

## • HWBM 2710 • Modem •

- Radiomodem DECT/FHSS 250/100 mW -87/-93/-90 dBm RS232 •

### Advanced Radio Telemetry

#### **HWBM 2710 DECT**

*Kompletní radiomodem standardu DECT, pro obousměrný přenos dat ve vyhrazeném pásmu 1880-1900 MHz s dosahem až 7 km, s vysílacím výkonem 250 mW a citlivostí -87 dBm nebo -93 dBm, s datovým rozhraním RS232.*

#### **HWBM 2710 2G4**

*Kompletní radiomodem, pro obousměrný přenos dat ve volném pásmu 2,4 GHz s dosahem až 1 km, širokopásmový a vícekanálový na technologii FHSS, s vysílacím výkonem 100 mW a citlivostí -90 dBm, s datovým rozhraním RS232.*



**HWBM 2710 DECT** a **HWBM 2710 2G4** jsou kompletní datové radiomodemy (stejněho typu HWBM Modem), které umožňují plně duplexní obousměrný datový přenos na velkou vzdálenost, v případě prvním až 7 km, v případě druhém až 1 km. Skutečně dosaženou vzdálenost ovlivňuje použitý modul a anténa. Modemy jsou usazeny v robustním hliníkovém a byly konstruovány ve společnosti **Advanced Radio Telemetry** s ohledem na odolnost proti otřesům a deformacím, proto jsou vhodné i pro mobilní zařízení používaná v oblasti bezpečnosti a obrany.



**Advanced  
Radio  
Telemetry  
spol. s r.o.**

Francouzská 82 602 00 Brno  
Czech Republic EU  
49° 12' 7,9" N 16° 37' 27,6" E  
+420 545 211 403 +420 603 297 915  
+420 545 210 506 art@artbrno.cz  
<http://artbrno.cz>

## Co HWBM 2710 nabízí

Radiomodem HWBM 2710 DECT byl vyvinut naším vývojovým týmem jako rozšíření pro modul HW 86010 společnosti Höft & Wessel, může však být osazen i modulem HW 86012. Protože radiomodem pracuje ve vyhrazeném pásmu DECT, není nutné na provoz zařízení získat žádné další povolení, k dispozici je 120 duplexních kanálů. Standard DECT definuje kódování a zabezpečení již ve vrstvě přenosového protokolu, čehož lze při konstrukci zařízení s výhodou využít.

Radiomodem HWBM 2710 2G4 byl vyvinut naším vývojovým týmem jako rozšíření pro modul HW 86022 společnosti Höft & Wessel. Protože radiomodem pracuje ve vyhrazeném pásmu ISM 2,4 GHz, není nutné na provoz zařízení získat žádné další povolení. Používá širokopásmovou kmitočtovou modulaci GFSK na více kanálech (WBMC, WideBand Multi Channel) a využívá při tom technologii FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum), při které dochází k algoritmickému střídání 45 kanálů. Vrstva komunikačního protokolu používá principy standardu DECT.

Datový přenos se u těchto radiomodemů uskutečňuje sériovou linkou RS232, k nastavení vlastností zařízení se použije volně šiřitelný software Data-Unwired Management Console (alias DUMC). Modem má konektor, který sdílí redukovanou šestivodičovou sériovou linku RS232 a napájecí příводы. *Pozor na zapojení konektoru, není zcela kompatibilní se standardně používaným zapojením sériové linky, protože obsahuje i kontakty napájení.* Modem se napájí přes tento konektor vnějším zdrojem s napětím 9 až 30 V, má špičkový odběr 500 mA. Anténní konektor je typu SMA, pro 2,4 GHz reverzní. Na lícové straně pouzdra je šest signalizačních prvků s popisem.

Modemy jsou doporučeny pro konstrukci různých odolných sériových zařízení, které pro komunikaci využívají standard DECT, typicky pro bezproblémovou náhradu linky RS232 až na několikakilometrovou vzdálenost, a také pro telemetrické aplikace.

V modemu je vložený rádiový modul Höft & Wessel, podle objednaného typu modemu je to jeden ze tří typů modulů. Použití zařízení je proto v souladu s aplikační příručkou pro vložený modul a s elektrickými charakteristikami tohoto modulu.

<i>Typ modemu</i>	<i>Modul</i>	<i>Rychlost sériová</i>	<i>Rádiový kanál</i>	<i>Vf výkon</i>	<i>Ideální dosah</i>
<b>HWBM 2710 DECT</b>	<b>HW 86010</b>	115 200 bit/s	250 kbit/s	250 mW	7 000 m
<b>HWBM 2710 DECT</b>	<b>HW 86012</b>	230 400 bit/s	500 kbit/s	250 mW	1 800 m
<b>HWBM 2710 2G4</b>	<b>HW 86022</b>	230 400 bit/s	500 kbit/s	100 mW	1 000 m

## Přehled vlastností HWBM 2710

- Emulace transparentního bezdrátového spoje RS232 V.24, softwarově lze nastavit podle manuálu modulu tři signály (TXD, RXD, GND), nebo devět signálů hardwarově redukováných na šest (TXD, RXD, RTS, CTS, DCD, GND).
- Plně duplexní a adresný rádiový spoj Master(FT) – Slave(PT)  
přenosová rychlost sériové linky: nastavitelná až 115 kbit/s nebo 230 kbit/s  
přenosová rychlost rádiového kanálu: cca. 250 kbit/s nebo 500 kbit/s
- Vysoká bezpečnost a spolehlivost spojení se samoopravným kódováním a časově-frekvenčním multiplexem.

