

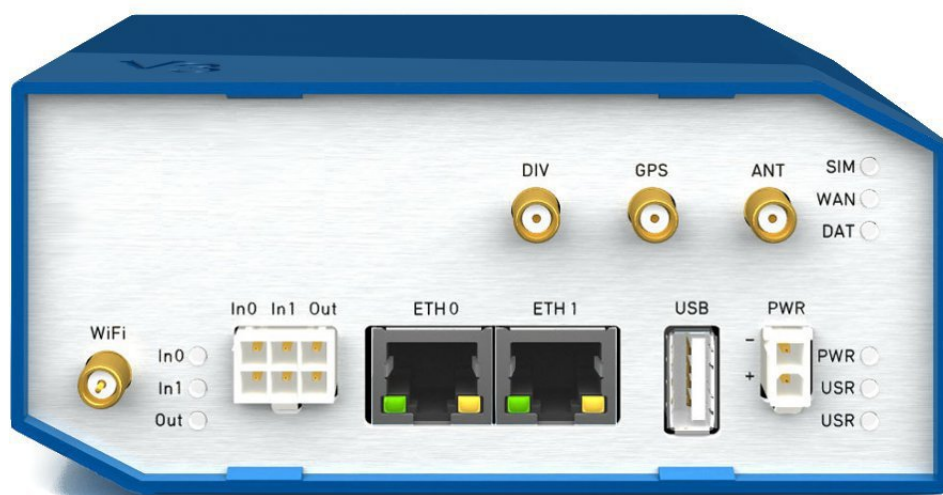


A **B&B ELECTRONICS** Company

Bezdrátový router

SPECTRE v3 LTE

UŽIVATELSKÝ MANUÁL



Použité symboly



Nebezpečí – Důležité upozornění, které může mít vliv na bezpečí osoby nebo funkčnost přístroje.



Pozor – Upozornění na možné problémy, ke kterým může dojít ve specifických případech.



Informace, poznámka – Informace, které obsahují užitečné rady, nebo zajímavé poznámky.

GPL licence

Zdrojové kódy, na které se vztahuje GPL licence, jsou dostupné bez poplatku po zaslání žádosti na adresu:

info@conel.cz.



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	1
2	Zacházení s elektroodpadem	2
3	Popis routeru	3
3.1	Použití routeru	4
4	Obsah balení	6
5	Provedení routeru	7
5.1	Verze routerů	7
5.2	Značení dodávky	8
5.3	Objednací kódy	8
5.4	Základní rozměry routeru	10
5.5	Mechanické a zástavové rozměry a doporučení k montáži	10
5.6	Odepnutí routeru z DIN lišty	11
5.7	Popis zadního panelu	12
5.8	Popis čelního panelu	12
5.8.1	Popis stavové indikace	13
5.8.2	Napájecí konektor PWR	14
5.8.3	Anténní konektor ANT, DIV, GPS a WIFI	15
5.8.4	Čtečka SIM karet	16
5.8.5	Čtečka microSD karet	16
5.8.6	ETH0 a ETH1 port	17
5.8.7	USB port	18
5.8.8	I/O port	19
5.8.9	Reset	21
5.9	Popis rozhraní	22
5.9.1	Rozhraní RS232	22
5.9.2	Rozhraní RS232-RS485/422	24
5.9.3	Rozhraní SWITCH	26
6	První uvedení do provozu	27
6.1	Zapojení routeru před prvním použitím	27
6.2	Start routeru	28
6.3	Konfigurace	28
6.3.1	Konfigurace přes webové rozhraní	28
7	Technické parametry	30

7.1	Technické parametry routeru	30
7.2	Technické parametry modulu	30
7.3	Technické parametry GPS	31
7.4	Technické parametry I/O routeru	32
7.5	Další technické parametry	32
8	Doporučená literatura	33
9	Možné problémy	34
10	FAQ	35
11	Péče o zákazníky	37

Seznam obrázků

1	Přístup na Internet z LAN	4
2	Zálohovaný přístup na Internet	4
3	Využití VPN tunelu	5
4	Serial Gateway	5
5	Obsah balení	6
6	Základní varianta	7
7	Varianta s rozhraním SWITCH	7
8	Základní varianta s WiFi	7
9	Varianta s rozhraním SWITCH a WiFi	7
10	Varianta s rozhraním RS232/485	8
11	Varianta s rozhraním RS232	8
12	Varianta s RS232/485 a WiFi	8
13	Výrobní štítek	8
14	Základní rozměry krabičky routeru	10
15	Výchozí pozice DIN držáku	11
16	Odepnutí routeru z DIN lišty	11
17	Přední panel SPECTRE v3 LTE	12
18	Konektor napájecího portu	14
19	Zapojení napájecího zdroje k routeru	14
20	Externí anténa	15
21	Zapojení antény	15
22	SIM karty	16
23	SD karta	17
24	Ethernet konektor	17
25	Zapojení Ethernet kabelu	18
26	USB konektor	18
27	I/O konektor	19
28	Zapojení binárních vstupů	20
29	Zapojení binárního výstupu	20
30	Reset routeru	21
31	Varianta s rozhraním RS232	22
32	RS232 konektor	23
33	Připojení měřidla k routeru	23
34	Varianta s rozhraním RS232-RS485/422	24
35	RS232 konektor	24
36	RS485/422 konektor	25
37	Zapojení propojek	25
38	Varianta s rozhraním SWITCH	26
39	Zapojení routeru	27
40	Zadání IP adresy routeru	28
41	Zadání přihlašovacích údajů	28

42	Webové rozhraní routeru	29
----	-----------------------------------	----

Seznam tabulek

1	Varianty routerů	7
2	Značení dodávky	8
3	Přehled objednacích kódů	9
4	Typ krabičky	9
5	Typ napájecího zdroje	9
6	Příklady objednacích kódů	9
7	Popis čelního panelu	12
8	Popis stavové indikace	13
9	Zapojení napájecího konektoru	14
10	Technická specifikace microSD kare	16
11	Zapojení Ethernet konektoru	17
12	Zapojení USB konektoru	18
13	Zapojení I/O konektoru	19
14	Vlastnosti binárních vstupů	19
15	Popis resetu a restartu routeru	21
16	Zapojení konektoru portu RS232	22
17	Stavová indikace portu	23
18	Technická specifikace RS232	23
19	Zapojení konektoru portu RS232	24
20	Zapojení konektoru portu RS485	24
21	Zapojení konektoru portu RS422	25
22	Technické parametry routeru	30
23	Technické parametry modulu	31
24	Technické parametry GPS	31
25	Vlastnosti binárních vstupů	32
26	Další technické parametry	32

1. Bezpečnostní pokyny



Dodržujte prosím následující pokyny:

- Router SPECTRE v3 se musí používat v souladu s veškerými platnými mezinárodními a národními zákony nebo jakýmkoliv speciálními omezeními, upravujícími jeho používání v předepsaných aplikacích a prostředích.
- Používejte pouze originální příslušenství, určené pro router. Tak zabráníte možnému poškození zdraví a přístrojů. Zároveň zajistíte dodržování všech odpovídajících ustanovení. Neautorizované úpravy nebo používání neschváleného příslušenství mohou router poškodit a způsobit porušení platných předpisů. Používání neschválených úprav nebo příslušenství může vést ke zrušení platnosti záruky.
- Router nesmíte otevírat.
- Před manipulací se SIM kartou vypněte router a odpojte jej od napájení.



- **Pozor!** Malé děti by mohly SIM kartu spolknout.
- Nesmí být překročeno maximální napětí 60 V ss na napájecím konektoru.
- Nevystavujte router extrémním okolním podmínkám. Chraňte jej před prachem, vlhkostí a horkem.
- Doporučuje se nepoužívat routeru u čerpacích stanic hořlavých a výbušných hmot. Připomínáme uživatelům, aby dodržovali omezení týkající se používání rádiových zařízení v čerpacích stanicích, chemických závodech nebo v průběhu odstřelování trhavinami.
- Při cestování letadlem router vypínejte. Používání routeru v letadlech může ohrozit provoz letadla, narušit mobilní síť a může být nezákonné. Nedodržení těchto pokynů může vést k pozastavení nebo zrušení telefonních služeb dotyčnému zákazníkovi, k právnímu postihu nebo k oběma možnostem.
- Při používání routeru v těsné blízkosti osobních lékařských zařízení, například kardiostimulátorů nebo naslouchadel, musíte dbát zvýšené opatrnosti.
- V blízkosti televizorů, radiopřijímačů a osobních počítačů může router způsobit rušení.
- Doporučuje se, abyste si vytvořili vhodnou kopii nebo zálohu veškerých důležitých nastavení, která jsou uložena v paměti přístroje.

2. Zacházení s elektroodpadem

Tento produkt nesmí být vyhozen do komunálního odpadu. Povinností uživatele je předat takto označený odpad na předem určené sběrné místo pro recyklaci elektrických a elektronických zařízení. Třídění a recyklace takového odpadu pomůže uchovat přírodní prostředí a zajistí takový způsob recyklace, který ochrání zdraví a životní prostředí člověka. Další informace o možnostech odevzdání odpadu k recyklaci získáte na příslušném obecním nebo městském úřadě, od firmy zabývající se sběrem a svozem odpadu, na webových stránkách kolektivních systémů, na portále MŽP (Ministerstvo životního prostředí) nebo u firmy, kde jste produkt zakoupili.

3. Popis routeru

Router SPECTRE v3 LTE je určen pro bezdrátovou komunikaci v rámci mobilních sítí, jež využívají technologii LTE, HSPA+, UMTS, EDGE či GPRS. Díky mimořádným rychlostem přenosu dat až 100 Mbit/s (download) a 50 Mbit/s (upload) je možné tento router využít pro bezdrátové připojení kamer dopravních a bezpečnostních systémů, jednotlivých počítačů, sítí typu LAN, bankomatů a dalších samoobslužných terminálů.

