro montáž na DIN lištu.

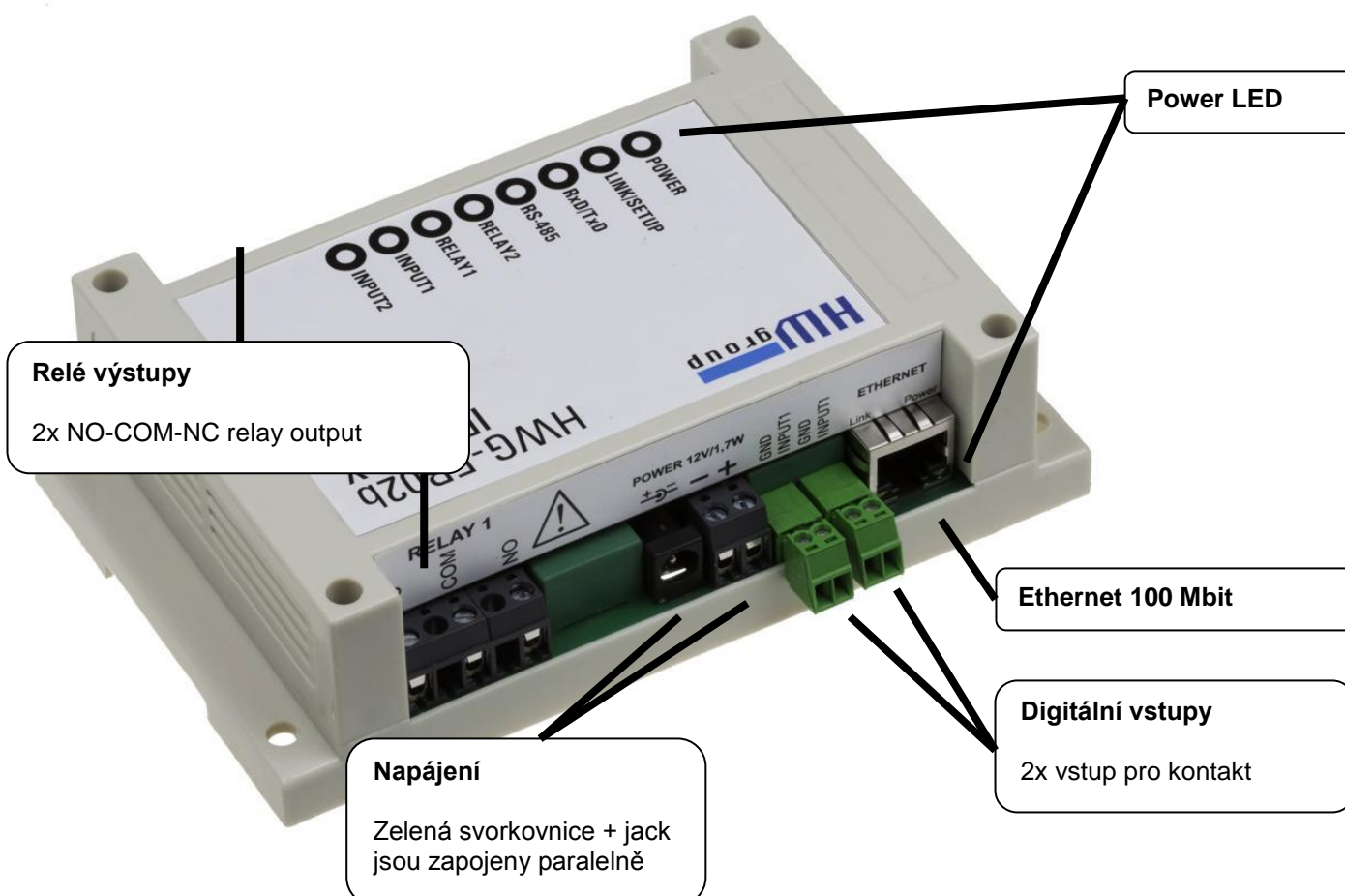
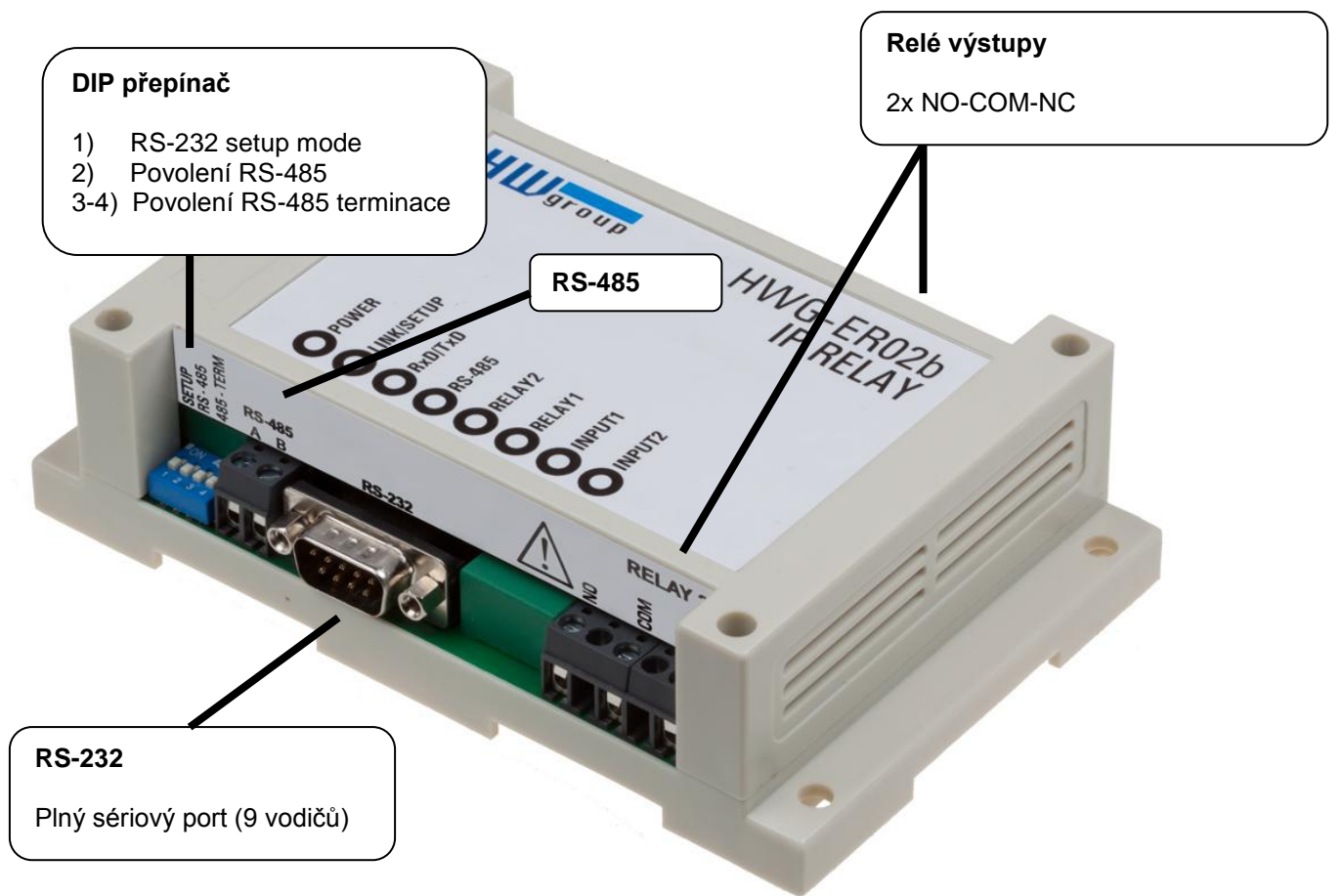
Dvě zařízení lze propojit proti sobě (Box-2-Box režim), digitální signály a RS-232 jsou pak prodlouženy skrz počítačovou síť.



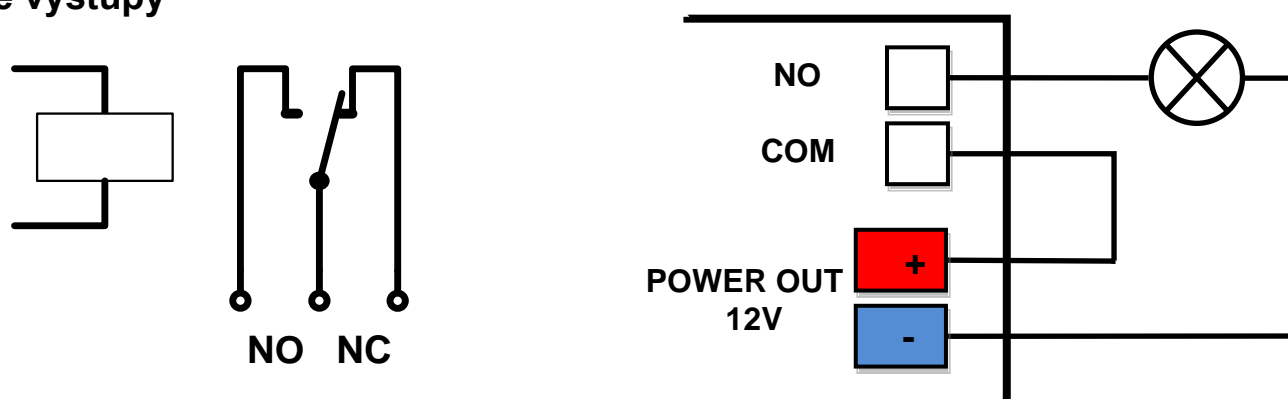
Základní vlastnosti

- **Ethernet:** RJ45 (100BASE-T / 100 Mbit/s)
- **Vstupy:** 2x DI pro připojení kontaktů
- **Výstupy:** 2x DO relé výstup NO/NC (230V / 16A)
- **Sériové rozhraní:** 1x plný sériový port RS-232 nebo RS-485
- **Plný sériový port RS-232:** RxD, TxD, GND, CTS, RTS, DSR, DTR, RI, CD / 115.200 Bd.
- **Konfigurace:** Web, Telnet
- **Box-2-Box režim:** Dvě jednotky lze zapojit po síti proti sobě a tunelovat I/O i sériový port.
- **M2M protokoly:** http, Modbus/TCP, Telnet, TCP Server, TCP Client/Server
- **Podpora pro programátory:** HWg-SDK
- **Provedení:** 145 x 90 x 45mm pro montáž na zeď nebo DIN lištu
- **Software HW VSP zdarma:** Virtuální Sériový Port pro Windows (NT service, x64 systémy). Podporuje až 100 vzdálených sériových portů. HW VSP je nejrozšířenější virtuální sériový port pro Windows na světě..
- **Možnosti sériového rozhraní:**
 - Rychlost komunikace nastavitelná v rozsahu 300..115.200 Bd.
 - Handshake (CTS/RTS, Xon/Xoff, none).
 - Plný sériový port (Cannon DB9M - RxD, TxD, CTS, RTS, DSR, DTR, RI, CD, GND)
 - Podpora 7 až 9bitové parity (přenos 9. paritního bitu přes Ethernet).
 - Vzdálený sériový port je kompatibilní s RFC2217.
 - Podpora TCP/IP terminálu typu TELNET - NVT (Network Virtual Terminal).

Popis produktu



Relé výstupy

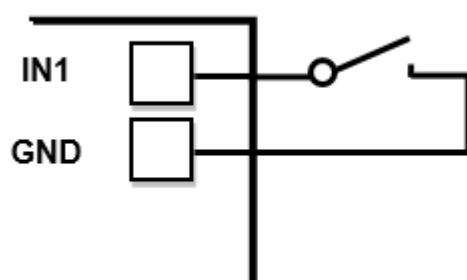


- Popiska NO a NC platí pro stav 0 (Off) a pro vypnuté zařízení
- Pokud je výstup ve stavu 1 (On) je výstup relé "**Normally Open**" (**NO**) spojený.
- **Signalizace:** Stav sepnutí je signalizován kontrolkou.
- **Oddělení:** Přepínací kontakt je galvanicky oddělen od zbytku zařízení.
- **Rozsah ID:** Výstupy používají ID adresy v rozsahu 1 a 2.

DI vstupy pro kontakty

Na svorky digitálních vstupů lze připojit bezpotenciálové kontakty nebo pin GND. Vstupy jsou galvanicky spojeny s napájecím napětím 12V. Vstupy nelze spojit s napětím 48V!