- Volný provoz v Evropě, pásmo 1880 až 1900 MHz, vyhrazené pouze pro DECT, zajišťující takřka nerušený provoz v porovnání se systémy využívající zahuštěné pásmo 2,4 GHz.
- Nastavený výkon 250 mW umožní ideální dosah (pro modul HW 86010) až 300 m s interními náhražkovými anténami (jsou součástí modulu) 1,7 km s externími všesměrovými anténami DECT<sup>1</sup> 7 km s externími směrovými anténami DECT<sup>2</sup>
- Veškeré nastavení se provádí softwarově přes rozhraní RS232. Software pro nastavení a testování Data-Unwired Management Console (alias DUMC) pro PC je zdarma k stažení na webových stránkách <http://artbrno.cz>.

## Použití modemu HWBM 2710

HWBM 2710 je zařízení třídy DCE (Data Communication Equipment, modem). Tím je určeno normované označení vývodů, jejich orientace a popis signalizačních prvků. Rádiový modul může být buď v transparentním režimu (kdy se chová jako modem) a nebo v konfiguračním režimu (kdy se chová jako koncové zařízení). Signalizační prvky jsou označeny v souladu s primárním režimem a to je režim transparentní.

To může dělat v konfiguračním režimu problémy s orientací signálů při komunikaci mezi modemem HWEM 2710 a ovládacím zařízením (např. PC). V obou případech je signál TXD z hlediska ovládacího zařízení výstupem, z hlediska HWBM 2710 vstupem; z hlediska rádiového vysílání (transparentní režim) je to výstupní vývod modemu. Signál RXD je z hlediska ovládacího zařízení vstupem, z hlediska HWBM 2710 výstupem; z hlediska rádiového vysílání (transparentní režim) je to vstupní vývod modemu.

## Zapojení kombinovaného konektoru

Na kombinovaném konektoru typu Canon DB9M je vyvedena sériová linka RS232, ale také připojení napájecího zdroje.

- 1 DCD výstup
- 2 RXD výstup
- 3 TXD vstup
- 4 napájení desky

Použijte stejnosměrný zdroj nebo baterii **9 až 30 V / 500 mA**. Konektor je kombinovaný, **kladný pól je na kolíku 4**. V modemu je osazena ochranná dioda proti přepólování a samoopravitelná pojistka.

- 5 GND
- 6 DSR výstup
- 7 RTS vstup
- 8 CTS výstup
- 9 nepřipojeno

*K tomuto konektoru Canon nepřipojujte standardní devítivodičový sériový kabel RS232, je nutné použít sériový kabel speciální.*

<sup>1</sup> Při konfiguraci je nutné změnit nastavení synchronizačního okna na požadovanou vzdálenost. (SPSYWD 11)

<sup>2</sup> Při konfiguraci je nutné změnit nastavení synchronizačního okna na požadovanou vzdálenost. (SPSYWD 52)

## Signalizační prvky

RESET	červená	stav reset modulu
LED1	zelená	servisní signalizace 1 modulu (viz tabulka)
LED2	červená	servisní signalizace 2 modulu (viz tabulka)
RXD	zelená	signál RXD, rádiový příjem
TXD	červená	signál TXD, rádiové vysílání
POWER	zelená	stav napájení

## Tabulka signalizace provozních stavů

LED1	LED2	Popis	Stav
-	-	obě zhasnuty	vypnuto
xx--	-	LD1 pomalu bliká	zapnuto, není spojení se základnovou stanicí
x	-	LD1 svítí, občas blikne	spojení se základnovou stanicí, při bliknutí vysílá
-	x	LD2 svítí	konfigurační režim

## Změna firmware

V modemu je možné sériovou linkou provést update nového firmware do rádiového modulu. Po dokončení update je nutné krátce odpojit napájecí napětí, jinak modul nebude pracovat správně.

## Mechanické rozměry

Modem má hrubé vnější rozměry, včetně montážní plochy 140 x 65 x 28 mm. Rozměry půdorysu pouzřené části jsou 115 x 65 mm, ale je ještě třeba počítat s umístěním kabelů. Středů montážních otvorů průměru 5 mm leží na vrcholech obdélníka rozměru 128 x 30 mm. Pouzdro je spojeno se zemním potenciálem.

## Informace pro objednání HWEM 2710

Pokud máte nějaké další dotazy k vlastnostem nebo použití zařízení HWEM 2710 nebo pokud žádáte obchodní informace, obraťte se na manažera produktu. Aktuální informace naleznete také na webových stránkách [www.artbrno.cz](http://www.artbrno.cz) výrobce, kterým je společnost Advanced Radio Telemetry. Pro identifikaci zboží při objednání použijte kódy podle následující tabulky.