Router je standardně vybaven dvěma porty Ethernet 10/100, jedním USB 2.0 Host portem, dvěma binárními vstupy a jedním výstupem (I/O konektor). Zařízení disponuje také dvěma čtečkami pro 3 V a 1,8 V SIM karty, které jsou umístěné na zadním panelu. Nedílnou součástí je rovněž čtečka paměťových karet typu microSD, jež umožňuje navýšit úložný prostor routeru až o 64 GB (v případě SDHC karet až o 32 GB). Zákazníkovi je umožněno zvolit si mezi variantou s WiFi modulem a bez něj (není možné jej doosadit později). Bohatší škálu rozhraní pak mají varianty obsahující jeden z těchto portů: SWITCH, RS232 či RS485/RS232. Jedná se postupně o tříportových switch, sériové rozhraní RS232 a kombinaci sériového rozhraní RS232 a RS485/422. Router SPECTRE v3 LTE je dodáván v plastové nebo kovové krabici (podle přání zákazníka).

Pro konfiguraci routeru je k dispozici webová rozhraní zabezpečené heslem. Po přihlášení jsou dostupné podrobné statistiky o činnosti routeru, síle signálu, podrobný systémový log a další. Podporována je tvorba VPN tunelů technologiemi IPsec, OpenVPN či L2TP pro zabezpečenou komunikaci. Dále pak funkce jako DHCP, NAT, NAT-T, DynDNS, NTP, VRRP, ovládání pomocí SMS, zálohování primárního připojení a mnoho dalších.

Mezi další diagnostické funkce zabezpečující nepřerušovanou komunikaci patří automatická kontrola PPP spojení s možností automatického restartu v případě ztráty spojení, nebo HW watchdog, který monitoruje stav samotného routeru. Pomocí speciálního okna (start up script window) je možné vkládat linuxové scripty různých akcí. Pro některé aplikace je klíčová možnost vytváření několika odlišných konfigurací pro jeden router, které je pak možné podle potřeby přepínat (například pomocí SMS, stavu binárního vstupu apod.). Samozřejmostí je pro routery Conel podpora automatické aktualizace konfigurace a firmware ze serveru, což umožňuje hromadně konfigurovat celou síť routerů.

Pro další usnadnění práce s routery lze použít některý podpůrný software, např. R-SeeNet pro trvalé monitorování provozu a dohled routerů.



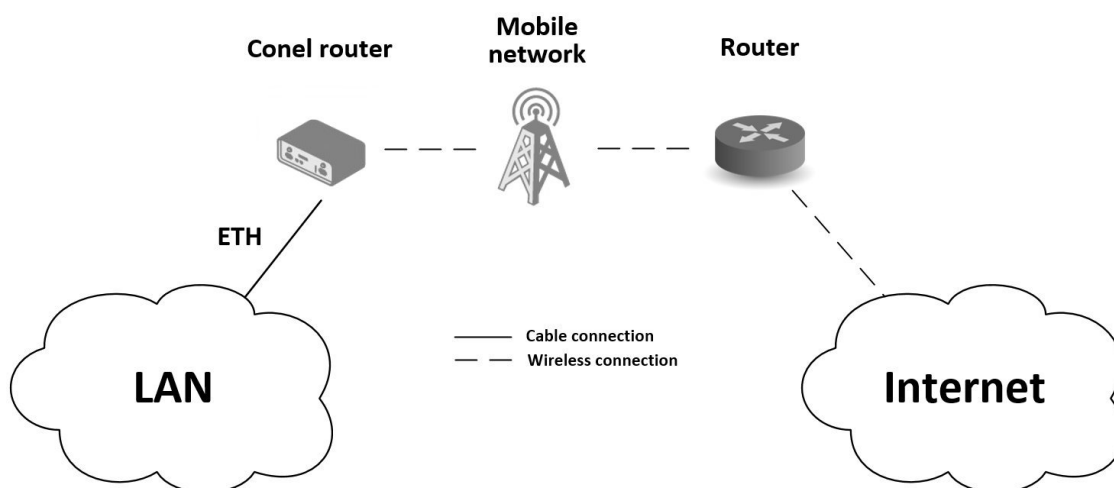
Příklady možných aplikací

- mobilní kancelář
- řízení vozového parku
- bezpečnostní systémy
- telematika
- telemetrie
- dálkový monitoring
- prodejní a výdejové automaty

3.1 Použití routeru

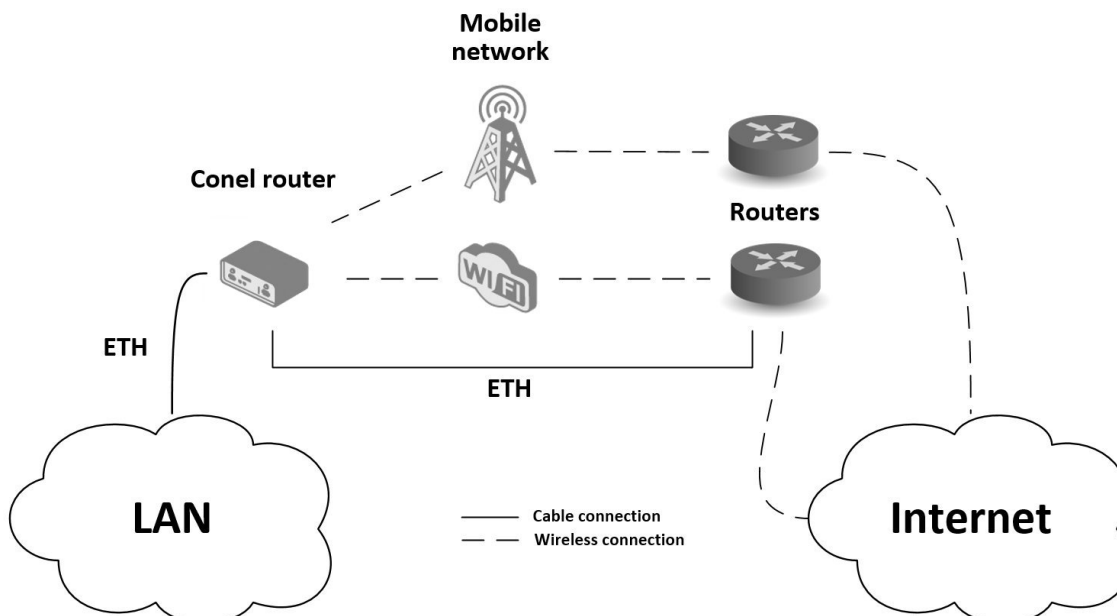
Existují čtyři základní situace, pro které je router SPECTRE v3 LTE primárně určen:

I. Přístup na Internet z LAN



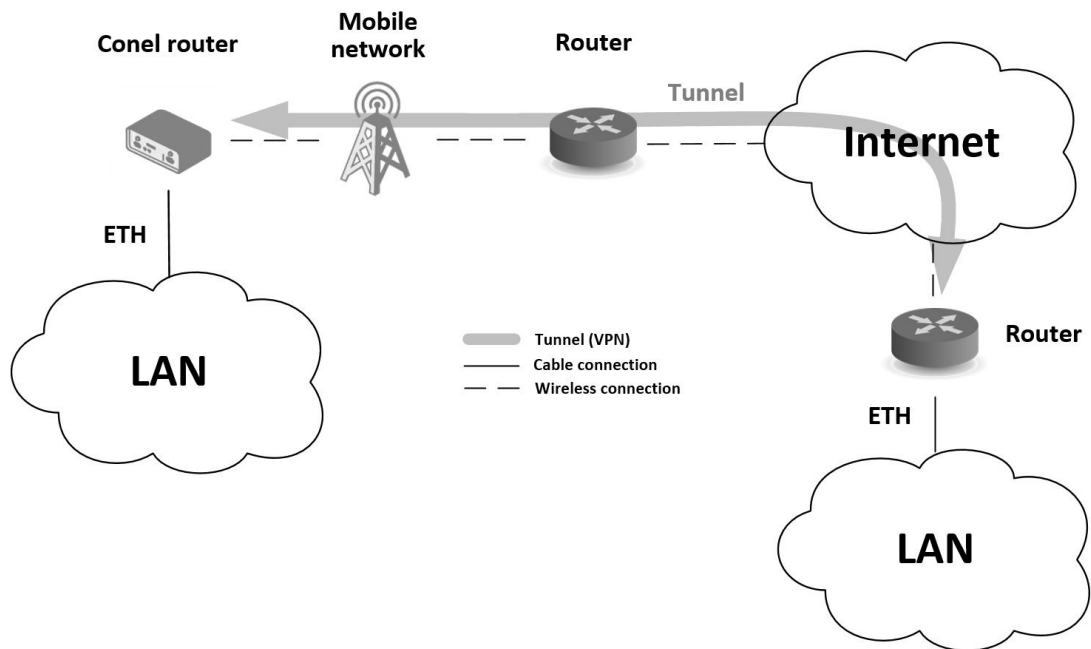
Obrázek 1: Přístup na Internet z LAN

II. Zálohovaný přístup na Internet (z LAN)



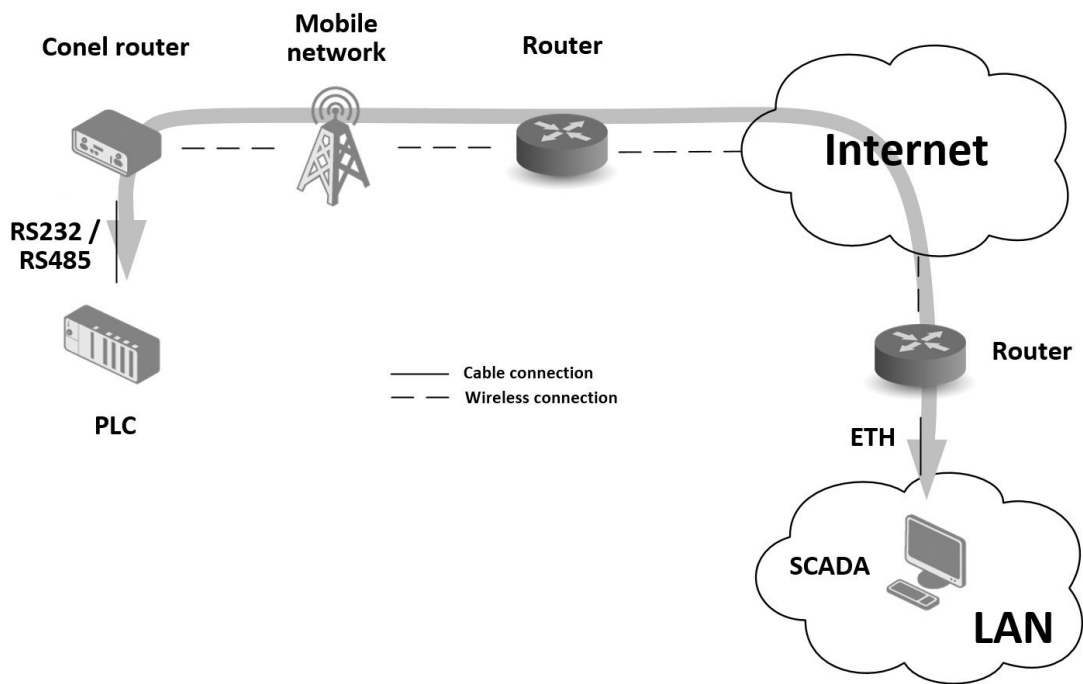
Obrázek 2: Zálohovaný přístup na Internet