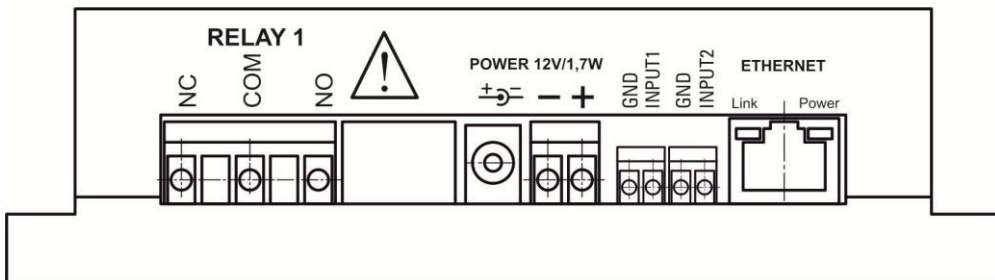
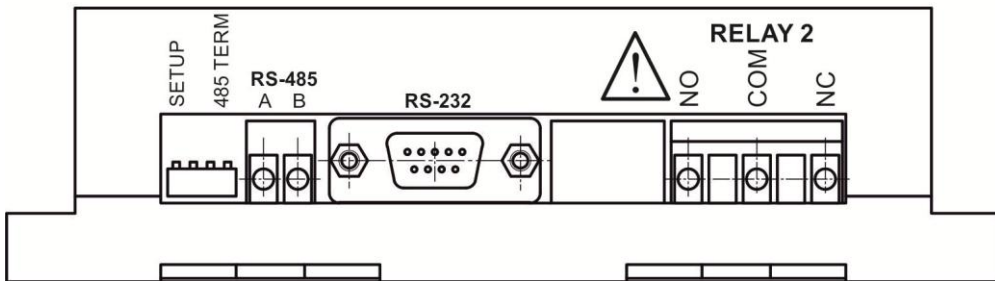
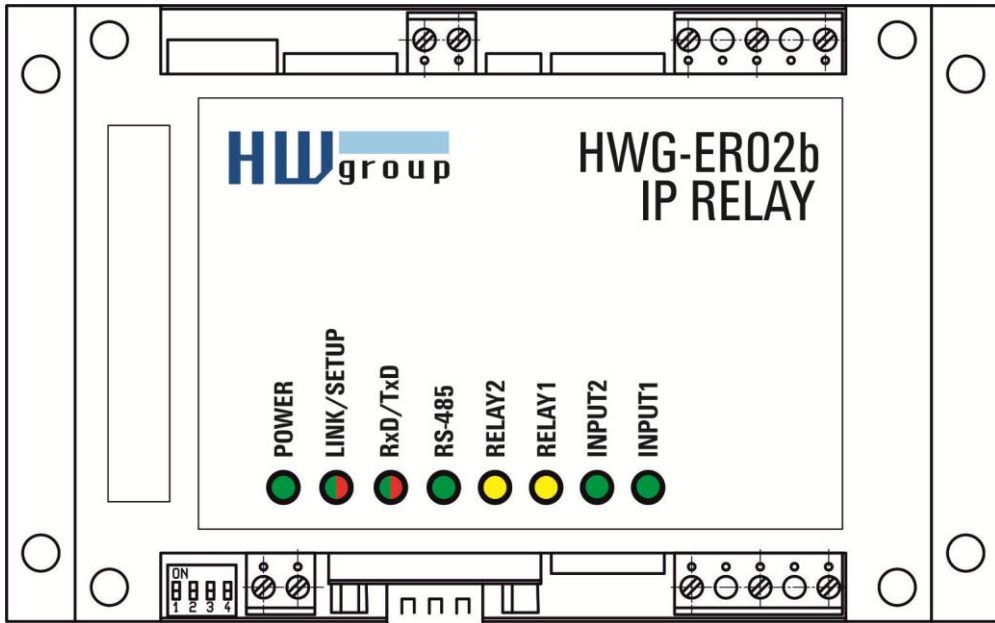
- Volný, nezapojený vstup má hodnotu „**0 (Off)**“.
- Aktivní vstup je označený jako „**1 (On)**“
- **Podporované sensory:** Jakýkoliv bezpotenciálový kontakt
- **Perioda čtení:** 200 ms
- **Rozsah ID senzorů:** Vstupy používají ID adresy v rozsahu 1 a 2.



Technické parametry

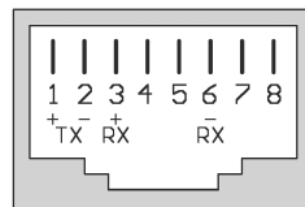
Ethernet port	
Interface	RJ45 (100BASE-Tx)
Supported protocols	IP: ARP, TCP/IP, (HTTP, Modbus over TCP, NVT, RFC2217), UDP/IP
Network modes	TCP/IP server, TCP/IP client/server, UDP/IP
Serial port	
RS-232 connector	Cannon 9 - DB9M
RS-232 interface	RxD, TxD, RTS, CTS, DTR, DSR, CD, RI, GND (full serial port)
Data bits / Stop bits	7, 8 or 9 / 1 or 2
Speed / Parity	50 – 115 200 Bd / Parity options: None / Odd / Even / Mark / Space
RS-485 connector	2pin terminal block (A > B)
RS-485 isolation	RS-485 not optocoupled to the device's power supply Galvanic isolated RS-232/485 to Ethernet (1.000 V)
RS-485 termination	Jumper DIP3+4 (2x On = 120Ω for A-B, 2x 470Ω to 5V power)
Digital Inputs	
Type	2x Dry Contact
Sensitivity / Max. distance	1 (On) = 0 – 500 Ω / up to 50m
Digital Outputs	
Type	2x Relay contacts (NC-COM-NO) – Power up state (no state restart memory)
Max. load	max. 250V / 16A AC / max. 24V / 16A DC
Environment parameters	
Temperature	Operating: -5 to 75 °C (23 to 167 °F) / Storage: -25 to 85 °C (-13 to 185 °F)
Relative humidity	5 to 95 % (non-condensing)
LEDs	
+ POWER (green)	GREEN – power supply turned on
+ LINK & Activity (green)	GREEN - Ethernet connection
+ RxD/TxD (green/red)	Green – RS-232/RS485 receiving activity Red – RS-232/RS485 transmission activity
+ RS-485 (green)	RS-485 Active
+ Relay 1, 2 (yellow)	Relay closed (1)
+ Digital Inputs (green)	Digital Input closed (1)
DIP switches	
DIP1 - RS-232 Setup	ON = RS-232 Setup mode (9600 8N1) – Ethernet interface disabled! OFF = Ethernet mode
DIP2	Enable RS-485 (RS-232 disabled)
DIP3, DIP4	RS-485 termination
Other parameters	
Supply voltage	12-30 V/ 150 mA DC (coaxial connector (barrel) & terminal block in parallel)
Dimensions / Mass	145 x 90 x 45 [mm] / 225 g
Mount	Wall / DIN rail
EMC	FCC Part 15, Class B, CE - EN 55022, EN 55024, EN 61000

Konektory



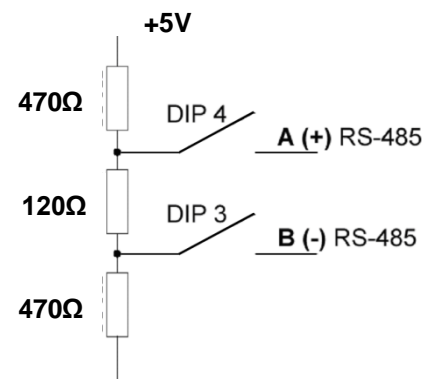
RS-232			
1	CD	<--	Carrier Detect
2	TxD	-->	Transmit Data
3	RxD	<--	Receive Data
4	DTR	-->	Data Terminal Ready
5	GND	---	System Ground
6	DSR	<--	Data Set Ready
7	CTS	<--	Clear to Send
8	RTS	-->	Request to Send
9	RI	<--	Ring Indicator

RS-485			
1	A	<->	A > B
2	B	<->	A > B



DIP 1 SETUP	DIP 2 RS-485	Funkce
ON	OFF	RS-232 Setup mód (<u>9600 8N1</u>) rozhraní Ethernet je neaktivní
OFF	OFF	Sériový port v režimu RS-232
OFF	ON	Sériový port v režimu RS-485 (<i>RS-232 je neaktivní</i>) - zkontrolujte nastavení parametrů &R a &H (doporučujeme &R3 &H1)

DIP 3	DIP 4	Funkce
OFF	OFF	Terminace RS-485 odpojena
ON	ON	Terminace RS-485 aktivní



Signalizace:

Power – zelená..... Externí napájení připojeno

LINK – žlutá..... Aktivita Ethernetového rozhraní

Status – zelená..... Spouštění zařízení, upgrade firmware

Setup – červená..... Zařízení v režimu Serial setup

INx – zelená..... Vstup x je sepnutý

OUTx – červená..... Výstup x je sepnutý

Použití zařízení

Nastavení IP adresy

- 1) Nainstalujte utilitu HWg-Config (**UDP Config**) (z našeho webu nebo z DVD]
- 2) Nastavte **DIP1** a **DIP2** na **OFF**.
- 3) Připojte zařízení do sítě Ethernet.
- 4) Připojte napájení so zařízení (vložit napájecí adapter do zásuvky).
- 5) Pokud je napájení OK, rozsvítí se zelená LED **Power**..
- 6) Pokud funguje správně Ethernet spojení, LED **LINK** svítí a poblikává při přenosu dat.
- 7) Spustíte **HWg-Config** (nebo starší verzi UDP config) a nastavte:

Nastavení Vaší LAN sítě

Your PC network settings

IP address: 192.168.2.39
Netmask: 255.255.252.0
Gateway: 192.168.1.254

Find Devices

Device list:

MAC	Name	* IP	Device type	Port	Parameters
00:0A:59:02:07:00		192.168.1.41	IP Relay2	23	TCP setup=Y, TEA=N, NVT=Y

1 Klikněte dvakrát pro konfiguraci zařízení

3 Otevřít ve webovém prohlížeči
Klikněte na podtrženou IP adresu pro otevření WEB rozhraní v prohlížeči.

2 Toto zařízení NEPODPORUJE DHCP. Nastavte ručně:

- IP adresu
- Masku
- Bránu

Klikněte na „Apply changes“ pro uložení změn.

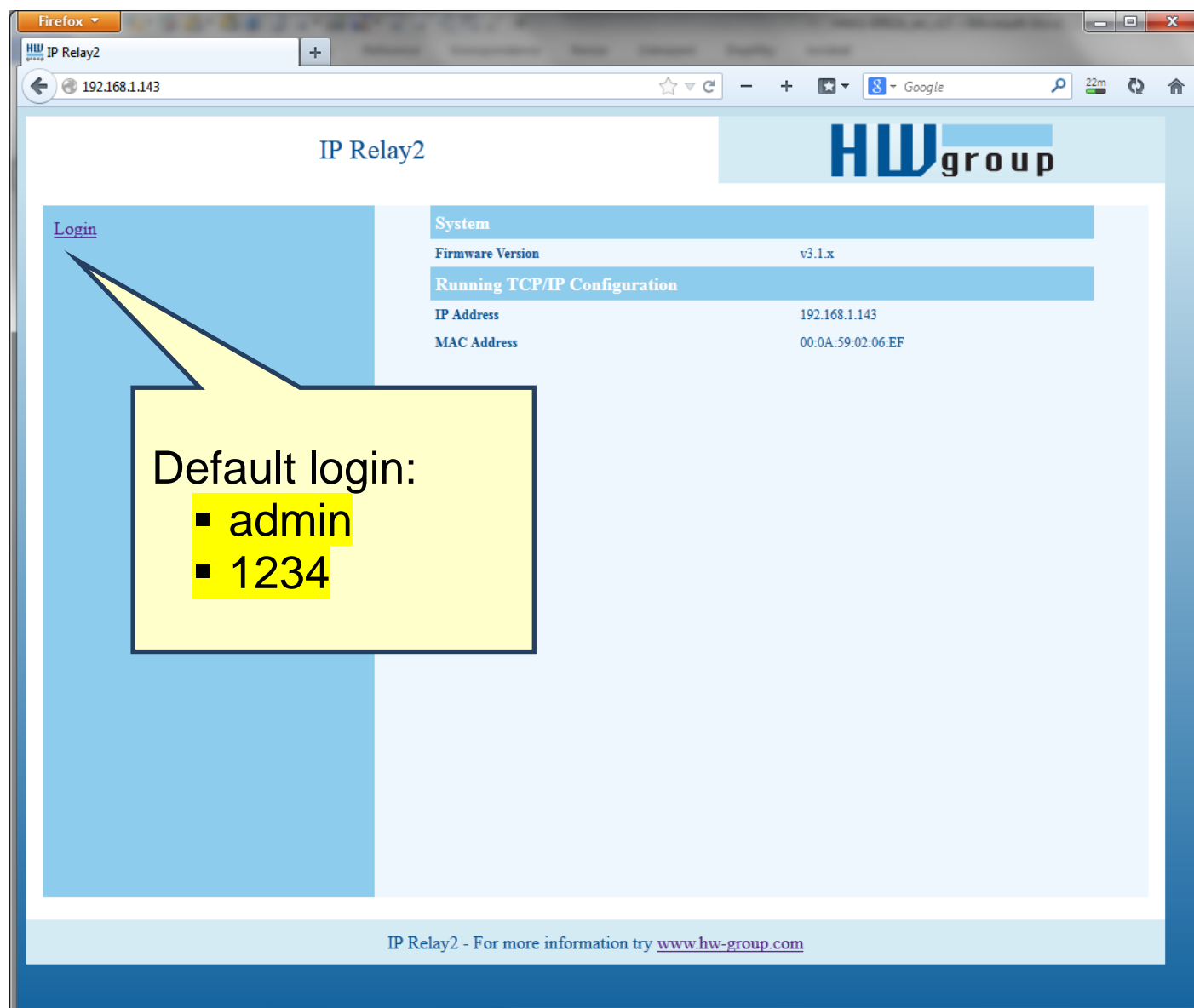
Poznámka:

Pokud nemůžete najít zařízení na vašem PC, bude asi připojené do jiného segment LAN sítě.

Připojte LAN kabel ze zařízení do stejného LAN switchu, kde je Vaše PC.

Nastavení zařízení pomocí WWW

Na záložce HWg-Config klikněte na příslušnou MAC adresu a stiskněte tlačítko **Open in the WEB browser**.



Pro přístup do nastavení je třeba se přihlásit.
Výchozí heslo je „**admin**“ + „**1234**“

Ovládání DI vstupů a DO výstupů přes WEB

The screenshot displays the web interface for IP Relay2 IO Control. The browser window title is "IP Relay2 IO Control - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "192.168.1.41/io.html?Q=ASORXr6F". The interface includes a navigation menu on the left with links for Status, Network, TCP mode setup, (UDP mode setup), Serial, GPIO setup, and System. The main content area is titled "IP Relay2 IO Control" and features the HWgroup logo. It displays two sections: "INPUT" and "OUTPUT". The INPUT section shows a row of 8 LEDs labeled 7 to 0, with LEDs 1 and 0 lit green. The OUTPUT section shows a row of 8 LEDs labeled 7 to 0, with LEDs 1 and 0 lit red. Below the OUTPUT section is a numeric input field with "(dec)" on the left and "0" in the field, and a "Send" button on the right. A "Reload" button is located below the INPUT section. At the bottom of the main area, there is a link "Save setup & restart I/O Controller". The footer contains the text "IP Relay2 - For more information try www.hw-group.com".