Označení	Konfigurace	Identifikační kód
<b>HWBM 2710-010</b>	HWBM 2710 DECT Modem HW 86010	11101.0010501
<b>HWBM 2710-012</b>	HWBM 2710 DECT Modem HW 86012	11101.0010502
<b>HWBM 2710-022</b>	HWBM 2710 2G4 Modem HW 86020	10902.0010601

V každém případě je k provozu modemu třeba mít připojení k anténě, napájecí zdroj a speciální sériový kabel. Dostupnost jiného příslušenství konzultujte s manažerem produktu u dodavatele.

## Informace o provozu, odpovědnosti a autorských právech

Přestože jsme vynaložili velké úsilí, aby poskytnuté informace byly přesné a úplné, nepřebírá společnost Advanced Radio Telemetry, spol. s r. o. žádnou zodpovědnost v důsledku možných chyb a nesrovnalostí. Informace uvedené společností Advanced Radio Telemetry, spol. s r. o. v tomto dokumentu jsou důvěryhodné a seriózní a jsou poskytnuty v dobré víře. Společnost Advanced Radio Telemetry, spol. s r. o. si vyhrazuje právo provést změnu nebo zlepšení vzhledu nebo vlastností výrobku, nebo montážní podskupiny výrobku, bez předchozího upozornění.

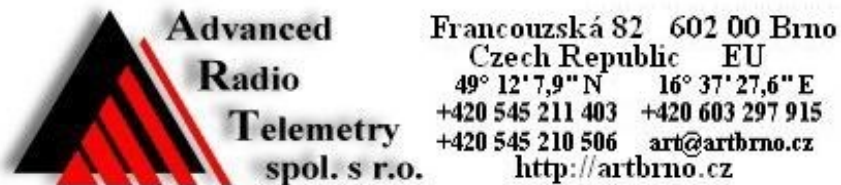
Společnost Advanced Radio Telemetry, spol. s r. o. nenese žádnou zodpovědnost plynoucí z použití, manipulace a provozu výrobku, obvodu, zařízení v dokumentu zmíněném ani za poškození nebo zničení zařízení třetí osoby či jinou újmu této osobě vzniklé. Pokud bude zmíněné zařízení vystaveno rušení, nemusí být zcela funkční. Jeho použití v žádném případě nedoporučujeme v aplikacích, ve kterých hrozí ohrožení života a rozsáhlé škody na majetku a zdraví osob.

V dokumentu použité názvy produktů, společností a úřadů mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými známkami příslušných vlastníků.

Modem HWBM 2710 má statut komponenty pro implementaci do vyššího celku a najedná se o finální produkt. Klíčovým prvkem modemu je některý z rádiových modulů společnosti Höft & Wessel. Modul HW 86010 prošel úspěšně certifikačním procesem a výrobce vydal CE prohlášení o shodě (Declaration of Conformity) na HW 86010. Modul HW 86012 prošel úspěšně certifikačním procesem a výrobce vydal CE prohlášení o shodě (Declaration of Conformity) na HW 86012. Modul HW 86022 prošel úspěšně certifikačním procesem a výrobce vydal CE prohlášení o shodě (Declaration of Conformity) na HW 86022. Kopii těchto prohlášení vám rádi zašleme. Montáž do vyššího celku může provádět pouze osoba odborně znalá a poučená. Výrobce ani dodavatel nepřejímá zodpovědnost za žádné škody způsobené nesprávným použitím a v těchto případech nevyhoví reklamaci.

Od 7.dubna 2001 může výrobce uvést na trh finální výrobek pouze za podmínek splnění direktivy R&TTE. Výrobek spadající do rámce této direktivy má splňovat požadavky na shodu s nutnými požadavky článku 3 této direktivy, příslušející k danému zařízení. Další informace lze nalézt na stránkách evropského telekomunikačního úřadu (ERO) nebo dalších institucí ([http://ec.europa.eu/enterprise/rtte/guidance\\_cs.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/rtte/guidance_cs.pdf), <http://www.ero.dk>) nebo přímo na adrese úřadu (European Radiocommunications Office (ERO), Peblingehus, Nansensgade 19, DK 1366 Copenhagen) a na komunikačních kanálech (tel. +45 33896300, fax +45 33896330, [ero@ero.dk](mailto:ero@ero.dk)).

Technickou podporu výrobku poskytuje výrobce, společnost Advanced Radio Telemetry, dotazy adresujte na manažera produktu. Další informace o výrobku i o společnosti naleznete na stránkách <http://artbrno.cz>.



**HWBM 2710: Technická data 1.0 05/2010**

**© Advanced Radio Telemetry, 2010**

Tento technický dokument obsahuje informace platné ke dni zveřejnění. Změna technických vlastností výrobku a obchodní politiky je vyhrazena. Není zaručena bezpodmínečná platnost uvedených údajů.