III. Zabezpečené propojení sítí nebo využití VPN



Obrázek 3: Využití VPN tunelu

IV. Serial Gateway



Obrázek 4: Serial Gateway

4. Obsah balení



Základní sestava (set) dodávky zařízení obsahuje:

- vlastní router,
- zdroj,
- kabel UTP křížený,
- dvě externí antény,
- volný napájecí a I/O konektor (+8 pinů¹),
- držák na DIN lištu,
- tištěný rychlý průvodce.



Obrázek 5: Obsah balení

¹Tyto piny jsou určeny pro kabely o průměru 0,2 až 0,8 mm²

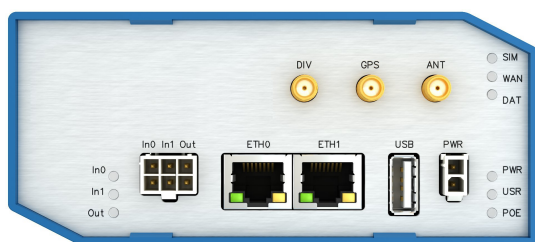
5. Provedení routeru

5.1 Verze routerů

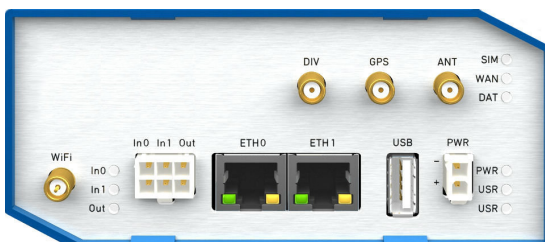
Router SPECTRE v3 LTE je dodáván v níže uvedených variantách. Všechny varianty lze dodat v plastové nebo kovové krabičce dle přání zákazníka.

Varianty routeru	SIM	BIN	BOUT	USB	SD	ETH	WiFi	232	485
Základní varianta	2 x	2 x	1 x	1 x	1 x	2 x			
Základní varianta s WiFi	2 x	2 x	1 x	1 x	1 x	2 x	1 x		
Varianta s portem SWITCH	2 x	2 x	1 x	1 x	1 x	5 x			
Varianta s portem SWITCH a WiFi	2 x	2 x	1 x	1 x	1 x	5 x	1 x		
Varianta s portem RS232	2 x	2 x	1 x	1 x	1 x	2 x		1 x	
Varianta s portem RS232/485	2 x	2 x	1 x	1 x	1 x	2 x		1 x	1 x
Varianta s RS232/485 a WiFi	2 x	2 x	1 x	1 x	1 x	2 x	1 x	1 x	1 x

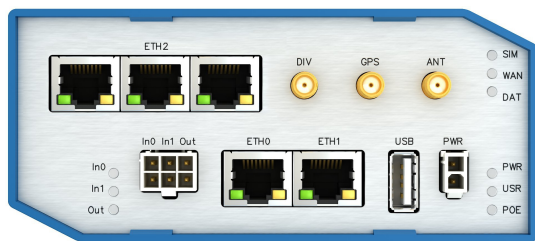
Tabulka 1: Varianty routerů



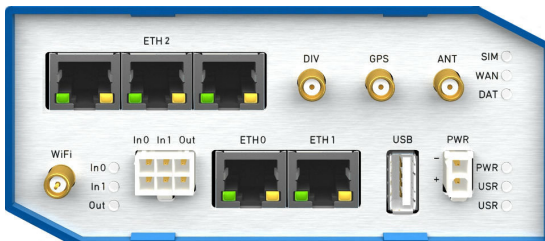
Obrázek 6: Základní varianta



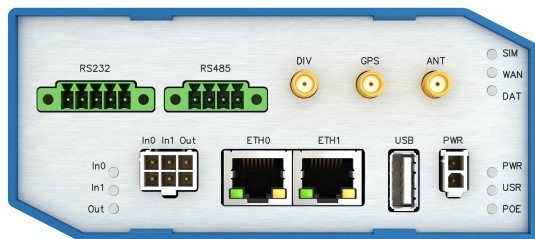
Obrázek 8: Základní varianta s WiFi



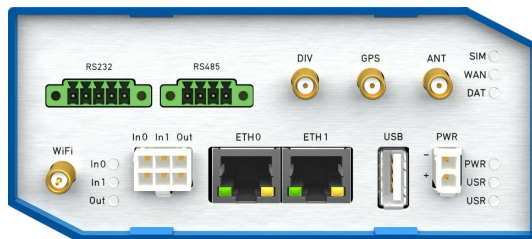
Obrázek 7: Varianta s rozhraním SWITCH



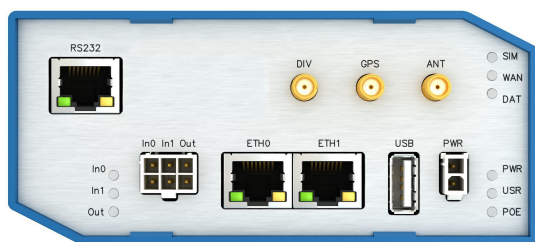
Obrázek 9: Varianta s rozhraním SWITCH a WiFi



Obrázek 10: Varianta s rozhraním RS232/485



Obrázek 12: Varianta s RS232/485 a WiFi

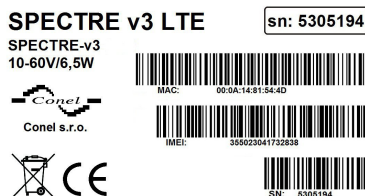


Obrázek 11: Varianta s rozhraním RS232

5.2 Značení dodávky

Obchodní název	Typové značení	Ostatní
SPECTRE v3 LTE	SPECTRE-v3-LTE	Router v plastové či kovové krabici

Tabulka 2: Značení dodávky



Obrázek 13: Výrobní štítek

5.3 Objednací kódy

Přehled objednávacích kódů je uveden v tabulce níže.

Jméno	Obj. kód	Vybavení
SPECTRE v3 LTE set	SR303000xy*	LTE modul PLS8, 2x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader
SPECTRE v3 LTE set	SR303100xy*	LTE modul PLS8, 2x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader, WiFi

Pokračuje na následující straně

Pokračování z předchozí strany

Jméno	Obj. kód	Vybavení
SPECTRE v3 LTE set	SR303001xy*	LTE modul PLS8, 5x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader
SPECTRE v3 LTE set	SR303101xy*	LTE modul PLS8, 5x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader, WiFi
SPECTRE v3 LTE set	SR303002xy*	LTE modul PLS8, 2x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader, RS232
SPECTRE v3 LTE set	SR303003xy*	LTE modul PLS8, 2x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader, RS232, RS485

Tabulka 3: Přehled objednacích kódů



* Písmena "x" a "y" nahradí uživatel jednou z následujících hodnot:

Písmeno x – typ krabičky

Typ krabičky	Číslo v kódu
Plastová	1
Kovová	2

Tabulka 4: Typ krabičky

Písmeno y – typ konektoru na napájecím zdroji

Typ zdroje	Číslo v kódu
Evropa	1
UK a Irsko	2
Austrálie	3

Tabulka 5: Typ napájecího zdroje

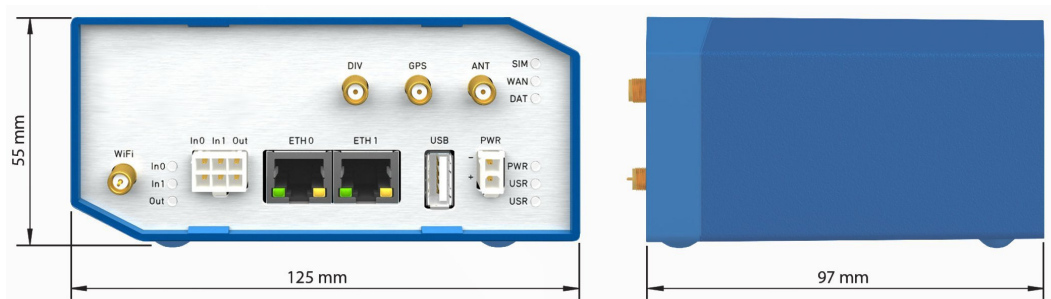


Příklady kompletního objednáčeho kódu:

Obj. kód	Vybavení	Krabička	Zdroj
SR30300011	LTE modul PLS8, 2x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader	plastová	evropský
SR30300122	LTE modul PLS8, 5x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader	kovová	britský
SR30310113	LTE modul PLS8, 5x ETH, 1x USB, 2x BI, 1x BO, 1x microSD reader, 2x SIM reader, WiFi	plastová	australský

Tabulka 6: Příklady objednacích kódů

5.4 Základní rozměry routeru



Obrázek 14: Základní rozměry krabičky routeru

5.5 Mechanické a zástavové rozměry a doporučení k montáži



Router je určen:

- k položení na pracovní plochu,
- pro montáž na DIN lištu s úchytem CPD3 (CKD3 pro kovovou verzi).