Relé výstupy nastavujete jednotlivě kliknutím na ikonu vypínače, nebo vložením decimální hodnoty a kliknutím na tlačítko Send.

System + firmware upgrade

Na systémové stránce lze změnit administrátorské heslo nebo uložit a nahrát konfiguraci.

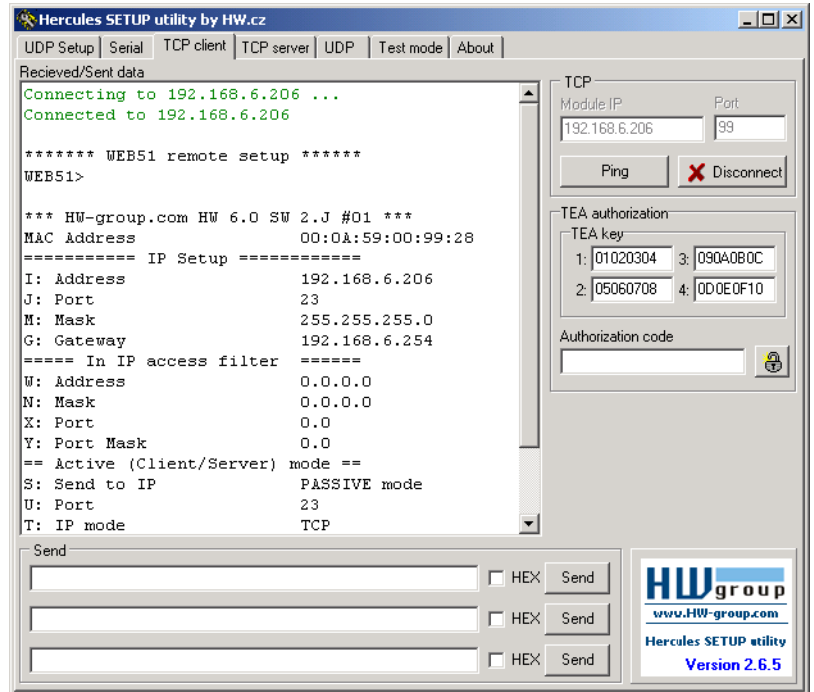
V levém menu je odkaz na Firmware Upgrade, kde lze vložit nahrát firmware do zařízení přes web rozhraní.

The screenshot shows the 'IP Relay2 System Setup' web interface in a Firefox browser window. The address bar shows the URL '192.168.1.143/system.shtml?Q=ASTKhwoi'. The page title is 'IP Relay2 System Setup' and the HWgroup logo is in the top right. The interface is divided into a left sidebar menu and a main content area. The sidebar menu includes links for Status, Network, TCP mode setup, (UDP mode setup), Serial, GPIO setup, System, Firmware Upgrade, and IO Control. The main content area has a 'Configuration' section with buttons for 'Save as User', 'Load User', and 'Load Default'. Below this is a 'Change User Name / Password' section with input fields for Name, OLD password, NEW password, and Retype NEW password, and a 'Change Password' button. At the bottom of the main content area is a 'Reboot' section with a 'Reboot' button. Two yellow callout boxes with black outlines are overlaid on the image: one points to the 'Firmware Upgrade' link in the sidebar menu, and the other points to the 'Load Default' button in the Configuration section. The text 'FirmWare Upgrade' is written inside the first callout box, and 'Load default configuration' is written inside the second callout box. At the bottom of the page, there is a footer that reads 'IP Relay2 - For more information try www.hw-group.com'.

Nastavení bez WWW (TCP Setup)

Použijte program Hercules:

- Přepněte se do záložky „TCP Client“ a vložte nastavenou IP adresu. Jako číslo TCP portu vložte port **99**.
- Klikněte na tlačítko „Connect“, ve výpisu vlevo se objeví prompt „WEB51>“, klikněte myší do tohoto pole a stiskněte ENTER, v okně se vypíše aktuální nastavení parametrů.
- Samotné nastavení parametrů se vyvolá volbou písmene dané volby a její hodnotou (například „192.168.6.8“ pro nastavení IP adresy zařízení). Help k příkazu vypíšete odesláním sekvence příkazu + otazník a <Enter> – „I?<Enter>“. Všechna nastavení jsou podrobně popsána dále.
- Po nastavení parametrů zavolejte funkci R jako **Reboot** a tlačítkem „Disconnect“ se odpojte od zařízení, které se restartuje.
- **Poznámka:** TCP Setup lze vypnout pomocí zaškrťovací volby „Enable TCP setup“. Pokud volba není zaškrtnutá, zařízení spojení na port 99 odmítne.

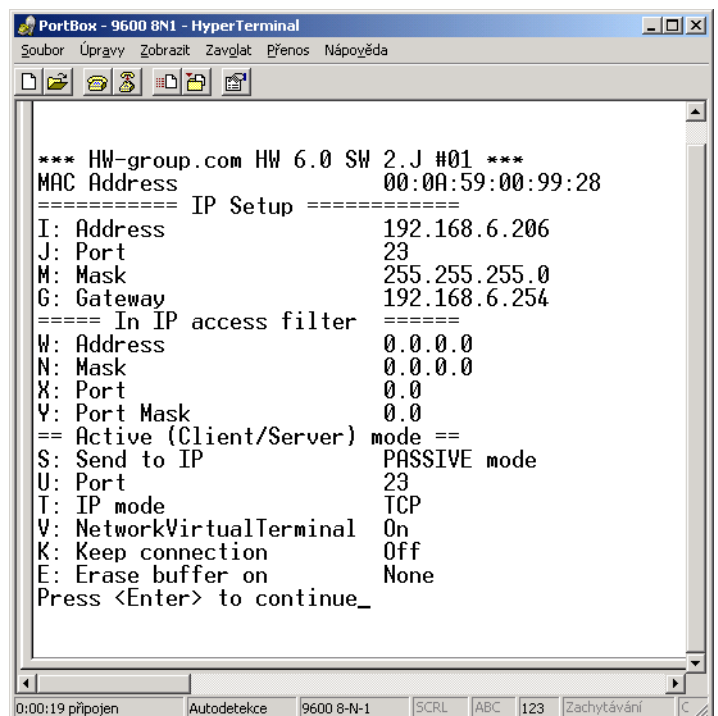


Nastavení zařízení pomocí RS-232 terminálu

Pokud nemáte k dispozici Windows nebo nemáte po ruce náš program Hercules, můžete celé zařízení nastavit z libovolného terminálu po RS-232.

- Nastavte **DIP1 = ON**, **DIP2 = OFF**.
- Připojte kabel na RS-232 (port 1) pomocí dodaného **LapLink** kabelu do PC.
- Otevřete Váš oblíbený terminálový program (např. Hyperterminál), nastavte jej na potřebný sériový port a zvolte parametry **9600 8N1**.
- Připojte napájecí adaptér do sítě a zasuňte konektor napájecího adaptéru.
- Pokud je napájení v pořádku, měla by se rozsvítit zelená kontrolka **Power**.
- Pokud je funkční sériový kabel a terminálový program, vidíte na obrazovce výpis textového menu pro nastavení konvertoru.

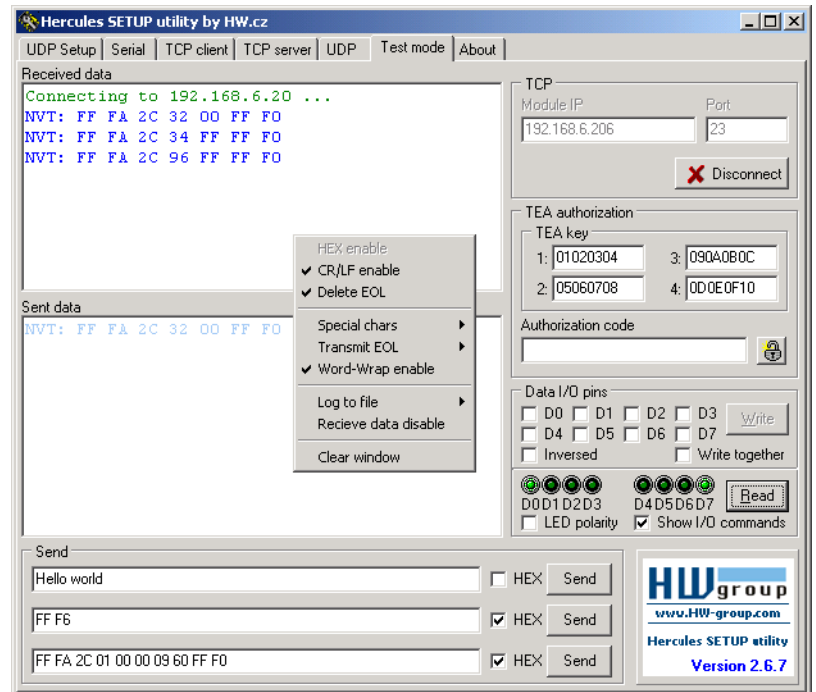
Dále postupujte jako v předchozím případě.



NVT ovládání I/O

Použijte program Hercules:

- Nastavte **DIP1 = OFF**, **DIP2 = OFF**, připojte do konektoru testovací destičku a zapněte zařízení.
- Přepněte se do záložky „**UDP Setup**“, dejte vyhledat zařízení a ověřte, zda jsou pro zařízení zaškrtnuta políčka „**Enable TCP setup**“ a „**Enable NVT**“ vlevo dole, vedle okna s výpisem MAC adres. Pokud nejsou, obě nastavení povolte a uložte nastavení do modulu.
- Dvakrát klikněte na IP adresu v okně „**UDP Setup**“ a přepněte se do záložky „**Test mode**“. Díky dvojkliku by se vám měla přenést do záložky Test použitá IP adresa i port. Pokud se to nepovedlo, vyplňte je ručně.
- Klikněte na tlačítko „**Connect**“, ve výpisu vlevo se objeví nápis Connecting a potom bude následovat výpis jednoho nebo tří NVT příkazů v přijatých datech. Veškeré rozeznané příkazy se zobrazují modrou barvou. Na obrázku je vidět jejich výpis a zároveň nastavení možností programu Hercules. Menu vyvoláte, pokud kliknete v prostoru příjmového nebo vysílacího okna pravým tlačítkem myši.
 - Stav vstupů (8 spínačů na testovací destičce) nyní přečtete, pokud kliknete na tlačítko „**Read**“ vpravo dole. Stav vstupu je signalizován „svícením“ příslušné virtuální kontrolky D0 až D7. Stav lze invertovat pomocí volby „LED polarity“.
 - Pokud kliknete na zaškrťovací políčko D0 až D8, nastaví se výstupy podle hodnoty na obrazovce. První příkaz nastaví všechny výstupy do definovaného stavu a dále již nastavujete po bitech. Výstupní stavy lze opět invertovat pomocí volby „Inversed“. Volba „Write together“ neodesílá příkazy jednotlivě po vybrání jednotlivých výstupů, ale nastaví výstupy na definovanou hodnotu po kliknutí na tlačítko „**Write**“.
 - Pokud je povolena funkce „Show I/O commands“, všimněte si, že v okně příchozích a odchozích zpráv se Vám objevují řídicí sekvence, které ovládají IP Relay. Takto si velmi snadno a rychle odzkoušíte potřebné příkazy.
 - Vepište si řetězec „FF F6“ do spodních řádků označených Send, zaškrtněte volbu HEX a odešlete tento příkaz pomocí příslušného tlačítka Send. V přijímací okně by se mělo objevit „<WEB51 HW 4.7 SW 2.J SN 00A608 #01>“ nebo něco podobného. Právě jste odeslali svůj první NVT příkaz s žádostí o identifikaci „Are You There“ a IP relé vám odpovědělo verzemi HW a SW. Číslo označené SN jsou poslední 3 byty MAC adresy.
 - Pokud se Vám během práce zavře TCP spojení (červená hláška „**Connection refused by remote host**“), nezoufejte a kliknutím na tlačítko „**Connect**“ se znovu připojte. Modul používá pro ruční manipulaci poměrně krátký timeout 50 sekund.



Nastavení zařízení - časté dotazy

- **Přestal mi fungovat Ethernet, ale LINK svítí.**
Nenechali jste zařízení v režimu „RS-232 Setup“, který se zapíná pomocí **DIP1** = ON? Pokud je zařízení v tomto režimu, síťová Ethernet část vůbec nereaguje. Nastavte propojku **DIP1** = OFF a restartujte zařízení odpojením napájení alespoň na 3 sekundy.
- **Nefunguje mi komunikace RS-485.**
Zkontrolujte si, zda jste na linku nebo do konektoru osadili **terminační odpory** (120 – 470 ohmů).
- Pokud používáte konverzi na RS485 nastavte konfiguraci na **&I1** nebo **&I2** a nezapomeňte zapnout HALF DUPLEX pomocí **&H1**.
- **Potřebuji napájet RS-232 aplikaci.**
Pokud nepotřebujete řídit tok dat (HW handshake) a zároveň potřebujete napájecí napětí pro zařízení na sériovém portu (do 5 –10 mA), napájejte vaši aplikaci z výstupu RTS (pin 7 na RS-232 konektoru). Napětí cca +8 V až +12 V na tomto pinu aktivujete volbou **&R0** v režimu nastavení (&R: RS485/RS422 control).
- **Nejde mi ovládat binární vstupy a výstupy, ale data na RS-232 odeslat lze.**
Pravděpodobně nemáte povolené „NVT“. Zkontrolujte to prosím v záložce „UDP Setup“ v Herculovi nebo ve výpisu TCP Setupu, případně RS-232 Setupu.
- **Timeout 5 sekund je pro běžnou práci strašně krátký, nedá se s tím něco udělat?**
Ano, zapněte si v Setupu funkci „Keep connection“. IP Relay pak každých cca 6 sekund pošle příkaz, který se Vám v přijímacím okně objeví jako „NVT: NOP“, ale spojení se po 5 sekundách nerozpadne.