Pro většinu aplikací s routerem zabudovaným v rozvaděči je možné rozlišovat dva druhy prostředí:

- neveřejné a průmyslové prostředí nn s velkým rušením,
- veřejná místa nn bez velkého rušení.

Pro obě tyto prostředí je možné montovat routery do rozvaděče, následně se nemusí provést žádné zkoušky odolnosti nebo emisí v souvislosti s EMC podle ČSN EN 60439-1 ed.2:00 + A1:04 + Opr.1:08 + Z1:10.

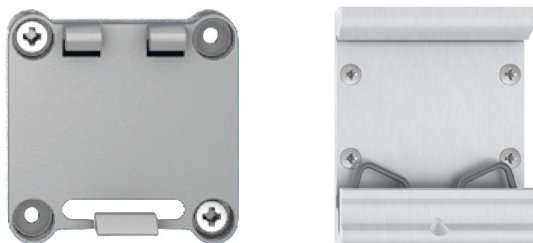


Pro dodržení normy ČSN EN 60439-1 ed.2:00 + A1:04 + Opr.1:08 + Z1:10 je nutné dodržet následující montáž routeru do rozvaděče:

- Okolo antény doporučujeme dodržet odstup 6 cm od kabelů a kovových ploch na každou stranu kvůli eliminaci rušení. Při použití externí antény mimo rozvaděč je nutné použít vhodné přepětové ochrany (bleskojistky).
- Při montáži routeru na ocelový plech doporučujeme použít „kabelovou“ anténu.
- Jednotlivé kabely doporučujeme svázat do jednoho svazku. Pro takto vedené kabely platí tato omezení:
 - Délka svazku (kombinace napájecích a datových kabelů) smí být maximálně 1,5 m. Pokud by délka datových kabelů přesáhla 1,5 m nebo v případě, že kabely vedou mimo rozvaděč, doporučujeme použít vhodné přepětové ochrany (bleskojistky).
 - S datovými kabely se nesmí vést kabely síťového napětí ~ 230 V/50 Hz.
- Před jednotlivými konektory musí být zachován prostor pro manipulaci s kabely při případném zapojování a odpojování jednotlivých kabelů,
- Pro správnou funkci routeru doporučujeme používat v rozvaděči uzemňovací svorkovnici pro uzemnění napájecího zdroje routeru, datových kabelů a antény.

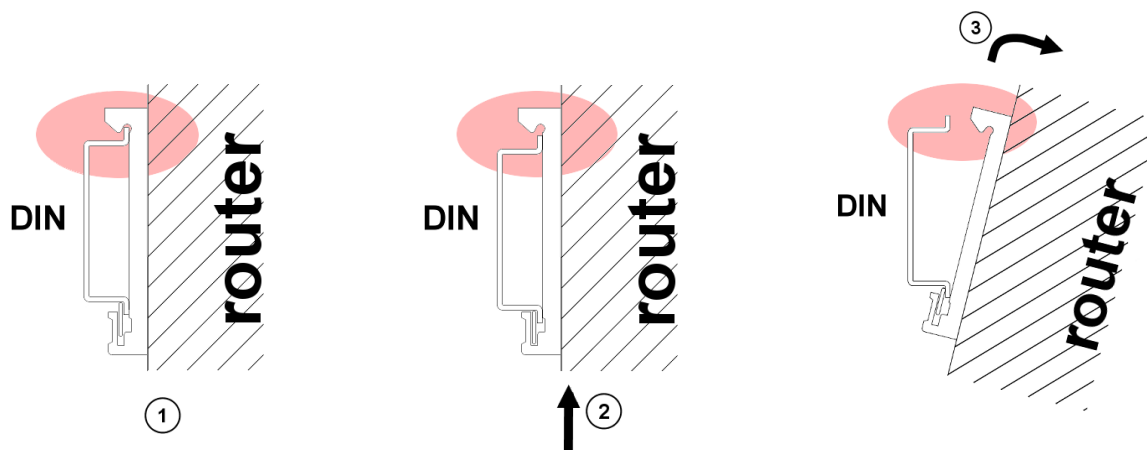
5.6 Odepnutí routeru z DIN lišty

Výchozí pozice CPD3 držáku (resp. CKD3 držáku pro kovovou verzi), kterým je router na DIN lištu připevněn, je znázorněna na následujícím obrázku:



Obrázek 15: Výchozí pozice DIN držáku

Pro odepnutí routeru z DIN lišty je nutné na zařízení nejprve lehce zatlačit směrem nahoru tak, aby horní část držáku CPD3 (resp. CKD3 pro kovovou verzi), za níž je router uchycen, povylezla zpoza DIN lišty, a poté odklopit horní část routeru směrem od této lišty.



Obrázek 16: Odepnutí routeru z DIN lišty

5.7 Popis zadního panelu

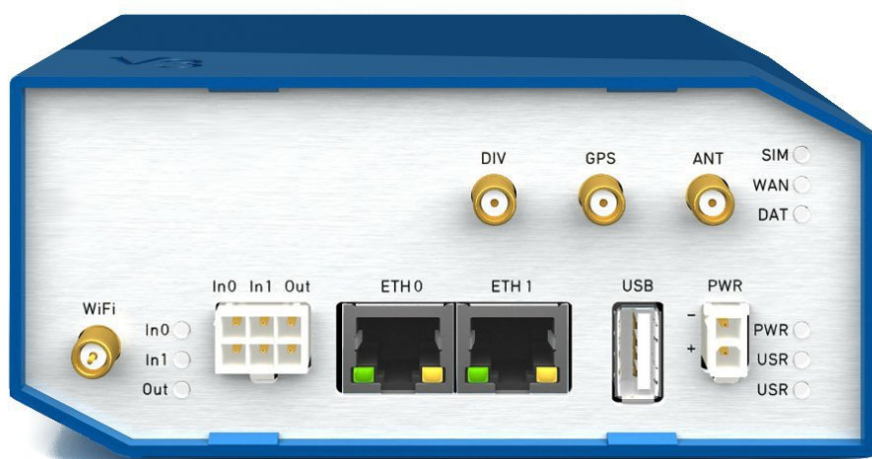
Na zadním panelu jsou k dispozici dvě čtečky SIM karet (*SIM1* a *SIM2*), čtečka microSD karet (*SD*) a tlačítko *RST* pro obnovení výchozí konfigurace a následný restart routeru.

5.8 Popis čelního panelu

Na předním panelu routeru jsou umístěny:

Caption	Connector	Description
PWR	2-pin	Konektor pro připojení napájecího adaptéru
ETH0	RJ45	Konektor pro připojení do lokální počítačové sítě
ETH1	RJ45	Konektor pro připojení do lokální počítačové sítě
ANT	SMA	Konektor pro připojení hlavní antény
DIV	SMA	Konektor pro připojení diversitní antény
GPS	SMA	Konektor pro připojení GPS antény
WiFi	R-SMA	Konektor pro připojení WiFi antény (pouze pro variantu s WiFi modulem!)
USB	USB-A 2.0 Host	Konektor pro připojení USB zařízení k routeru. USB podporuje zařízení s PL-2303 a FTDI USB/RS232 převodníky.
I/O	6-pin	Konektor pro dva binární vstupy a jeden binární výstup

Tabulka 7: Popis čelního panelu



Obrázek 17: Přední panel SPECTRE v3 LTE

5.8.1 Popis stavové indikace

Na předním panelu routeru je dohromady devět LED diod, které informují o stavu routeru. Dále na každém portu jsou dvě LED diody, které informují o stavu nebo aktivitě portu.

Popis	Barva	Stav	Význam
PWR	Zelená	Problikává Svítí Rychle bliká	Router je připraven k použití Probíhá start routeru Probíhá aktualizace firmware
USR	Žlutá	—	Funkce diod volí sám uživatel
POE	Žlutá Zelená	—	—
SIM	Žlutá Zelená	Svítí žlutě Svítí zeleně	Aktivita na první SIM kartě Aktivita na druhé SIM kartě
WAN	Žlutá	Problikává 1x/s Problikává 2x/s Problikává 3x/s	Síla signálu je od -50 dBm do -69 dBm Síla signálu je od -70 dBm do -89 dBm nebo rozdíl síly signálu mezi sousedními buňkami je přesně 3 dBm Síla signálu je od -90 dBm do -113 dBm nebo rozdíl síly signálu mezi sousedními buňkami je méně než 3 dBm
DAT	Červená	Problikává	Probíhá komunikace na rádiovém kanálu
IN0	Zelená	Svítí	Aktivní binární vstup č. 0
IN1	Zelená	Svítí	Aktivní binární vstup č. 1
OUT	Žlutá	Svítí	Binární výstup sepnut
ETH0 ETH1	Zelená	Svítí Nesvítí	Navolena rychlost 100 Mbit/s na Ethernetu Navolena rychlost 10 Mbit/s na Ethernetu
ETH0 ETH1	Žlutá	Svítí Problikává Nesvítí	Síťový kabel je připojen Probíhá přenos dat Síťový kabel není připojen

Tabulka 8: Popis stavové indikace



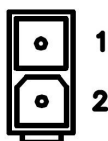
Stav indikace WAN diody se aktualizuje každých deset sekund.

5.8.2 Napájecí konektor PWR

Panelová zásuvka 2-pin.

Číslo pinu	Ozn. signálu	Popis
1	GND(-)	Záporný pól stejnosměrného napájecího napětí
2	VCC(+)	Kladný pól napájecího stejnosměrného napětí (+10 až +60 V)

Tabulka 9: Zapojení napájecího konektoru



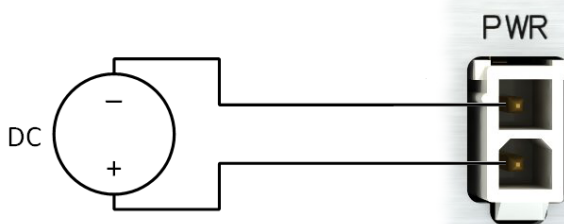
Obrázek 18: Konektor napájecího portu

SPECTRE v3 LTE vyžaduje stejnosměrné napájení +10 až +60 V. Router má zabudovanou ochranu proti přepólování bez signalizace.