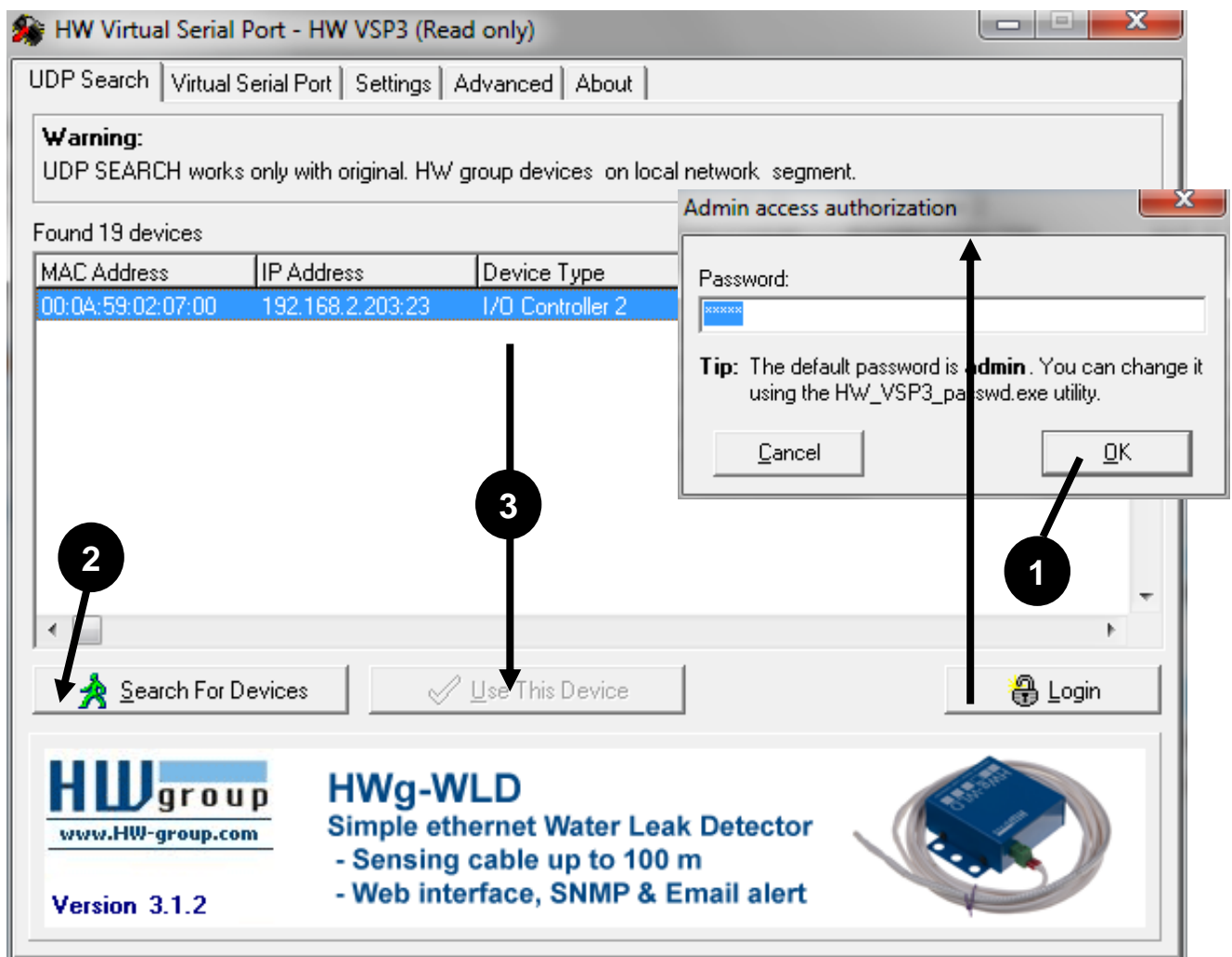
HW VSP - virtuální sériový port

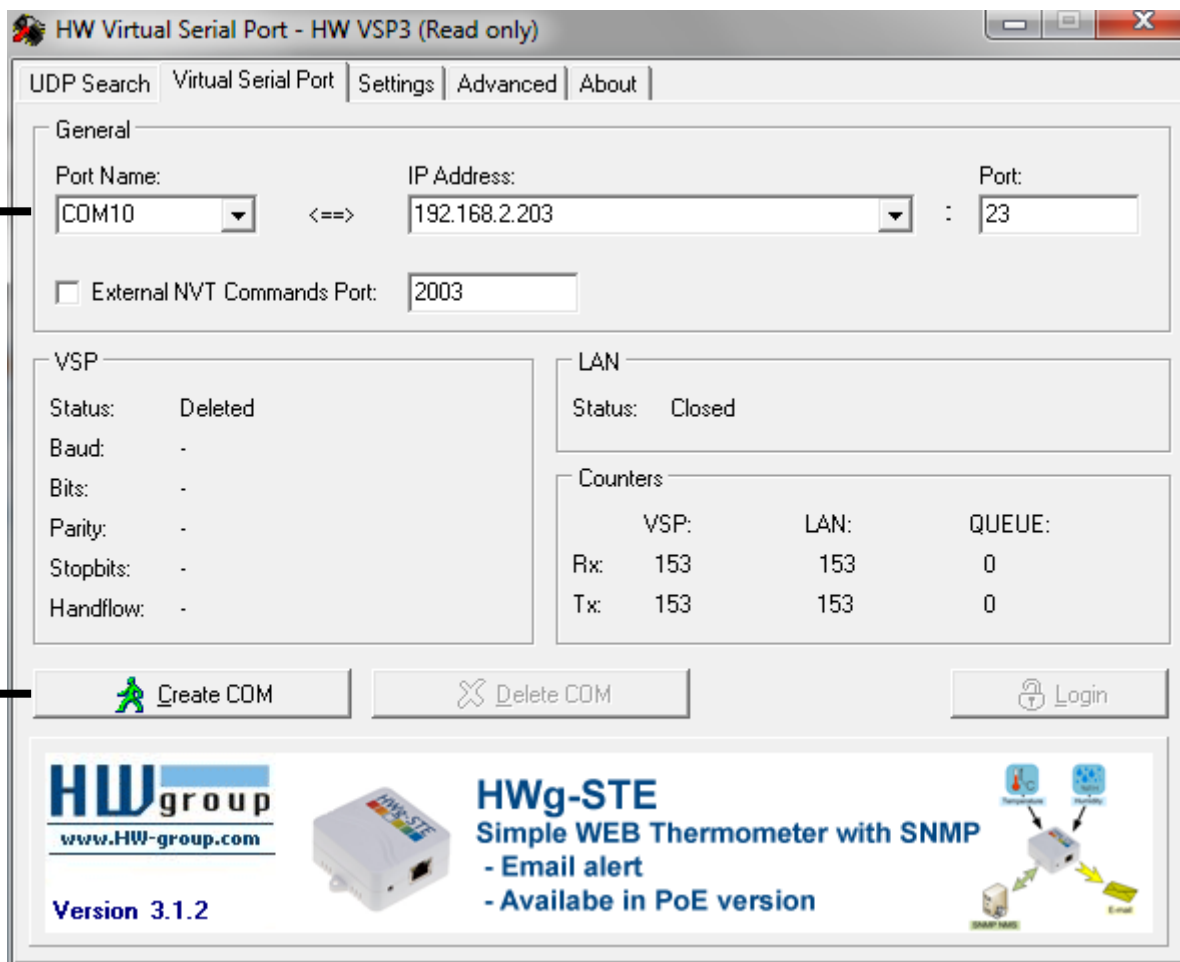
Ovladač *Virtual Serial Port (VSP)* je softwarový nástroj, který do operačního systému přidá virtuální sériový port (např. COM5) a přesměruje data z tohoto portu přes síť Ethernet na jiné hardwarové rozhraní.

- **HW VSP Singleport** – virtuální sériový port (Windows) pro jedno zařízení
- **HW VSP Multiport** – virtuální sériový port (Windows) až pro 100 vzdálených sériových portů
- Ovladač funguje ve Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 2003 Server, Windows 2008 Server, včetně 64bitových verzí.
- Pokud zařízení podporuje RFC 2217 (NVT), lze nastavit parametry vzdáleného sériového portu (rychlost, paritu, stop bity).
- Komunikaci lze zaznamenávat do protokolu k usnadnění ladění.

Začínáme

- Pomocí utility „UDP setup“ nebo „Hercules“ nastavte IP adresu vzdáleného sériového portu.
- Nainstalujte software HW VSP (z DVD nebo našeho webu) a spusťte jej.





Podrobnosti o nastavení VSP

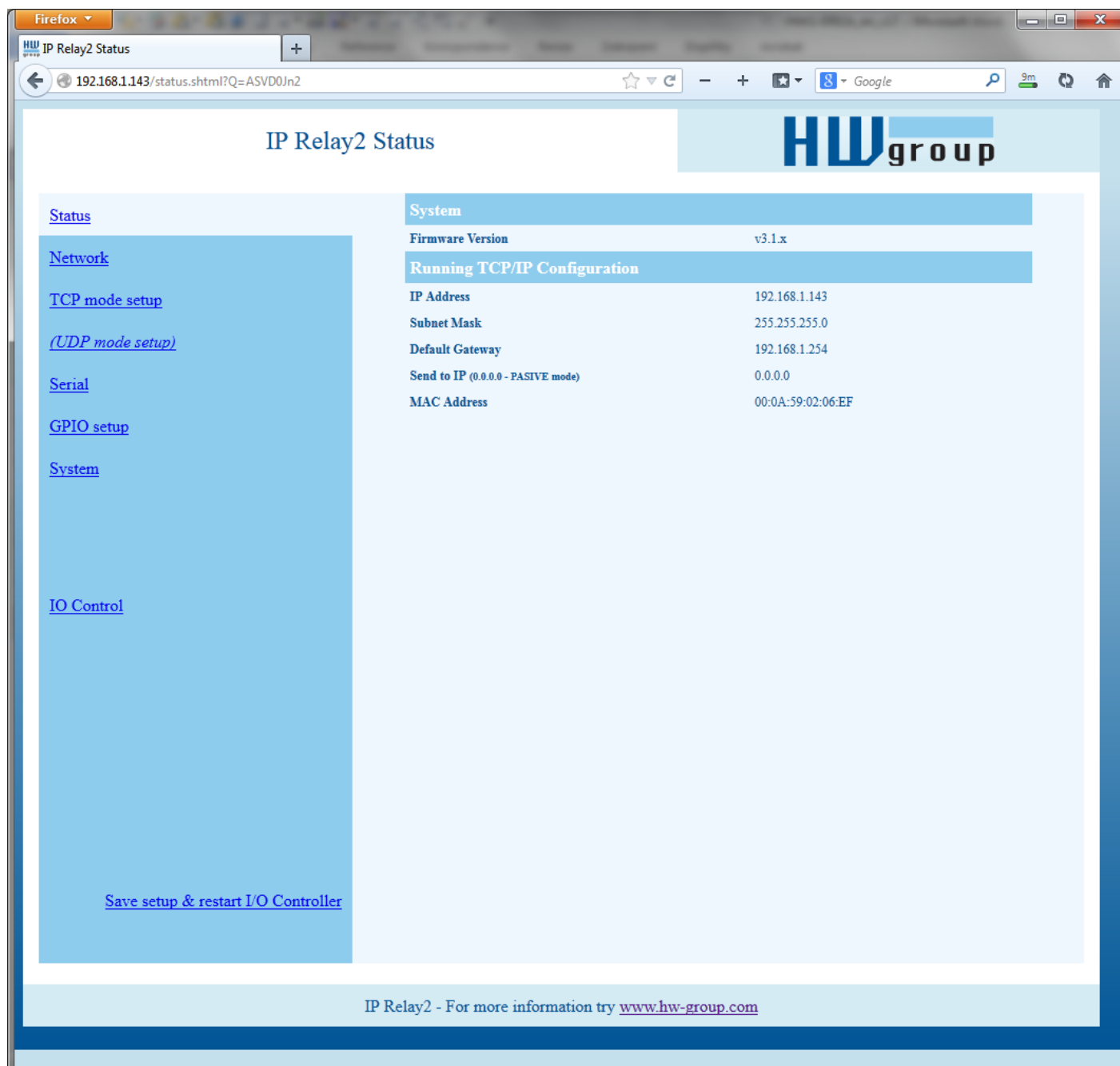
- **Log enabled**
Ovladač VSP zaznamenává aktivitu na virtuálním portu do souboru „C:\serialport.log“.
- **Create port on start VSP**
Automaticky vytvoří virtuální porty při spuštění ovladače. Chcete-li vytvořit virtuální porty při startu Windows, zaškrtněte také políčko „Start VSP on boot“.
- **TCP Server Mode**
Aktivuje VSP jako TCP/IP server. Ovladač se pak chová jako TCP klient/server – první strana, která přijme nějaká data, se přepne do klientského režimu a naváže spojení.
Port TCP serveru pro příchozí spojení se konfiguruje na hlavní záložce „Virtual SP“. Doporučujeme používat čísla portů vyšší než 1025.
- **Hide on startup**
Schová VSP na systémovou lištu. Ikona VSP je přístupná poblíž hodin.
- **Don't create port if ping fail**
Před vytvořením virtuálního sériového portu zkontroluje, zda reaguje IP adresa zařízení.
- **Connect to Device even if VirtualCOM is closed**
Pokud virtuální sériový port nepoužívá žádná aplikace a toto políčko je zaškrtnuto, může dojít ke ztrátě některých dat přijatých ze vzdáleného zařízení.
- **Strict Baudrate Emulation**
Omezuje přenosovou rychlost mezi aplikací a VSP a mezi VSP a TCP podle rychlosti otevřeného sériového portu.