Router může být speciálním příkazem uveden do tzv. low power módu (tj. režim spánku). Propudit jej poté lze například aktivitou na binárním vstupu.



Příklad zapojení:



Obrázek 19: Zapojení napájecího zdroje k routeru

5.8.3 Anténní konektor ANT, DIV, GPS a WIFI

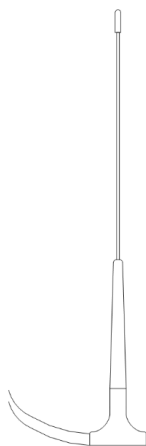
Hlavní, diverzitní i GPS anténa se připojují k routeru konektorem SMA na předním panelu. Ve verzi s WiFi modulem je k dispozici také reversní SMA konektor, pomocí něhož se k routeru připojuje WiFi anténa.

Konektor ANT slouží k připojení hlavní antény routeru. Pro připojení antény pro diverzitní příjem slouží druhý konektor DIV. Třetí SMA konektor (GPS) je určen pro připojení GPS antény (router podporuje aktivní variantu). Je-li na přání zákazníka osazen WiFi modul, připojuje se příslušná anténa na konektor WiFi.



Router nelze provozovat bez připojené hlavní antény označené jako ANT.

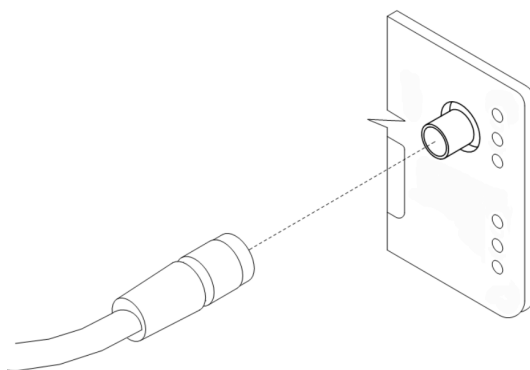
Příklad antény:



Obrázek 20: Externí anténa



Pro připojení antény slouží SMA konektor. Anténa se připojuje zašroubováním anténního konektoru na SMA konektor na předním panelu routeru (viz obrázek níže).



Obrázek 21: Zapojení antény



Diverzitní anténa zlepšuje rádiové vlastnosti routeru při slabé síle signálu.

5.8.4 Čtečka SIM karet

Na zadním panelu routeru jsou umístěny dvě čtečky pro 3 V a 1,8 V SIM karty. Pro zprovoznění routeru je nutno vložit aktivovanou SIM kartu s odblokovaným PIN kódem do čtečky. SIM karty mohou mít rozdílně nastavené APN (Access Point Name).

Výměna SIM karty:



- Před manipulací se SIM kartou odpojte router od napájení!
- Nehtem jemně zmáčkněte SIM kartu směrem dovnitř než uslyšíte cvaknutí.
- Po cvaknutí uvolněte SIM kartu, sama se vysune ven.
- Vyjměte SIM kartu a vložte jinou. Zmáčknete směrem dovnitř dokud neuslyšíte cvaknutí.



Obrázek 22: SIM karty

5.8.5 Čtečka microSD karet

Čtečka microSD karet je umístěna na zadním panelu routeru (třetí slot od shora). Jedná se o čtečku, která routeru umožňuje pracovat s paměťovými kartami typu microSD. Technické specifikace jsou uvedeny v tabulce níže.

Technická specifikace microSD karet		
Podporované technologie		SDHC, SDXC
Podporovaná kapacita	SDHC	až 32 GB
	SDXC	od 32 GB do 64 GB

Tabulka 10: Technická specifikace microSD kare

Výměna microSD karty:

- Nehtem (nebo pomocí vhodného nástroje) jemně zmáčkněte microSD kartu směrem dovnitř dokud neuslyšíte cvaknutí.
- Po cvaknutí uvolněte paměťovou kartu, sama se vysune ven.
- Vyjměte paměťovou kartu a vložte jinou. Zmáčkněte směrem dovnitř dokud neuslyšíte cvaknutí.



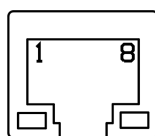
Obrázek 23: SD karta

5.8.6 ETH0 a ETH1 port

Panelová zásuvka RJ45.

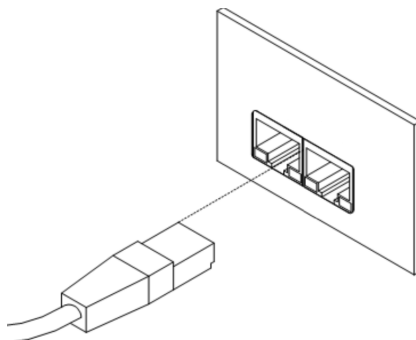
Pin	Ozn. signálu	Popis	Směr toku dat
1	TXD+	Transmit Data – kladný pól	Vstup/Výstup
2	TXD-	Transmit Data – záporný pól	Vstup/Výstup
3	RXD+	Receive Data – kladný pól	Vstup/Výstup
4	DC+	POE power + (je-li osazeno POE)	
5	DC+	POE power + (je-li osazeno POE)	
6	RXD-	Receive Data – záporný pól	Vstup/Výstup
7	DC-	POE power - (je-li osazeno POE)	
8	DC-	POE power - (je-li osazeno POE)	

Tabulka 11: Zapojení Ethernet konektoru



Obrázek 24: Ethernet konektor

Ethernet kabel zasuňte do konektoru RJ45 označeného jako ETH0 nebo ETH1 (viz obr. níže).



Obrázek 25: Zapojení Ethernet kabelu



Izolační pevnost je 1,5 kV.

5.8.7 USB port

Panelová zásuvka USB-A.

Pin	Ozn. signálu	Popis	Směr toku dat
1	+5 V	Kladný pól stejnosměrného nap. napětí 5 V	
2	USB data -	Datový signál USB – záporný pól	Vstup/Výstup
3	USB data +	Datový signál USB – kladný pól	Vstup/Výstup
4	GND	Záporný pól stejnosměrného napájecího napětí	

Tabulka 12: Zapojení USB konektoru



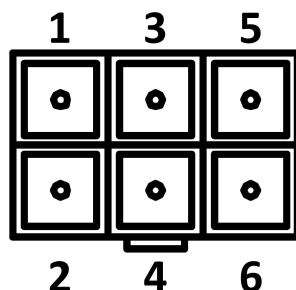
Obrázek 26: USB konektor

5.8.8 I/O port

Panelová zásuvka 6-pin.

Pin	Ozn. signálu	Popis
1	IN0	Binární vstup 0
2	IN0	Binární vstup 0
3	IN1	Binární vstup 1
4	IN1	Binární vstup 1
5	OUT	Binární výstup
6	OUT	Binární výstup

Tabulka 13: Zapojení I/O konektoru



Obrázek 27: I/O konektor

Uživatelské rozhraní I/O je určeno pro zpracování binárních vstupů a ovládání (nastavování) binárního výstupu. Ve výchozím stavu je binární výstup rozepnut. Izolační pevnost je 1,5 kV. Piny jsou navzájem izolovány se stejnou pevností.

Vstupní obvody jsou bipolární a umožňují připojení podle potřeby se společným plus nebo mínus (v závislosti na připojení externího napětí).

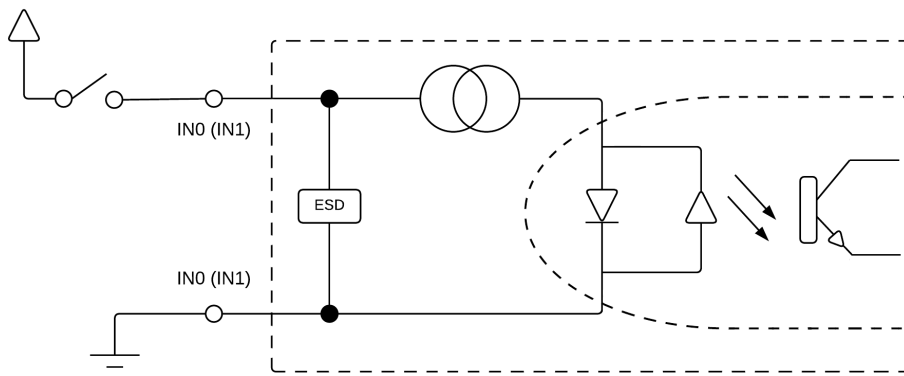
Binární vstupy

- Vlastnosti binárních vstupů:

logická 0 / 1	Napětí	Proud
log. 0 max	3 V	0.4 mA
log. 1 min	5 V	0.7 mA
log. 1 typ	12 V	2 mA
log. 1 max	60 V	7 mA

Tabulka 14: Vlastnosti binárních vstupů

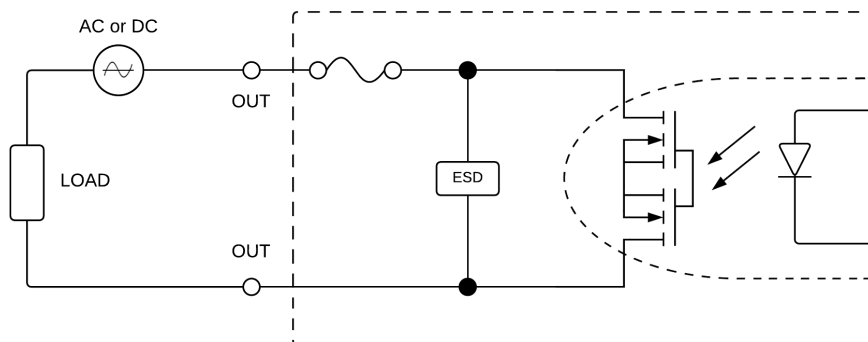
- Zapojení binárních vstupů s příkladem:



Obrázek 28: Zapojení binárních vstupů

Binární výstup

- Parametry binárního výstupu:
 - 60 V AC / 300 mA
 - 60 V DC / 300 mA
- Proud binárního výstupu je omezen vratnou pojistkou 300 mA.
- Zapojení binárního výstupu s příkladem:



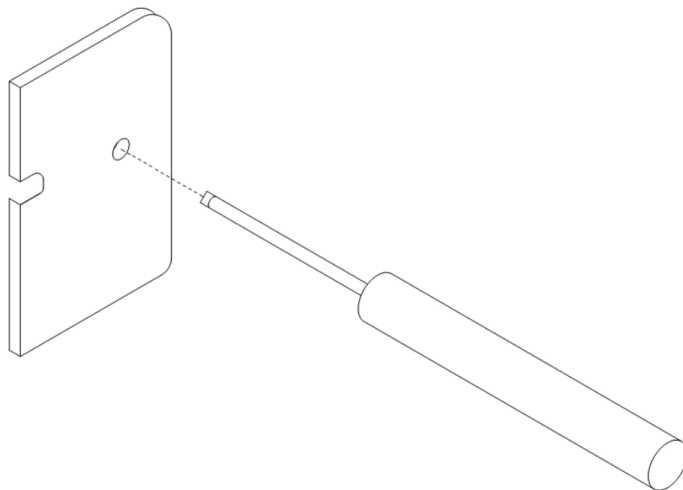
Obrázek 29: Zapojení binárního výstupu

5.8.9 Reset

Po rozblíkní PWR LED na předním panelu je možné obnovit výchozí nastavení routeru stisknutím tlačítka RST na zadním panelu. Po stisku tlačítka RST se provede obnovení výchozí konfigurace a následně restart routeru (rozsvítí se zelená LED dioda).



Pro stisknutí tlačítka RST je třeba například úzký šroubovák.



Obrázek 30: Reset routeru



Doporučujeme zálohovat si konfiguraci routeru (viz *Konfigurační manuál*), neboť reset routeru nastaví konfiguraci do výchozího stavu.

Je důležité rozlišovat reset a restart routeru.

Činnost	Chování routeru	Vyvolání události
Restart	Vypnutí a následné zapnutí routeru	Odpojením a připojením napájení, pomocí SMS nebo položky <i>Reboot</i> ve webové konfiguraci
Reset	Obnovení výchozí konfigurace a následný restart routeru	Stisknutím tlačítka RST

Tabulka 15: Popis resetu a restartu routeru

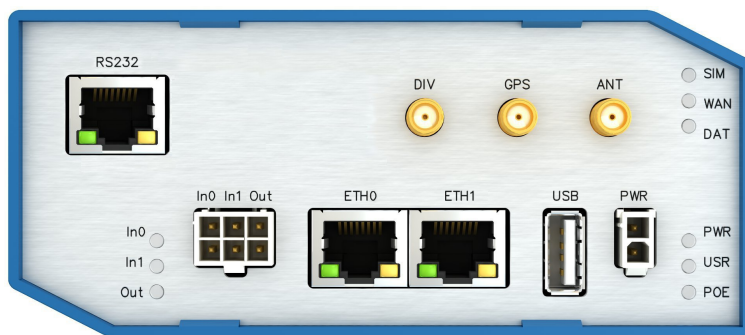
5.9 Popis rozhraní

Kromě základní varianty routeru SPECTRE v3 LTE jsou k dispozici také varianty s jedním z následujících rozhraní:

- Rozhraní RS232
- Rozhraní RS232-RS485/422
- Rozhraní SWITCH

5.9.1 Rozhraní RS232

Rozhraní RS232 je na routerech řady v3 fyzicky vyvedeno na konektor RJ45. Převodník RS232 je chráněn proti přetížení sběrnice.

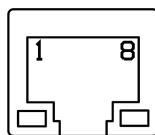


Obrázek 31: Varianta s rozhraním RS232

Zapojení konektoru:

Pin	Signál	Popis	Směr toku dat
1	RTS	Request To Send	Vstup
2	CTS	Clear To Send	Výstup
3	DTR	Data Terminal Ready	Vstup
4	DSR	Data Set Ready – připojen k +3 V přes R 330 Ohm	Výstup
5	GND	Signálová zem	
6	TXD	Transmit Data	Výstup
7	CD	Carrier Detect	Výstup
8	RXD	Receive Data	Vstup

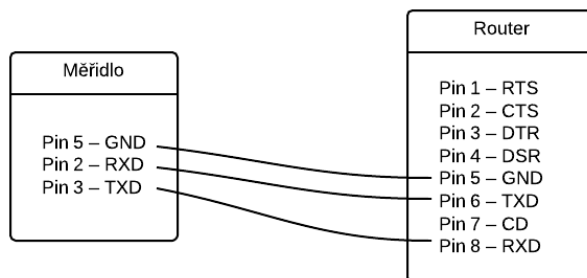
Tabulka 16: Zapojení konektoru portu RS232



Obrázek 32: RS232 konektor



Příklad připojení měřidla k routeru:



Obrázek 33: Připojení měřidla k routeru

Stavová indikace portu:

Světelná indikace portu	
Zelená LED	Signalizuje příjem dat
Žlutá LED	Signalizuje odesílání dat

Tabulka 17: Stavová indikace portu

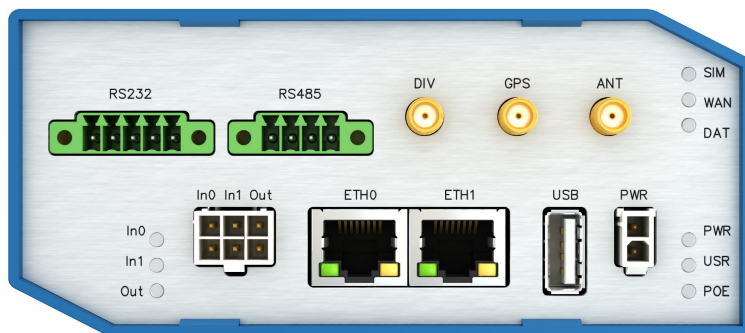
Technická specifikace:

Rozhraní RS232		
Napájení	Interní	+3,3 V
Pracovní podmínky	Pracovní teplota	-40 °C až +75 °C
	Skladovací teplota	-40 °C až +85 °C
Splňuje normy	Vyzařování	EN 55022/B
	Kompatibilita	ETS 300 342
	Bezpečnost	EN 60950
Sběrnice RS232 (ČSN EN 1434)	Max. zatížení	15 mA
	Max. přenosová rychlost	230400 bps
	Max. přepětí	±30 V
	Max. délka kabelu	20 m
	(300 Bd, 200 nF/km)	

Tabulka 18: Technická specifikace RS232

5.9.2 Rozhraní RS232-RS485/422

Rozhraní RS232-RS485/422 jsou na routerech řady v3 fyzicky vyvedena na pětipinovou a čtyřpinovou panelovou zásuvku. Izolační pevnost je 2,5 kV. **Pozor, konektory vzájemně izolovány nejsou!**



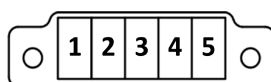
Obrázek 34: Varianta s rozhraním RS232-RS485/422

Zapojení konektoru RS232:

Pin	Signál	Popis	Směr toku dat
1	CTS	Clear To Send	Výstup
2	RTS	Request To Send	Vstup
3	GND	Signálová zem*	—
4	RXD	Receive Data	Vstup
5	TXD	Transmit Data	Výstup

Tabulka 19: Zapojení konektoru portu RS232

* Oba konektory (RS232 a RS485/422) mají společnou zem.



Obrázek 35: RS232 konektor

Zapojení konektoru RS485:

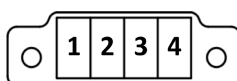
Pin	Signál	Popis	Směr toku dat
1	TxRx-	RS485 B (-)	Vstup/Výstup
2	TxRx+	RS485 A (+)	Vstup/Výstup
3	TxRx-	RS485 B (-)	Vstup/Výstup
4	TxRx+	RS485 A (+)	Vstup/Výstup

Tabulka 20: Zapojení konektoru portu RS485

Zapojení konektoru RS422:

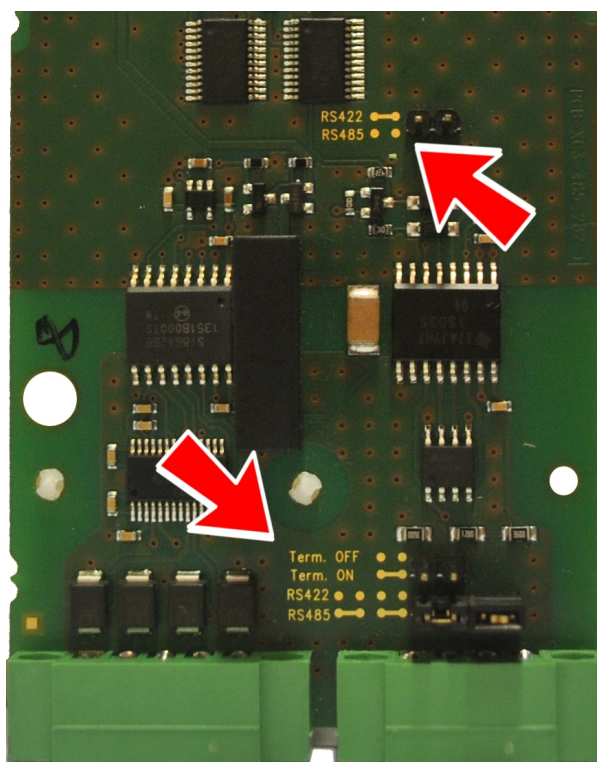
Pin	Signál	Popis	Směr toku dat
1	RxD-	Receive data (-)	Výstup
2	RxD+	Receive data (+)	Výstup
3	TxD-	Transmit data (-)	Vstup
4	TxD+	Transmit data (+)	Vstup

Tabulka 21: Zapojení konektoru portu RS422



Obrázek 36: RS485/422 konektor

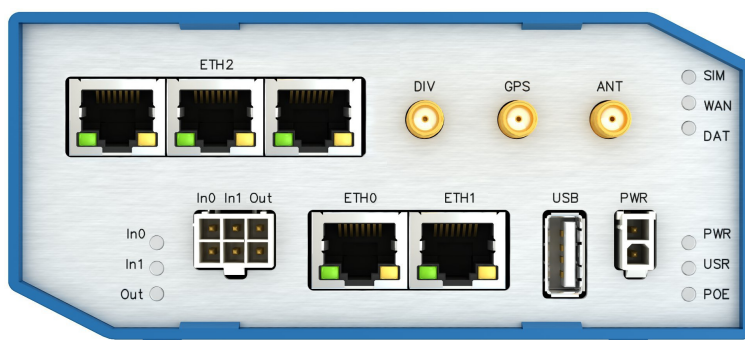
Volbu mezi rozhraními RS485 a RS422 lze provést pomocí propojek (jumperů). Pozice, kde mají být propojky osazeny jsou naznačeny na portu (viz obr. níže). Nutné jsou tři propojky pro rozhraní RS485 (šipka dole) nebo jedna propojka pro rozhraní RS422 (šipka nahoře).