Nastavení IP Relay – popis příkazů

Popis nastavení kombinuje popis nastavovacích možností přes WWW stránky i přes TCP/Serial setup. Některé funkce jsou dostupné pouze v Serial/TCP setupu (nastavení zabezpečení TEA, QUIT mód)

Status

Přehled základních parametrů zařízení



The screenshot shows a web browser window displaying the 'IP Relay2 Status' page. The page has a blue header with the HWgroup logo. The main content is divided into two columns. The left column contains a navigation menu with links for Status, Network, TCP mode setup, (UDP mode setup), Serial, GPIO setup, System, and IO Control. The right column displays system information and running TCP/IP configuration.

System	
Firmware Version	v3.1.x

Running TCP/IP Configuration	
IP Address	192.168.1.143
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.254
Send to IP (0.0.0.0 - PASIVE mode)	0.0.0.0
MAC Address	00:0A:59:02:06:EF

At the bottom of the page, there is a footer with the text: IP Relay2 - For more information try www.hw-group.com

Sít'ové parametry zařizeni

The screenshot shows the 'IP Relay2 Network Setup' web interface. The browser address bar shows the URL '192.168.1.143/network.shtml?Q=ASChJAxa'. The page title is 'IP Relay2 Network Setup' and the HW group logo is visible in the top right corner.

The interface is divided into two main sections:

- Left Sidebar (Navigation):**
 - [Status](#)
 - [Network](#)
 - [TCP mode setup](#)
 - [\(UDP mode setup\)](#)
 - [Serial](#)
 - [GPIO setup](#)
 - [System](#)
 - [IO Control](#)
- Main Content Area (Configuration):**
 - IP Setup**
 - I: Address:
 - J: Port:
 - M: Mask:
 - G: Gateway:
 - In IP access filter**
 - W: Address:
 - N: Mask:
 - X: Port:
 - Y: Port Mask:
 - Active (Client/Server) mode**
 - S: Send to IP (0.0.0.0 - PASIVE mode):
 - U: Port:
 - UDP/TCP mode**
 - T: IP mode:

A 'Send' button is located at the bottom right of the configuration area.

At the bottom of the page, there is a link: [Save setup & restart I/O Controller](#)

At the very bottom, a footer message reads: IP Relay2 - For more information try www.hw-group.com

MAC Address 00:0A:59:00:95:6C

MAC adresa je unikátní adresa síťového zařízení v Ethernetu a je vždy přednastavena od výrobce, najdete ji uvedenou na štítku uvnitř zařízení. Pomocí této adresy jsou zařízení rozlišena například v UDP části nastavovacího programu.

Adresa respektuje obnovení default konfigurace pomocí příkazu „D0“.

I: Address 192.168.6.15

Nastavení vlastní IP adresy konvertoru.

J: Port 23

Nastavení vlastního komunikačního portu konvertoru - rozsah 1 .. 65.535.

Port 99 je vyhrazen pro TCP Setup, pokud to verze podporuje a je to zapnuté v setupu.

M: Mask 255.255.255.0

Nastavení IP masky lokální sítě. Se všemi IP adresami mimo síť vytyčenou vlastní IP adresou a touto maskou bude konvertor komunikovat prostřednictvím Gateway.

G: Gateway 192.168.6.254

Adresa Gateway, která zařízení zprostředkovává přístup do vnějších sítí, mimo rozsah IP adres vymezených nastavenou IP adresou a maskou.

===== In IP Setup =====**W: Address 0.0.0.0**

IP adresa sítě nebo počítače, ze které je možné navázat komunikaci s konvertorem. Po bitovém vynásobení IP adresy protistrany IP naší restriktivní maskou (volba N) musíme získat zde uvedenou adresu, jinak konvertor nereaguje.

N: Mask 0.0.0.0

Maska omezení vstupní adresy, z níž lze navázat komunikaci se zařízením. Nastavením fixní adresy nebo jejím omezením vhodnou maskou lze výrazně ztížit bezpečnostní průlom, a dosáhnout tak částečného zabezpečení proti komunikaci s neoprávněnou protistranou.

X: Port 0.0**Y: Port Mask 0.0**

Omezení rozsahu přístupu na zařízení z definovaného rozsahu TCP portů.

Význam MASK, IP adresy a Gateway :

Ethernet zařízení komunikuje :

- **V rámci lokální Ethernet sítě** nepoužíváte a nepotřebujete Gateway, ale IP adresy obou stran musí být v rámci nastavené masky. Při nastavení masky na 255.255.255.0 to znamená, že se mohou lišit pouze v posledním byte z IP adresy.
- **Mimo lokální síť - přes Gateway**, která je sama umístěna v maskou povoleném rozsahu IP adres.

Kromě tohoto základního nastavení lze ještě restriktivně omezit rozsah IP adres, se kterými konvertor vůbec nebude komunikovat pomocí nastavení „**In IP Setup**“. Pro odlaďování proto doporučujeme držet tento parametr na hodnotě 0.0.0.0.

(IP žádající o přístup ANDN) = W

Pokud je podmínka platná, je povolen přístup. Kde AND je bitové násobení.

===== Out IP Setup =====

S: Send to IP **192.168.0.252**

U: Port **23**

Pokud je adresa proměnné S nastavena odlišně od 0.0.0.0, pracuje IP Relay v režimu TCP jako Client/Server. To znamená, že **pokud není sestaveno TCP spojení** a zařízení přijme data ze sériového portu (stačí jeden byte), nebo při změně stavu na binárních vstupech (v rozsahu povoleném proměnnou #T), IP Relay se jako **TCP Client** pokouší v pravidelných intervalech sestavit TCP spojení. V době čekání mezi jednotlivými pokusy je stále v režimu **TCP Server**.

V UDP režimu posílá IP Relay na tuto adresu/port data ze sériového portu. Pro ovládání binárních vstupů a výstupů v režimu UDP je určeno nastavení pomocí příkazu #E a dalších.

Nastavením na S = 0.0.0.0 uvedete konvertor do režimu **TCP Server**.

UDP režim a nastavení portu

Pokud použijete komunikaci po UDP, je nezbytné zde uvést adresu protistrany.

Jinak bude komunikace pouze jednosměrná. Data z IP Relay jsou zasílána pouze na nastavenou adresu.

T: IP mode

TCP

Přepínání mezi TCP a UDP protokolem. Komunikace po UDP je rychlejší, ale může ztrácet pakety, nebo je doručovat ve špatném pořadí, takže je vhodné spíše na komunikaci po lokálním segmentu sítě v režimu otázka/odpověď nejčastěji pro konverzi komunikace po RS485.

Parametr "**broadcast Rcv**" povoluje příjem broadcastů.

0: TCP

1: UDP with broadcast Rcv Off

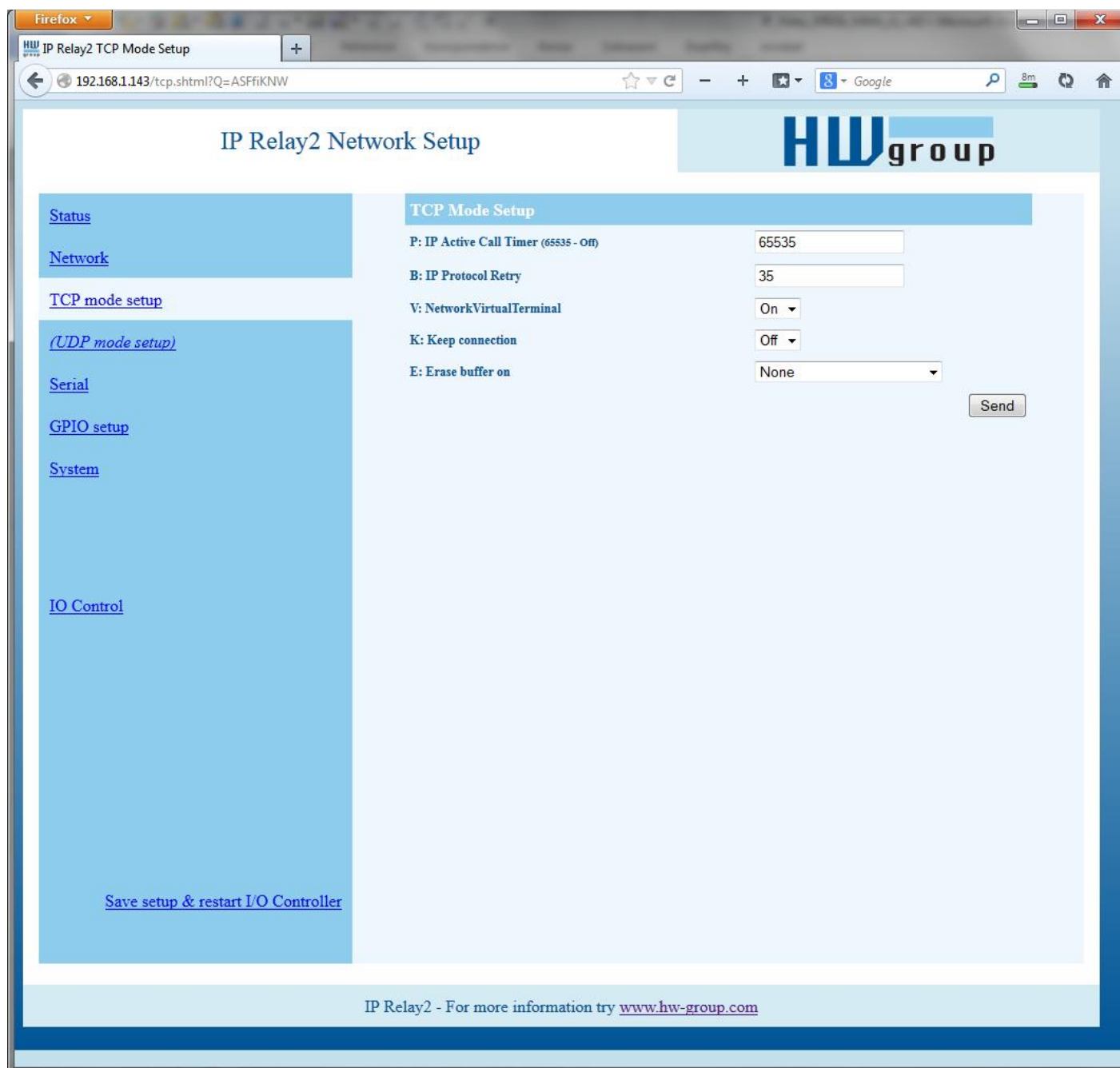
2: UDP with broadcast Rcv On

V režimu **UDP/IP nelze** používat :

- **NVT** příkazy
- **TEA** autorizaci

Protokoly otázka-odpověď mohou mít až o 40 % rychlejší odezvy.

Parametry sériového portu zařízení



P: IP Active Call Timer (65535 - Off)

V nastaveném čase sestaví periodicky spojení s protistranou, i když nemá nová data na odeslání.

Předdefinované hodnoty jsou dostupné pomocí hvězdičky.

Přesný čas lze nastavit definicí hodnoty 20-255 dle výpočtu:

20..65534 [* 13.2 sec]

Příklad použití: 273 => 273*13,2 = 3603 s = 1h

Předdefinované hodnoty:

*0:	Off
*1:	10 m (n = 46)
*2:	15 m (n = 68)
*3:	30 m (n = 136)
*4:	1 h (n = 273)
*5:	2 h (n = 536)
*6:	3 h (n = 819)
*7:	6 h (n = 1637)
*8:	12 h (n = 3274)
*9:	24 h (n = 6549)

B: IP Protocol Retry 124

Určuje dobu, po jakou udržuje IP Relay otevřené TCP spojení neprobíhá-li žádná komunikace. Předdefinované hodnoty jsou dostupné pomocí hvězdičky:

```
*1: 30 s (n = 35)
*2: 1 m (n = 45)
*3: 2 m (n = 63)
*4: 5 m (n = 77)
*5: 10 m (n = 101)
*6: 15 m (n = 124)
*7: 30 m (n = 144)
*8: 1 h (n = 179)
*9: 2 h (n = 249)
```

Přesný čas lze nastavit definicí hodnoty 10-255 dle následujícího výpočtu:

```
n < 16 .. n * 0.2 s
n < 32 .. (n - 15) * 0.8 s + 3.0 s
n < 64 .. (n - 31) * 3.2 s + 15.8 s
n < 128 .. (n - 63) * 12.8 s + 118.2 s
n < 256 .. (n - 127) * 51.2 s + 937.4 s
```

Příklad použití B42 => (42-31)*3,2+15,8 = 51s

V: NetworkVirtualTerminal Off

Network Virtual Terminal umožňuje interpretaci sekvencí protokolu Telnet, a to včetně některých rozšíření dle RFC2217 umožňujících za běhu ovlivňovat parametry sériového portu (rychlost, paritu atd.). Popis NVT najdete na našem webu >> „[Podpora, download](#)“ >> „[NVT \(Network Virtual Terminal\) popis protokolu](#)“.

Pokud komunikujeme se sériovým portem pomocí telnetu, např. pomocí programu TeraTerm nebo Hercules, NVT v zařízení povolte. Nechceme-li tuto volbu používat, nastavte v klientovi komunikaci typu „RAW“.

0: Off (don't use telnet control code, pass through to serial port)
1: On (accept telnet control code)

Poznámka: Pokud vypnete NVT, není možné ovládat binární vstupy a výstupy, dokonce se ve výpisu SETUPu ani nezobrazí výpis nastavení.

K: Keep connection Off

Volba umožňující prodloužení spojení, aby nedocházelo k automatickému zavření TCP spojení ze strany zařízení po čase nastaveném parametrem **B: IP protocol retry time**. Pokud je volba povolena, zařízení každých přibližně 5 sekund posílá pomocí NVT příkaz NOP a tím ověří stav spojení. Pokud je povoleno parametrem #T: Trigger AND mask vzorkování portů, posílá místo NOP příkaz I/O keep (FF FA 2C 37 ..) (viz. parametry #K,#L,#M,#N) NVT musí být povoleno, jinak nelze parametr použít, resp. při vypnutém NVT IO Controller opakuje poslední vyslaný paket a funkce Keep je závislá na implementaci TCP protokolu protistrany.

0: no keep connection (preferred)
1: keep connection

Nastavení délky spojení

Udržení otevřeného TCP socketu má význam v případech, kdy jsou postupně odesílána malá množství dat a je důležité jejich rychlé odeslání, ale současně se nepoužívá HW VSP či není vhodné udržovat trvalé spojení. Po dobu uvedenou v proměnné B je spojení otevřené a data jsou odesílána okamžitě bez čekání na ustavení TCP spojení.

Nevýhodou dlouhého času je nedostupnost zařízení jiným socketem (odpojení kabelu, vstup co TCP Setupu) před vypršením tohoto intervalu!

E: Erase buffer on Open connection

Volba smazání vnitřního bufferu konvertoru při otevření nebo zavření spojení. Tato funkce je výhodná pro případ, kdy Vám zařízení systematicky posílá nějaké znaky „žiju“, Vy se připojíte pouze jednou za čas a zbytečným příjmem těchto znaků z bufferu ztratíte zbytečně mnoho času.

- 0: none
- 1: Close TCP/IP connection
- 2: Open TCP/IP connection
- 3: Open & Close TCP/IP connection

The screenshot shows the 'IP Relay2 Serial Setup' web interface. The browser address bar shows the URL '192.168.1.143/serial.shtml?Q=ASBmLujx'. The page features a navigation menu on the left with links for Status, Network, TCP mode setup, (UDP mode setup), Serial, GPIO setup, System, and IO Control. The main content area is titled 'Serial Setup' and contains the following configuration fields:

Parameter	Value
&B: Speed	9600
&D: Data bits	8
&P: Parity	None
&V: Variable Parity	Off
- &M: Multidrop mask (0 = DISABLE Multidrop)	0
- &N: Multidrop network address	0
&S: Stop bits	1
&C: Flow Control	None
&R: RTS Output	unasserted [~-8V]
&A: DTR Output	unasserted [~-8V]
&T: Serial Line Timeout (0 - Off)	0
&G: Char. Transmit Delay (0 - Off)	0
&H: Tx Control	TxFULL duplex
&I: RS232/RS485/RS422 mode	RS232
%S: TCP/IP setup	On

A 'Send' button is located at the bottom right of the configuration area. At the bottom of the page, there is a footer that reads 'IP Relay2 - For more information try www.hw-group.com'.

===== Serial Setup =====**&B: Speed 9600**

Nastavení libovolné rychlosti komunikace sériového portu od 50 do 115.200 Bd. Pro nastavení 19200 Bd volejte z příkazového promptu : „&B9600“. Krok nastavení závisí na rychlosti, do rychlosti cca 1000 Bd je použitelný krok 1 Bd, u rychlosti 10 kBd je použitelný krok už jen 100 Bd.

&D: Data bits 8

Počet datových bitů sériového přenosu.

7: 7 bits / 8: 8 bits – například pro 8 bitové nastavení zadejte „&D8“.

&P: Parity NONE

Parita sériové asynchronní komunikace:

Například pro nastavení komunikace bez parity zadejte „&PN“.

N: none / O: odd / E: even / M: mark / S: space

&V: Variable Parity Parity Off

Funkce pro přenos 9ti bitových protokolů. Přenáší se pouze odchylka od předem nastavené hodnoty paritního bitu. Pro správnou funkci je potřeba nastavit paritu (obvykle na Mark/Space). Pro přenos odchylky od nastavené parity používá dvojznak – prefix 0xFE následovaný znakem „P“. V tomto režimu je znak 0xFE použit jako prefix, pokud má být použit v datech, je potřeba jej zdvojit. Tento režim je doporučeno pro přenos box-2-box (dva převodníky mezi sebou) při použití přenosu 9ti bitových protokolů.

Off: incorrect parity bit ignored

On: incorrect parity bit tranfered to other device

například pro nastavení 9ti bitové komunikace s převažujícími daty s „paritou“ space zadejte „&PS;&V1“ (parity space + variable parity on).

&M: Multidrop mask (0 = DISABLE Multidrop)**&N: Multidrop network adres**

Vyhodnocuje chybu parity ze sériovky. Musí být zapnuto &V1 Variable parity a nastavená parita. Obvykle 8 bitu SPACE 1 STOP bit.

Po zapnutí to nic ze sériovky nepřenáší a čeká na byte s "poškozenou" paritou. Obvykle 8 MARK 1.

Když tento byte přijde, tak jej vymaskuje &M a porovná s &N (<přijatý byte> AND &M == &N).

Pokud je to OK, zapne přenášení dat. Na začátek dat vloží 0xFE 'P' + přijatý byte.

Pak přenáší data transparentně, dokud nepřijde další byte s "poškozenou" paritou.

Když přijde, je otestován, a pokud nevyhoví, tak se přenášení dat COM->TCP stopne a čeká se na další "adresní" byte. Ten neplatný "adresní" byte ani žádné další značky se do TCP neposílají.

Jinak se do TCP kanálu přenesou i nastavená adresa tak jak je definováno protokolem pro přenos variabilní parity tj. <0xFE><P><adresa>. Přenos se ukončí s přijetím dalšího byte s nastaveným 9tým bitem, resp. modifikovanou paritou.

&S: Stop bits **2**

Počet stop bitů pro sériovou linku. Platí pravidlo celkem minimálně 9 bitů, max. 10 bitů, počítáno bez start bitu. Pokud nastavíte např. 7N1 (7+0+1 bitů), setup opraví nastavení na 7N2, stejně jako nastavení 8E2 (8+1+2 bitů) se přestaví na 8E1.

&C: Flow Control **NONE**

Řízení toku dat na sériovém portu, pokud je použito řízení toku a vstupní buffer je plný, handshake signalizuje po sériovém portu, že IP Relay nemůže dále přijímat data.

- 1: none** – bez řízení, RTS viz.&R.
- 2: RTS/CTS** – řídicí piny RTS/CTS
- 3: Xon/Xoff** –SW řízení toku dat
- 4: Xon/Xoff HeartBeat** – SW řízení toku dat s periodickým posíláním Xon (tep srdce)

&R: RTS Output Continuously asserted [~ +8V]

Definuje klidovou úroveň výstupního pinu RTS. Důležité pro zařízení napájená z RTS

- 0: RTS = continuously asserted [~ +8V]**
- 1: RTS = unasserted [~ -8V]**
- 2: RTS = asserted while connected**

&A: DTR Output

Definuje klidovou úroveň výstupního pinu DTR. Důležité pro zařízení napájená z DTR

- 0: DTR = continuously asserted [~ +8V]**
- 1: DTR = unasserted [~ -8V]**
- 2: DTR = asserted while connected**

&I: RS485/RS422 control Off

RTS nebo pro navazující konvertory na RS485, kde lze pomocí RTS přepínat vysílání/příjem. Při vestavěném budiči RS-485 platí volba „**HW echo**“, což znamená, že zařízení čte i data jím odeslaná do linky RS-485 zpět, a generuje tak echo z reálné sběrnice RS-485 ??????????????????.

- 0: Off**
- 2: TxRTS HW echo ON** (recomended for **RS-485 debug only!**)
- 3: TxRTS HW echo OFF** (**RS-485**)

Poznámka: Pro běžný provoz RS-485 nastavte &R3TxRTS HW echo OFF.

&T: Serial Line Timeout **0 – Off**

Když po přijetí znaku nepřijdou data do xx, sbalí a odešle jako packet do sítě Ethernet.

Zpoždění nastavujete **ve znacích**, ale zobrazení je kromě počtu znaků také v čase pro danou rychlost sériové komunikace. Při změně rychlosti se přepočítá čas, ale nemění se velikost prodlevy jako počet znaků (10 znaků pro 9600 je cca 11 ms, ale pro 19.200 Bd je to 5,7 ms).

&G: Char. Transmit Delay 0 – Off

Pro obsluhu jednotek, které mají malý vyrovnávací buffer na RS-232, je občas výhodné zachovat relativně vysokou přenosovou rychlost Baudrate, ale umístit mezeru mezi jednotlivé znaky. Velikost mezery je v **milisekundách** a definuje zpoždění mezi začátky jednotlivých znaků, takže na 2400 se velikosti do 2 ms neprojeví, protože začátky znaků jsou 2,4 ms od sebe.

&H: Tx Control Tx FULL duplex

Pokud je aktivován HALF duplex, konvertor počítá s jednosměrným přenosovým médiem pro sériovou linku (RS485) a nezačne vysílat data, která přijal po Ethernetu do sériové linky, pokud nějaká data přijímá.

0: FULL duplex (RS-232) 1: HALF duplex (RS-485)
--

&Q: EOT Trigger character 26

Znak pro ukončení paketu, defaultních 26 znamená ctrl-Z v ASCII. V běžných operačních systémech je ctrlZ používán jako znak konec souboru, nazývaný též jako znak EOF. Při přijetí tohoto znaku ze sériové linky se nečeká na timeout „&T“ a vše se ihned odesílá jako paket po LAN.

%S: TCP/IP setup On

Povolí nebo zakáže vzdálenou konfiguraci, pomocí TCP setupu na portu 99. Tento příkaz funguje pouze v **RS-232 Setup** režimu.

0: TCP Setup disabled

1: TCP Setup enabled (TCP server on the port 99)

Nastavení pro ovládání vstupů a výstupů

K tomu, abyste mohli pracovat s binárními vstupy a výstupy, je třeba nastavit režim TCP/IP a povolit NVT (Network Virtual Terminal), jinak se Vám uvedené příkazy ani nezobrazí.

Binární vstupy a výstupy se ovládají **přes Network Virtual Terminal**. To znamená, že řídicí příkazy pro ovládání I/O pinů jsou včleněny do datového toku v TCP/IP spojení, mezi data z sériového portu. Tyto řídicí příkazy se ale vyskytují pouze v komunikaci po Ethernetu, nikdy se nedostanou na sériový port.

V nových verzích firmware lze binární vstupy a výstupy ovládat ze sériového portu či UDP spojení (viz příkazy #E a #V).

NVT příkazy jsou vždy uvozeny řídicím znakem a mají definovaný binární formát, jehož podrobný popis spolu s příklady příkazů najdete v popisu NVT na našem webu (rubrika „Technická podpora, download..“).

Poznámka: Nezapomeňte nastavit správnou startovní hodnotu výstupů po RESETu!

The screenshot shows the 'IP Relay2 GPIO Setup' web interface. The browser address bar shows '192.168.1.143/gpio.shtml?Q=A56m0JxG'. The page has a blue header with the 'HWgroup' logo. On the left, there is a navigation menu with links for Status, Network, TCP mode setup (UDP mode setup), Serial, GPIO setup, System, and IO Control. The main content area is divided into several sections:

- I/O Power Up:** Contains four input fields for #A: Power Up INIT (0), #B: Power Up AND mask (255), #C: Power Up OR mask (0), and #D: Power Up XOR mask (0).
- GPIO Mask:** A table with three columns: GPIO Mask, NVT I/O, and NVT keep I/O. It contains four rows for #X#K: KEEP mask, #Y#L: AND mask, #Z#M: OR mask, and #W#N: XOR mask.
- I/O TCP/IP Connection:** A table with three columns: I/O TCP/IP Connection, Open, and Close. It contains three rows for #1#4: AND mask, #2#5: OR mask, and #3#6: XOR mask.
- I/O trigger and edge mask:** Contains two input fields for #T: Trigger AND mask (0) and #R#F: Rise/Fall edge mask (0).
- UDP I/O control:** Contains two input fields for #E: GPIO control from UDP (Off) and #J: Port (24).
- Active UDP mode:** Contains two input fields for #S: Send to IP (0.0.0.0) and #U: Port (24).
- COM I/O control:** Contains one input field for #V: GPIO control from COM (Off).

At the bottom left, there is a link 'Save setup & restart I/O Controller'. At the bottom right, there is a 'Send' button.

===== I/O Control Setup =====

#T: Trigger AND mask 240

Definuje vstupy, jejichž změny jsou automaticky přenášeny protistraně (IP adresa S = X.X.X.X a port U) a synchronizovány s jejich výstupy, pokud se změní jejich hodnota.

Přenáší se pouze vstup, jehož bit z proměnné #T je nastaven na logickou jedničkou

Příklady:

- **#T = 0 (0x00)** - IP Relay nereaguje na změny na bin. vstupech I0 až I8
- **#T = 240 (0xF0)** - IP Relay reaguje pouze na změny na bin. vstupech I7, I6, I5, I4. Změny na vstupech I3 .. I0 jsou ignorovány, jejich změněná hodnota se ale přenesou vždy s jakoukoliv reakcí na změnu I7 .. I4.
- **#T = 255 (0xFF)** - IP Relay reaguje na jakoukoliv změnu na bin. vstupech I0 až I8

Přenos znamená, že pokud je IP Relay v Client/Server mode („Aktivní režim“), reaguje na změnu vstupů stejně, jako by přišla data ze sériové linky = pokud je spojení uzavřeno, otevře spojení s definovanou protistranou a vyšle potřebný NVT příkaz pro nastavení odpovídající hodnoty na výstup protistrany.

Pokud je použit režim TCP Server („Pasivní režim“) a spojení je zavřené, nestane se nic. Pokud je spojení otevřené, data jsou odeslána v rámci otevřeného spojení.