Obrázek 37: Zapojení propojek

5.9.3 Rozhraní SWITCH

Ve variantě s interním switchem se LAN porty tohoto rozhraní (konektory RJ-45 pro připojení ethernetových zařízení) chovají tak, jako by se jednalo o typický switch. To znamená, že router čte datové pakety z libovolného portu a vysílá je na dalších portech. Každý port na tomto zařízení může přenášet datové pakety nezávisle na všech ostatních portech.



Obrázek 38: Varianta s rozhraním SWITCH

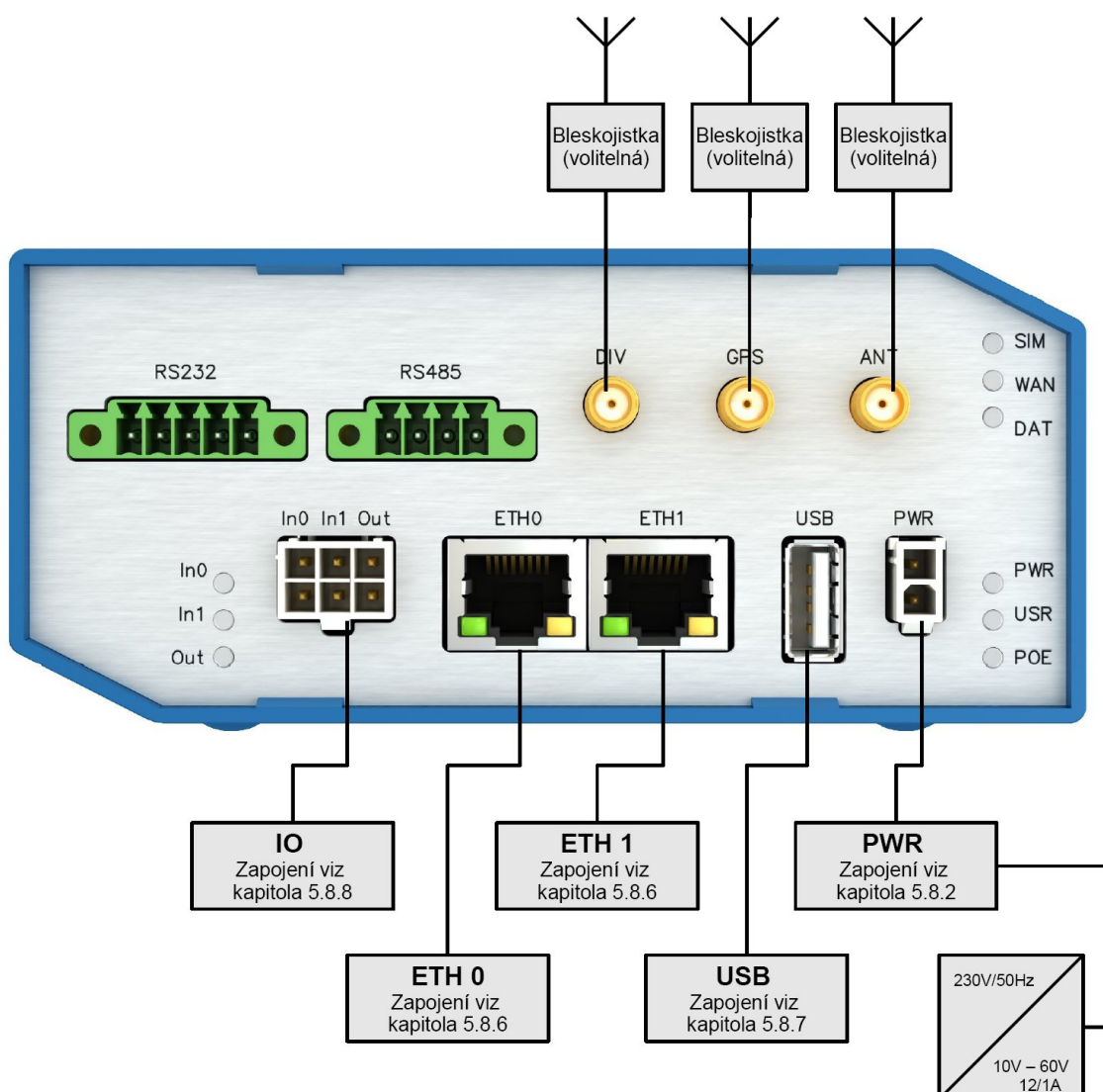
6. První uvedení do provozu

6.1 Zapojení routeru před prvním použitím

Předtím než uvedete router do provozu, je nutno zapojit všechny komponenty (viz obrázek níže), které jsou zapotřebí pro chod vašich aplikací. Nezapomeňte vložit SIM kartu.



Router nelze provozovat bez připojené antény, vložené SIM karty a připojeného napájení. Nebude-li připojena anténa, hrozí poškození routeru!



Obrázek 39: Zapojení routeru

6.2 Start routeru

Router je uveden do provozu připojením napájecího zdroje k routeru. Ve výchozím nastavení se router začne automaticky přihlašovat do přednastaveného APN. Zařízením na Ethernet portu ETH0 začne DHCP server přidělovat adresy. Chování routeru lze změnit pomocí webového rozhraní, které je podrobně popsáno v *Konfiguračním manuálu*.

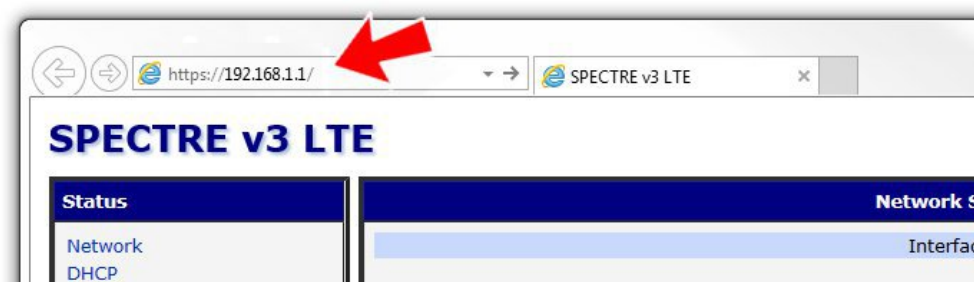
6.3 Konfigurace



Pozor! Bez vložené SIM karty, nelze router provozovat. Vložená SIM karta musí mít aktivované datové přenosy.

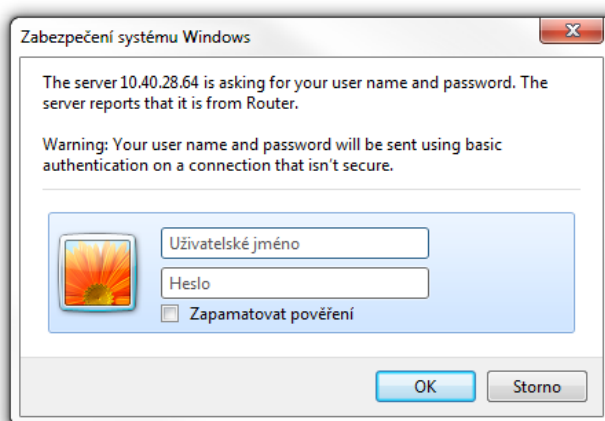
6.3.1 Konfigurace přes webové rozhraní

Pro sledování stavu, konfiguraci a správu routeru je k dispozici webové rozhraní, které lze vyvolat zadáním IP adresy routeru do webového prohlížeče. Výchozí IP adresa routeru má tvar 192.168.1.1. **Pozor, je nutné využít zabezpečený síťový protokol HTTPS!**



Obrázek 40: Zadání IP adresy routeru

Konfiguraci může provádět pouze uživatel „root“ s výchozím heslem „root“.



Obrázek 41: Zadání přihlašovacích údajů

Po úspěšném zadání přihlašovacích údajů získáte přístup k routeru prostřednictvím Vašeho internetového prohlížeče.