Poznámka: *I když nejsou vstupy přenášeny na protistranu, lze jejich hodnotu samozřejmě vyčíst pomocí standardních NVT příkazů pro čtení vstupu.*

IP Relay rozlišuje tři **typy synchronizace** dvou zařízení proti sobě, jejich parametry většinou nastavujete obdobně:

- **Power Up init - (příkazy #B, #C, #D)** – Po resetu nastaví IP Relay na výstup hodnotu nastavenou v proměnné #A a pokouší se spojit s IP adresou protistrany, definovanou parametrem S=x.x.x.x. Jakmile se mu to podaří, vyžádá si hodnotu na jejím vstupu a nastaví svoje výstupy na hodnotu na vzdálených vstupech, podle uvedeného vzorce.

$$\text{VÝSTUP} = ((\text{data přečtená z protistrany AND } \#B) \text{OR } \#C) \text{XOR } \#D$$

- **Data change - (příkazy #X, #Y, #Z, #W)** – Při každé změně na vstupu, která je omezena hodnotou #T, vyšle IP Relay informaci protistraně, ta hodnotu přijme a použije druhý vzorec pro nastavení svého výstupu..
- **Keep I/O - (příkazy #K, #L, #M, #N)** – IP Relay posílá pravidelně protistraně stav svého vstupu.

Synchronizace dat po RESETu (zapnutí jednotky, Power Up init):

Jednotka se spojení pokouší navázat prvních cca 120 sekund po naběhnutí napájení. Pokud se jí to nepodaří do oněch 120 s, zůstane na výstupu hodnota **#A: Power Up INIT**.

#A: Power Up INIT 0

Hodnota z rozsahu **0 .. 255**, zadávaná v dekadické soustavě, která bude do **výstupního registru** zapsána **po resetu zařízení** (výpadku napájení), dříve než se IP Relay pokusí navázat spojení s protistranou a synchronizovat binární vstupy a výstupy.

#B: Power Up AND mask 255

Binární rozsah hodnot z protistrany, které ovlivňují hodnotu výstupu po první inicializaci, která náleží po resetu (Power Up) zařízení.

#C: Power Up OR mask 0

Rozsah hodnot binárních výstupů ovlivnitelných načtenou hodnotou vstupů z protistrany po RESETu.

OR - Bitový součet

0 (0x00)	OR 0 (0x00)	= 0 (0x00)
255 (0xFF)	OR 0 (0x00)	= 255 (0xFF)
255 (0x0F)	OR 3 (0x03)	= 255 (0xFF)
240 (0xF0)	OR 8 (0x08)	= 248 (0xF8)

#D: Power Up XOR mask 0

Hodnota binární funkce XOR je vhodná pro binární inverzi jednotlivých bitů výstupu. Tato funkce se používá například tam, kde tlačítko spínáte proti GND, ale relé je třeba zapnout proti + PWR (logickou nulu na vstupu je třeba převést na log. jedničku na výstupu).

Příklady:

- **#D = 0 (0x00)** – Binární hodnoty jsou přenášeny 1:1 = Log. 1 na vstupu se přenesou jako Log. 1 na každý výstup.
- **#D = 1 (0x01)** – Bit D0 výstupu je invertován, proti bitu D0 na vstupu. Binární hodnoty na D1 až D7 jsou přenášeny 1:1 = Log. 1 na vstupu se přenesou jako Log. 1 na každý výstup.
- **#D = 255 (0xFF)** – Hodnoty na všech výstupech jsou invertovány oproti hodnotám na vstupech.

Synchronizace dat v běžném provozu:

$$\text{VÝSTUP} = ((\text{PrevOut AND } \#X) \text{ OR } (\text{RxData AND } \#Y) \text{ OR } \#Z) \text{ XOR } \#W$$

- **PrevOut** = předchozí stav výstupu
- **RxData** = data přijatá z protistrany

Poznámka: Uvedený vzorec se týká pouze režimu, kdy dvě IP Relay proti sobě přenášejí automaticky hodnoty binárních vstupů zařízení A na binární výstupy protistrany (zařízení B). Tento režim také nazýváme **Box-2-Box**. Standardními NVT příkazy lze přistupovat na všech 8 bitů výstupu buď přímo, nezávisle na zde popsaném nastavení hodnot #B až #Z, nebo s použitím nastavených masek.

V běžném režimu, kdy jsou 2 zařízení propojeny proti sobě, se ale není možno k nastavení výstupů z PC dostat, protože IP Relay podporuje pouze jedno TCP spojení v jeden čas a pokud je otevřeno TCP spojení na druhé IP Relay, nelze se k němu již připojit z PC.

#X: KEEP mask 0

Definuje rozsah výstupů, kde bude zachována předchozí hodnota pomocí bitového součinu.

#Y: AND mask 255

Definuje pomocí bitového součinu rozsah bitů, které se přenáší ze vstupů protistrany na výstup tohoto IP Relay.

AND - Bitový součin

0 (0x00)	AND 0 (0x00)	= 0 (0x00)
255 (0xFF)	AND 0 (0x00)	= 0 (0x00)
255 (0x0F)	AND 3 (0x03)	= 3 (0x03)
240 (0xF0)	AND 16 (0x0F)	= 0 (0x00)

Poznámka: Pozor na případ, kdy výstup nastavujete zároveň přímo po NVT a zároveň pomocí dvou IP Relay proti sobě. #X s #Y může definovat které bity budou nastavitelné jen po NVT, a které po NVT i synchronizovány se vstupyprotistrany.

Např: #Y= 0x00, #X=0xFF - Výstup nebude nijak ovlivněn daty z protistrany, všechny bity výstupu lze ovládat pouze pomocí NVT příkazů.

#Z: OR mask 0

Rozsah ovlivnitelných hodnot výstupu, pomocí automatiké synchronizace - viz popis parametru #C.

#W: XOR mask 0

Hodnota binární funkce XOR je vhodná pro binární inverzi jednotlivých bitů výstupu, oproti vstup;m protistrany - viz popis parametru #D.

XOR – Bitová negace

0 (0x00)	XOR 0 (0x00)	= 0 (0x00)
255 (0xFF)	XOR 0 (0x00)	= 255 (0x00)
255 (0x0F)	XOR 3 (0x03)	= 252 (0xFC)
0 (0x00)	XOR 255 (0xFF)	= 255 (0xFF)

Cyklická synchronizace dat v běžném provozu:

$$\text{VÝSTUP} = ((\text{PrevOut_AND } \#K) \text{ OR } (\text{RxData_AND } \#L) \text{ OR } \#M) \text{ XOR } \#N$$

- **PrevOut** = předchozí stav výstupu
- **RxData** = data přijatá z protistrany

Keep I/O - (příkazy #K, #L, #M, #N) – IP Relay posílá pravidelně protistraně stav svého vstupu.

#K: KEEP mask 255
 #L: AND mask 0
 #M: OR mask 0
 #N: XOR mask 0

Příkazy #K#L#M#N jsou ekvivalentem #X#Y#Z#W a definují chování kdy dvě IP Relay proti sobě mají zapnuto periodické zasílání stavu portů mezi sebou. #X#Y#Z#W definují chování dvou IP Relay při změně stavu portů, resp. při změně bitů určené příkazem #T.

#H: I/O HeartBeat Off

Tento příkaz ovlivňuje chování kontroleru při periodickém zasílání stavu vstupu. Je spjat s příkazem

K: Keep connection.

- **K0** je cyklické posílání stavu vypnuto a příkazy **#K#L#M#N#H** jsou bezvýznamu a v menu nedostupné.
- **K1;H0** periodický stav vstupu bude posílat jen pokud se nezasílá nic jiného (tj. např. data ze sériového portu)
- **K1;H1** periodický stav se bude posílat pravidelně po cca 5 sekundách, bez ohledu na komunikaci na sériovém kanálu.

Příklady nastavení

Pomocí popsaných parametrů, lze každý jednotlivý bit výstupu nezávisle nastavit na pevnou hodnotu, synchronizovat se změnami na vstupu, nebo jeho logickou hodnotu invertovat proti vstupní logické hodnotě. Pro zorientování si prostudujte následující příklady:

Výstup = (X.n =0 Y.n =0 Z.n =0) - trvalá 0 na výstupu, nastavitelný pouze NVT příkazy

Výstup = (Z.n =1) - trvalá 1 na výstupu, nastavitelný pouze NVT příkazy

Výstup = (X.n=0 Y.n=1 Z.n=0 W.n=0) - bitově kopíruje (tuneluje) protistranu

Výstup = (X.n=0 Y.n=1 Z.n=0 W.n=1) - bitově kopíruje (tuneluje) protistranu + inverze bitu

***Poznámka:** V běžném provozu jsou vstupy skenovány každou jednu ms a za změnu se považuje, pokud jsou data odlišná od poslední vyslané hodnoty ve dvou po sobě následujících vzorcích (= hodnota trvá minimálně 1,2 až 2,0 ms).*

Přenos stavu vstupů při změně logické úrovně

IP relé umožňují přenášet aktuální stavy vstupů na příslušné výstupy daného zařízení. Které vstupy budou zrcadleny nastavují volby edge mask.

----- I/O edge mask -----

#R: Rise edge mask 255

Definuje na kterých vstupech bude hlídána **vzestupná** hrana sloužící jako pokyn k zahájení přenosu informace o změně stavu vstupů (bude přenesen stav sepnutí):

255=na všech vstupech, 00=na žádných vstupech.

#F: Fall edge mask 255

Definuje na kterých vstupech bude hlídána **sestupná** hrana sloužící jako pokyn k zahájení přenosu informace o změně stavu vstupů (bude přenesen stav rozepnutí)

255=na všech vstupech, 00=na žádných vstupech.

Nastavení ovládání I/O linek

I/O linky lze nastavovat z:

- **WEB**
- **TCP Telnet** (NVT příkazy)
- **RS-232** (NVT příkazy do sériového portu – #V)
- **UDP** (NVT příkazy přes UDP na nastavený port – #U)
- **Modbus/TCP**

----- I/O control -----

#E: GPIO control from UDP Off

#J: Port 24

Je-li funkce ve stavu On, lze příkazy na změnu stavu výstupů odesílat do IO Controlleru po UDP stejně jako po TCP.

#J označuje UDP port, na který je třeba odesílat I/O příkazy.

#S: Send to IP 192.168.0.252

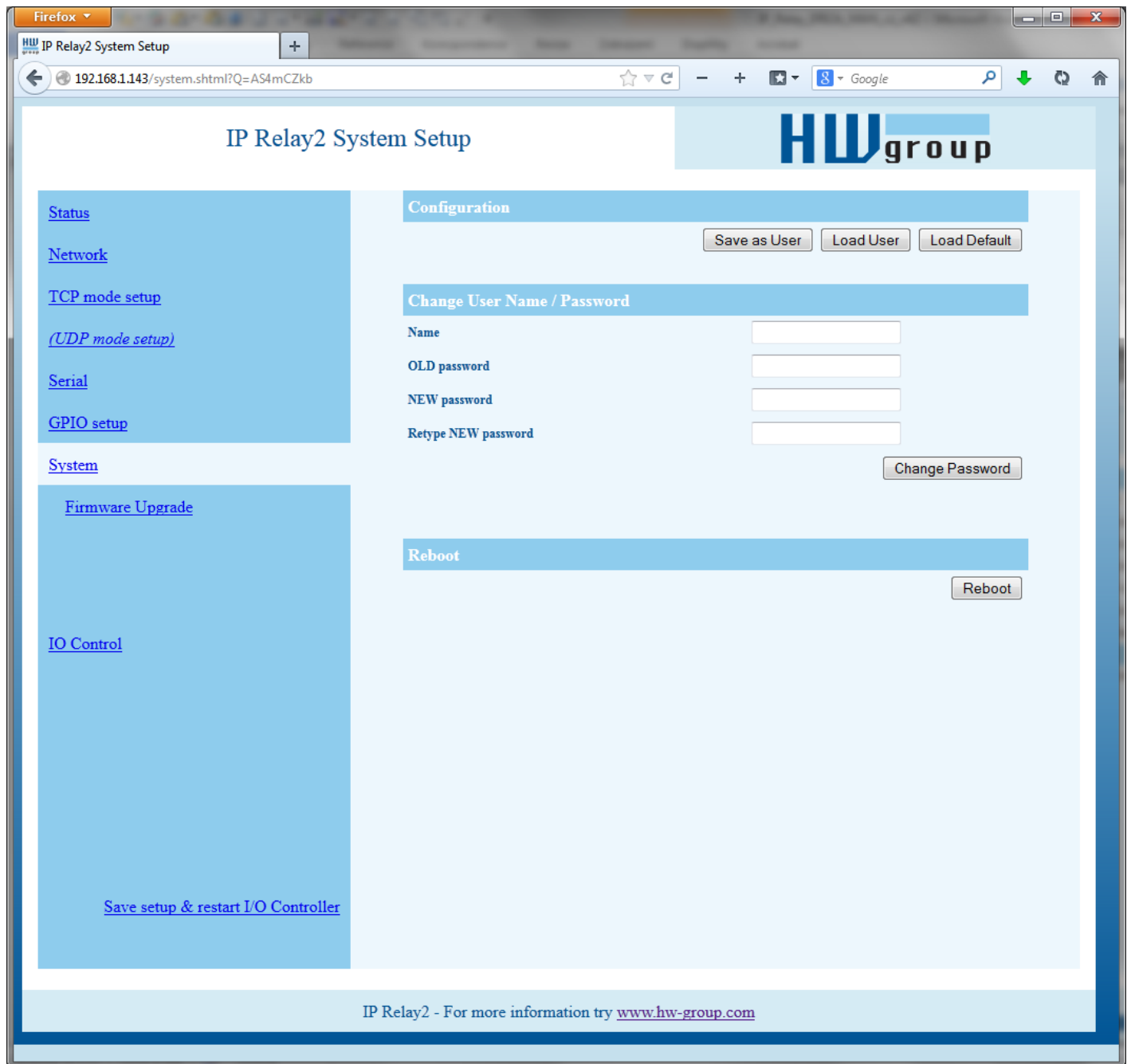
#U: Port 4024

Pokud je aktivován režim UDP GPIO control, odesílá IP Relay změny stavu na uvedenou adresu a port.