SPECTRE v3 LTE Router

Status	General Status
General	Mobile Connection
Mobile WAN	SIM Card : Primary IP Address : 10.0.6.239 Rx Data : 1.0 KB Tx Data : 3.3 KB Uptime : 0 days, 0 hours, 1 minute » More Information «
WiFi	Primary LAN
WiFi Scan	IP Address : 192.168.1.1 / 255.255.255.0 MAC Address : 7C:66:9D:35:8B:74 Rx Data : 166.3 KB Tx Data : 431.7 KB » More Information «
Network	Secondary LAN
DHCP	IP Address : 192.168.2.1 / 255.255.255.0 MAC Address : 7C:66:9D:35:8B:76 Rx Data : 1.1 KB Tx Data : 7.9 KB » More Information «
IPsec	Tertiary LAN
DynDNS	IP Address : 192.168.3.1 / 255.255.255.0 MAC Address : 00:80:0F:11:70:00 Rx Data : 0 B Tx Data : 0 B » More Information «
System Log	WiFi
Configuration	IP Address : 192.168.4.1 / 255.255.255.0 MAC Address : 34:B1:F7:E1:2A:84 Rx Data : 0 B Tx Data : 0 B » More Information «
LAN	Peripheral Ports
VRRP	Expansion Port 1 : Ethernet Switch Expansion Port 2 : None Binary Input 1 : Off Binary Input 2 : Off Binary Output : Off
Mobile WAN	System Information
PPPoE	Firmware Version : 0.1.RC2 (2014-10-07) BETA Serial Number : N/A Profile : Standard Supply Voltage : 12.0 V Temperature : 45 °C Time : 2000-01-01 01:09:29 Uptime : 0 days, 0 hours, 4 minutes
WiFi	
WLAN	
Backup Routes	
Firewall	
NAT	
OpenVPN	
IPsec	
GRE	
L2TP	
PPTP	
DynDNS	
NTP	
SNMP	
SMTP	
SMS	
Expansion Port 1	
Expansion Port 2	
USB Port	
Startup Script	
Up/Down Script	
Automatic Update	
Customization	
User Modules	
Administration	
Remote Access	
Change Profile	
Change Password	
Add User	
Delete User	
Set Real Time Clock	
Set SMS Service Center	
Unlock SIM Card	
Send SMS	
Backup Configuration	
Restore Configuration	
Update Firmware	
Reboot	

Obrázek 42: Webové rozhraní routeru

 Podrobný popis konfigurace routeru přes webové rozhraní můžete nalézt v publikaci *Konfigurační manuál pro v3 routery*.

7. Technické parametry

7.1 Technické parametry routeru

SPECTRE v3 LTE		
Vyhovuje normám		EN 301 511, v9.0.2, EN 301 908-1 & -2: v3.2.1, ETSI EN 301 489-1 V1.8.1, EN 60950-1:06 ed.2 + A11:09 + A1:10
Teplotní rozsah	Funkce Skladování	-40 °C až +75 °C -40 °C až +85 °C
Krytí		IP20
Napájecí napětí		10 až 60 V stejnosměrných
Rozměry	Plast	55 x 97 x 125 mm (DIN lišta 35 mm)
Váha		přibližně 170 g (závisí na variantě)
Anténní konektor		SMA – 50 Ohm
Uživatelské rozhraní	2x ETH USB	Ethernet (10/100 Mbit/s) USB 2.0

Tabulka 22: Technické parametry routeru

7.2 Technické parametry modulu

LTE modul	
LTE parametry	Datová rychlost 100 Mbps (DL) / 50 Mbps (UL) 3GPP rel. 8 standard Podporované šířky pásma: 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz Podporovaná pásma: 800 / 900 / 1800 / 2100 / 2600 MHz
HSPA+ parametry	Datová rychlost 21,1 Mbps (DL) / 5,76 Mbps (UL) 3GPP rel. 7 standard UE CAT. 1 až 6, 8, 10, 12, 14 Komprese dat 3GPP Podporovaná pásma: 900 / 2100 MHz
UMTS parametry	PS datová rychlost 384 kbps (DL) / 384 kbps (UL) CS datová rychlost 64 kbps (DL) / 64 kbps (UL) W-CDMA FDD standard Podporovaná pásma: 900 / 2100 MHz

Pokračuje na následující straně

Pokračování z předchozí strany

LTE modul	
GPRS/EDGE parametry	Datová rychlost 237 kbps (DL) / 59,2 kbps (UL) GPRS multislot třída 10, CS 1 až 4 EDGE multislot třída 12, CS 1 až 4, MCS 1 až 9 Podporovaná pásma: 900 / 1800 / 1900 MHz
Vysílací výkon	EGSM 900: Třída 4 (33 dBm) GSM 1800/1900: Třída 1 (30 dBm) EDGE 900: Třída E2 (27 dBm) EDGE 1800/1900: Třída E2 (26 dBm)

Tabulka 23: Technické parametry modulu

7.3 Technické parametry GPS

GPS	
Anténa	50 Ohmů – aktivní
Protokol	NMEA 0183 v3.0
Frekvence	1575.42 MHz
Citlivost	Tracking: -161 dBm* Akviziční citlivost (asistovaný režim): -158 dBm** Akviziční citlivost („neasistovaný“ režim): -145 dBm**
Doba získání první polohy po zapnutí (TTFF)	Horký start: 1 s Teplý (normální) start: 29 s Studený start: 32 s
Přesnost	Horizontální: < 2m (50 %); < 5 m (90 %) Nadmořská výška (Altitude): < 4 m (50 %); < 8 m (90 %) Rychlost (Velocity): < 0.2 m/s

Tabulka 24: Technické parametry GPS

* Citlivost *Tracking* udává nejnižší úroveň signálu GPS, pro kterou zařízení stále detekuje viditelný satelit v 98 % času, kdy je v režimu sekvenčního sledování.

** Akviziční citlivost udává nejnižší úroveň signálu GPS, pro kterou zařízení stále detekuje viditelný satelit v 50 % času.

7.4 Technické parametry I/O routeru

- Vlastnosti binárních vstupů:

logická 0 / 1	Napětí	Proud
log. 0 max	3 V	0.4 mA
log. 1 min	5 V	0.7 mA
log. 1 typ	12 V	2 mA
log. 1 max	60 V	7 mA

Tabulka 25: Vlastnosti binárních vstupů

- Parametry binárního výstupu:

- 60 V AC / 300 mA
- 60 V DC / 300 mA

7.5 Další technické parametry

Další technické parametry	
CPU power	2 DMIPS / MHz
Flash memory	256 MB
RAM	512 MB
M-RAM	128 kB

Tabulka 26: Další technické parametry

8. Doporučená literatura

- [1] Conel: **Rychlá příručka**
- [2] Conel: **Konfigurační manuál**

9. Možné problémy

 U některé síťové karty může nastat situace, kdy není možné připojit router. Tento problém lze řešit následujícími kroky:

- ručním výběrem komunikační rychlosti 10 MB/s ve vlastnostech síťové karty,
- připojením routeru přes switch,
- nastartováním počítače až po dokončení startu routeru.

10. FAQ

 Nemohu se z internetu dostat na zařízení připojené k routeru a mám nastaven NAT.

- *Musíte mít na zařízení nastavenou GateWay na router.*

 Router se resetuje, vypadáva spojení na Ethernetu.

- *Je nutno použít anténu, která je dále od zdroje.*

 Nemohu se dostat na webový server za NAT.

- *Musíte mít zakázán vzdálený http přístup na routeru, nastavenou adresu default serveru na Váš web server a na web serveru nastavenou GateWay na router.*

 Vypadává PPP spojení.

- *Zkontrolujte sílu signálu. Pokud je slabá, použijte lepší anténu. Pokud mají okolní buňky podobný signál, je třeba použít směrovou anténu. Síla signálu musí být v rozmezí mezi -50 dBm a -90 dBm.*
- *Je potřeba nastavit ping, který spojení kontroluje a v případě výpadku ho restartuje.*

 Nenavazuje se PPP spojení.

- *Překontrolujte nastavení PPP – APN, jméno, heslo a IP adresu.*
- *Pokuste se zadat PIN – kontrola zda SIM karta nemá nastaven PIN kód.*
- *V privátních APN je vhodné vypnout posílání DNS serverů.*
- *Zapněte systém log a sledujte, kde dojde chybě.*

 Vypadává spojení na Ethernetu nebo se nenavazuje.

- *Na ethernetovém rozhraní routeru lze vypnout auto negociaci a nastavit rychlost a duplex ručně.*

 Nefunguje DynDNS.

- *V privátních APN nefunguje.*
- *Pokud je zaznamenána stejná IP adresa u Vašeho kanonického jména a dynamicky přidělená adresa, znamená to, že operátor používá NAT nebo firewall.*
- *NAT lze ověřit pomocí ping na adresu libovolného Vašeho serveru s pevnou IP adresou a kontrolou adres routeru a adresy v ping.*
- *Firewall lze ověřit například vzdáleným přístupem na web rozhraní.*

- *Operátor nepřiděluje adresu DNS serverů a bez DNS serveru se nelze připojit k serveru dyndns.org. V systém logu bude tato zpráva:*
 - *DynDNS daemon started*
 - *Error resolving hostname: no such file or directory*
 - *Connect to DynDNS server failed*
- 🔧 IPsec tunel se sestaví, ale komunikace nefunguje.
 - *Pravděpodobně jsou špatně nastavená routovací pravidla připojených zařízení či špatně nastavená GW.*
- 🔧 FTP spojení.
 - *Router nepodporuje aktivní FTP režim, použijte pasivní.*
- 🔧 Nesestavuje se L2TP nebo IPsec.
 - *Ověřte příčinu v systém logu.*
- 🔧 SMS zprávou jsem router přepnul do režimu offline, ale po restartu je router opět online.
 - *Ovládací SMS zprávy nemění konfiguraci routeru. Pokud je router například přepnut do režimu offline pomocí SMS zprávy, zůstane v tomto režimu jen do příštího restartu routeru. Toto chování je stejné pro všechny ostatní ovládací SMS zprávy.*

11. Péče o zákazníky

Aktuální informace o produktu naleznete na stránkách:

www.conel.cz



Údržba-rady:

- Se SIM kartou je třeba zacházet stejně opatrně jako s kreditní kartou. Neohýbejte ji, chraňte ji před poškrábáním a nevystavujte ji statické elektřině.
- Při čištění přístroje nepoužívejte agresivní chemikálie, rozpouštědla a abrasivní čisticí prostředky!

Schválení:

- Společnost Conel s.r.o. tímto prohlašuje, že přístroj popsáný v této příručce splňuje všechny základní požadavky směrnice 1999/5/EC (R&TTE) pro provoz v zemích Evropského společenství.
- Uvedený přístroj lze provozovat jako rádiové zařízení ve smyslu všeobecného oprávnění VO-R/1/04.2014-2.



Prohlášení o shodě bylo vydáno a lze je nalézt na webových stránkách firmy Conel (<http://www.conel.com/download>) ¹ nebo dodatečně získat u výrobce.

¹ Použijte prosím následující přihlašovací údaje: Jméno – ConelFreeDownload, Heslo – coneldownload.