#V: GPIO control from COM Off

Je-li funkce ve stavu On, lze vstupy a výstupy IO Controlleru ovládat po sériové lince. Příkazy jsou obdobné NVT příkazům, jsou uvozené prefixem 0xFE následovaným NVT příkazem. Např 0xFE 0x33 xx nastaví výstup na hodnotu xx. Tj. je využita stejná prefixace jako u příkazu &V.

System



D: Load/Save Settings from/to Flash

Uloží aktuální nastavení do odkládací paměti, nebo načte uložené nastavení.

- 0: Obnoví nastavení z pozice 1
- 1: Obnoví nastavení z pozice 2
- 2: Uloží aktuální nastavení na pozici 1
- 3: Uloží aktuální nastavení na pozici 2

R: Reboot

Softwarový restart zařízení. Nutný například pro změnu IP adresy a doporučeno při změně parametrů z TCP Setupu.

Change Password

Vztahuje se výhradně na přístup na WWW stránky. Výchozí heslo je **admin** a **1234**

Nastavení pro UDP/IP režim

Pokud zvolíte „T: IP mode UDP“, zařízení bude komunikovat s protistranou pomocí UDP paketů. Zároveň se Vám v Setupu rozbalí dále popsané menu.

IP Relay2 UDP Mode Setup

HW group

[Status](#)

[Network](#)

[TCP mode setup](#)

[\(UDP mode setup\)](#)

[Serial](#)

[GPIO setup](#)

[System](#)

[IO Control](#)

[Save setup & restart I/O Controller](#)

Triggering Setup

*L: Trigger Length(0..4)

*P: Post Trigger Length

*S: Start Trigger Pattern

*M: Start Trigger Mask

*X: Stop Trigger Pattern

*Y: Stop Trigger Mask

*E: Max. Start-Stop Length

UDP/IP Mode Setup

A: Max. Packet Length

IP Relay2 - For more information try www.hw-group.com

==== Triggerring Setup =====

*L: Trigger Length **1**

Počet bytů spouštěcí a ukončovací podmínky paketu. Hodnota musí být v rozsahu 0 až 4. Pokud nemáte stejně dlouhou zahajovací a ukončovací podmínku, pomozte si maskou podmínek, ale nezapomeňte vymaskované znaky přičíst do délky spouštěcích podmínek pro definici délky paketu, i když již obsahují data přenášeného rámce.

***P: Post Trigger Length 0**

V některých protokolech je za ukončovací podmínkou paketu uveden ještě například kontrolní součet. Pomocí této podmínky definujete počet znaků, z nichž se skládá paket po ukončovací podmínce. Pokud bude startovní i koncová podmínka stejná, udává tato hodnota délku paketu bez 0 až 4 bytů startovací podmínky.

S: Start Trigger Pattern 58.0.0.0*(Vstupní 4B dat AND *M) = *S**

Spouštěcí podmínka pro přenos paketu. Nastavujete pevně 4 byte, ale počítá se pouze s počtem bytů, který je nastaven volbou "L: Trigger Length".

***M: Start Trigger Mask 255.0.0.0**

Maska spouštěcí podmínky. Maskování funguje stejně jako pro definici masky Ethernet sítě, pomocí bitového součinu. Maska 255 znamená, že testovaný znak musí souhlasit se znakem uvedeným ve startovní podmínce "V: Start Trigger Pattern". Například odstartování přenosu libovolným řídicím ASCII znakem (0..31d) použijeme hodnotu 0.0.0.0 jako podmínku a 224.0.0.0. jako její masku s nastavením délky spouštěcí podmínky na 1 byte. Pokud nastavíte znak 0 a masku 0, platí podmínka pro libovolný znak.

X: Stop Trigger Pattern 10.0.0.0*(Vstupní 4B dat AND *Y) = *X**

Nastavení hodnoty ukončovací podmínky pro odeslání dat do Ethernetu.

***Y: Stop Trigger Mask 255.0.0.0**

Maska podmínky konce paketu ze sériové linky. Například zde vypsané nastavení je určeno pro přenos dat v IntelHEX formátu po RS485. Jako start podmínka je dvojtečka a přenos je ukončen po přijetí řídicího znaku <LF> (0Ah – 10d).

Příklad nastavení

Pokud chcete odesílat všechna data ze sériové linky protistraně, použijte nastavení:

```
*L: Trigger Length      0
 *P: Post Trigger Length 0
 *S: Start Trigger Pattern 0.0.0.0
 *M: Start Trigger Mask  0.0.0.0
 *X: Stop Trigger Pattern 255.0.0.0
 *Y: Stop Trigger Mask   255.0.0.0
 *E: Max. Start-Stop Length 200
```

***E: Max. Start-Stop Length 999**

Maximální počet znaků, které konvertor odešle po detekci START podmínky, nenajde-li do tohoto počtu znaků STOP podmínku. Po odeslání čeká na další START podmínku. Funguje tedy jako „timeout“ definovaný počtem znaků.

***A: Max. Packet Length 250**

Aktivní jen v režimu UDP.

Maximální délka dat v UDP paketu, po překročení počtu přijatých dat, paket ihned odešle.

Parametry neobsažené ve WWW rozhraní

Bezpečnost

==== Security Setup =====

%A: TCP autorisation Off

0: TEA authorisation Off

1: TEA authorisation On

Zapíná TEA autorizaci (jednorázovou výměnu a ověření hesla pro povolení sestavení TCP spojení), která je vyžadována po sestavení spojení jako autorizace protistrany.

%K: TEA key 0:01:02:03:04 1:05:06:07:08 2:09:0A:0B:0C 3:0D:0E:0F:10

Klíč TEA nastavíte pomocí příkazu „%K“. Nastavujete 16 bytů po čtveřicích pomocí čtyř hexa hodnot oddělených dvojtečkami. První znak vždy určuje 0-3 čtveřici bytů. Poslední 4 byty na zobrazenou hodnotu tedy nastavíte příkazem „%K3:0D:0E:0F:10“. Klíč je použit při ověřování jednorázových hesel (OTP) při autorizaci protistrany.

Ostatní parametry zařízení

Q: Quiet (Batch) mode

Když je třeba obsluhovat výpis parametrů pomocí strojového zpracování lze aktivovat tichý režim, který se zapíná volbou „Q1“. Po stisku Enter zařízení odpoví výpisem ve formátu:

```
WEB51=2.L=00:0A:59:00:A6:08;I192.168.1.24;J23;M255.255.255.0;G192.168.1.1;W0.0.0.0;N0.0.0.0;X0.0;Y0.0;S192.168.6.51;U4023;T0;V0;K1;A250;&B9600;&D8;&P1;&S1;&C1;&R0;&T0;&G0;&H0;%A0;%K01:02:03:04:05:06:07:08:09:0A:0B:0C:0D:0E:0F:10;%S1;#T3;#A3;#B192;#C3;#D0;#X0;#Y0;#Z3;#W0;*L1;*P0;*S58.0.0.0;*M255.0.0.0;*X10.0.0.0;*Y255.0.0.0;*E999
```


Výchozí nastavení

```

*** HW-group.com HW 6.0 SW 3.1.x #01 ***
***      PortBox I/O      ***

MAC Address      00:0A:59:02:06:EF
===== IP Setup =====
I: Address      192.168.1.143
J: Port        23
M: Mask        255.255.255.0
G: Gateway     192.168.1.254
===== In IP access filter =====
W: Address      0.0.0.0
N: Mask        0.0.0.0
X: Port        0.0
Y: Port Mask   0.0
== Active (Client/Server) mode ==
S: Send to IP  PASSIVE mode
U: Port        4023
B: IP Protocol Retry  35
T: IP mode     TCP
V: NetworkVirtualTerminal  On
K: Keep connection  Off
E: Erase buffer on  None
===== Serial Setup =====
&B: Speed      9600
&D: Data bits  8
&P: Parity     None
&V: Variable Parity  Off
&S: Stop bits  1
&C: Flow Control  None
&R: RTS Output  unasserted [~ -8V]
&A: DTR Output  unasserted [~ -8V]
&T: Serial Line Timeout  0 - Off
&G: Char. Transmit Delay  0 - Off
&H: Tx Control  Tx FULL duplex
&I: RS485/RS422 control  Off
===== Security Setup =====
%A: TCP autorisation  Off
%K: TEA key 0:01:02:03:04 1:05:06:07:08 2:09:0A:0B:0C 3:0D:0E:0F:10
%S: TCP/IP setup  On
===== I/O Control Setup =====
#T: Trigger AND mask  0
#A: Power Up INIT  0
#B: Power Up AND mask  255
#C: Power Up OR mask  0
#D: Power Up XOR mask  0
#X: KEEP mask  0
#Y: AND mask  255
#Z: OR mask  0
#W: XOR mask  0
--- I/O tcp/ip OPEN connection ---
#1: AND mask  255
#2: OR mask  0
#3: XOR mask  0
-- I/O tcp/ip CLOSE connection --
#4: AND mask  255
#5: OR mask  0
#6: XOR mask  0
----- I/O edge mask -----
#R: Rise edge mask  0
#F: Fall edge mask  0
----- I/O control -----
#E: GPIO control from UDP  Off
----- Active COM mode -----
#V: GPIO control from COM  Off
===== Other =====
D: Load/Save Settings from/to Flash
R: Reboot

```

Řízení vstupů a výstupů pomocí NVT

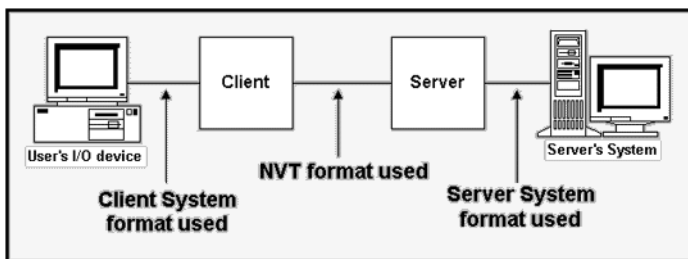
Dále uvedený stručný přehled řízení I/O Controlleru pomocí M2M protokolu NVT je pouze stručným výtahem z podrobného popisu NVT, který najdete na našich WWW stránkách:

<http://www.hwgroup.cz/support/nvt/index.cz.html>

Co to je NVT a RFC2217

NVT je způsob, jak do binárního datového toku doplnit řídicí příkazy. NVT (Network Virtual Terminal) používá pro přenos příkazů také protokol Telnet. Telnet tímto způsobem přenáší řídicí sekvence, jako ce CTRL-Pause, nastavování pozice kurzoru na obrazovce, přepínání typu terminálu atd. Pro vzdálené ovládání sériových portů definovala firma Cisco RFC2217, které definuje příkazy pro změnu rychlosti sériového portu, dotaz na stav binárních signálů atd.. Většinu těchto příkazů jsme implementovali do našich zařízení, jejich seznam najdete v internetovém popisu NVT viz adresa v úvodu.

Standardní příkazy z RFC2217 jsme rozšířili o několik GPIO (General Pin Inputs Outputs) funkcí, které jsou dále uvedeny. Těmito funkcemi je možné ovládat vstupní a výstupní digitální piny zařízení IP Relay. Naše rozšíření není žádný standard, ale v roce 2001 kdy jsme tato rozšíření implementovali nám žádný podobný standard nebyl znám..



Jak to funguje

Jedná se o řídicí sekvence v datovém toku po TCP/IP, kdy znak „FF“ v datovém toku uvozuje následnou řídicí sekvenci, která má předepsaný formát. Je-li v datech obsažen znak „FF“ (255 decimálně), musí jej vysílací strana zdvojit, přijímací strana naopak zdvojený znak „FF“ automaticky převede na jeden znak „FF“. Pokud je na obou stranách podpora NVT, přijatý samostatný znak „FF“ vždy uvozuje řídicí příkaz.

Upozornění:

Příklady NVT příkazů najdete v manuálu k produktu I/O Controller2. Produkty jsou kompatibilní.

Podporované NVT příkazy COM-PORT-OPTION - 44 (2C)

Dec	HEX	Function
0	00	CAS_SIGNATURE
1	01	CAS_SET_BAUDRATE
2	02	CAS_SET_DATASIZE
3	03	CAS_SET_PARITY
4	04	CAS_SET_STOPSIZE
5	05	CAS_SET_CONTROL
6	06	CAS_NOTIFY_LINSTATE
7	07	CAS_NOTIFY_MODEMSTATE
8	08	CAS_FLOWCONTROL_SUSPEND
9	09	CAS_FLOWCONTROL_RESUME
10	0A	CAS_SET_LINSTATE_MASK
11	0B	CAS_SET_MODEMSTATE_MASK
12	0C	CAS_PURGE_DATA
50	32	CAS_OPT_GPIO
51	33	CAS_SET_GPIO
52	34	CAS_SET_GPIOM
:	:	
+100	+64	ASC_
150	96	ASC_OPT_GPIO
151	97	ASC_SET_GPIO
152	98	Not implemented, one way "answer" only

Hodnoty do 100 Dec = **Client >> Server**

Hodnoty nad 100 Dec = **Server >> Client**

CAS_ výzva pro zařízení k provedení nějakého příkazu

ASC_ odpověď zařízení, příkaz proveden + potvrzení hodnot

Příkazy jsou uvozeny sekvencí <IAC><SB> (**FF FA**) a naopak končí sekvencí <IAC><SE> (**FF F0**).

Kontakt

HW group s.r.o

Rumunská 26 / 122
Praha 2, 120 00

Tel. +420 222 511 918
Fax. +420 222 513 833



<http://www.HW-group.com>