

# Komunikace v bezdrátové síti Poseidon

## Abstrakt

Popis komunikace zařízení firmy ENIKA.CZ a komunikační jednotky firmy AMiT v bezdrátové síti Poseidon.

Autor: Petr Latina  
Dokument: ap0051\_cz\_01.pdf

## Příloha

Obsah souboru: ap0051\_cz\_01.zip

poseidon_p1_cz_01.dso	Příklad algoritmu obsluhy přijímače a vysílače.

---

**Obsah**

---

Obsah .....	2
Historie revizí .....	3
Související dokumentace.....	3
<b>1. Definice použitých pojmů .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Základní vlastnosti a pravidla použití systému Poseidon .....</b>	<b>5</b>
2.1. Využití rádiového kmitočtu 868 MHz .....	5
2.2. Odezvy bezdrátového systému .....	5
2.3. Využívání ovládacích funkcí systému Poseidon .....	5
2.4. Jedinečné ID přístrojů .....	6
2.5. Zabezpečení a spolehlivost.....	6
2.6. Dosah.....	6
<b>3. Komunikační jednotka v síti Poseidon .....</b>	<b>7</b>
3.1. Způsob komunikace .....	7
3.2. Časové posloupnosti komunikace, priorita .....	7
<b>4. Tvorba aplikace pro komunikaci v síti Poseidon .....</b>	<b>9</b>
4.1. Vytvoření projektu .....	9
4.2. SW objekty pro obsluhu komunikace v síti Poseidon.....	10
4.3. Vytvoření vazby mezi komunikační jednotkou a zařízením.....	12
4.3.1 SW Poseidon Asistent.....	12
4.3.2 Párovací režim.....	12
Párování zařízení typu přijímač .....	12
Párování zařízením typu vysílač.....	15
4.4. Ukázka algoritmu v periodickém procesu .....	16
Popis algoritmu .....	16
4.5. Přehrání aplikace .....	18
<b>5. Diagnostika komunikace .....</b>	<b>19</b>
5.1. Síla signálu .....	19
5.2. Stav komunikace se zařízeními .....	19
<b>6. Seznam podporovaných zařízení .....</b>	<b>20</b>
<b>7. Univerzální aplikace .....</b>	<b>21</b>
<b>8. Technická podpora .....</b>	<b>22</b>
<b>9. Upozornění .....</b>	<b>23</b>

**Historie revizí**

Verze	Datum	Změny
001	29. 7. 2014	Nový dokument

**Související dokumentace**

1. Návod k vývojovému prostředí DetStudio – Návod prostředí  
soubor: Ovladani\_cs.chm
2. Návod k vývojovému prostředí DetStudio – Návod EsiDet  
soubor: Esidet\_cs.chm
3. Návod na obsluhu komunikační jednotky **AMR-CP24/01**  
soubor: amr-cp2401\_g\_cz\_xxx.pdf
4. Návod na obsluhu komunikační jednotky **AMR-CP26/01**  
soubor: amr-cp2601\_g\_cz\_xxx.pdf

# 1. Definice použitých pojmů

---

**Poseidon**

Bezdrátová síť pracující na frekvenci 868 MHz, kterou vyvinula společnost ENIKA.CZ.

**Systém Poseidon**

Souhrn prvků komunikujících v bezdrátové síti Poseidon.

**Vysílač**

Prvek systému Poseidon vysílající zprávu (např. stisk tlačítka nebo vyslaná hodnota snímače fyzikální veličiny, např. teploty).

**Přijímač**

Prvek systému Poseidon zpracovávající přijatou zprávu od vysílače.

**ID**

Jedinečné identifikační číslo každého prvku systému Poseidon.

**Komunikační jednotka**

Volně programovatelná jednotka z řady AMREG (**AMR-CP24/01** nebo **AMR-CP26/01**) umožňující komunikaci v systému Poseidon.

**EsiDet**

Část návrhového prostředí DetStudio sloužící pro tvorbu aplikací.

**Objekt**

Základní stavební prvek aplikace vytvářené v návrhové části EsiDet.

**Metoda**

Výkonná funkce konkrétního objektu.

**Vlastnost**

Zprostředkovává přístup k vnitřním parametrům objektů.

## 2. Základní vlastnosti a pravidla použití systému Poseidon

---

Bezdrátový systém Poseidon nabízí některé nové možnosti v oblasti měření a regulace, na druhou stranu je nutné zohlednit určitá omezení a vlastnosti, které se v klasické „drátové“ automatizaci nevyskytují.

### 2.1. Využití rádiového kmitočtu 868 MHz

---

Systém Poseidon pracuje ve **veřejném kmitočtovém pásmu 868 MHz**, pro jehož využívání jsou stanovena přesná pravidla. Pravidla jsou definována ve Všeobecném oprávnění č. VO-R/10/05.2014-3 k využívání rádiových kmitočtů a k provozování zařízení krátkého dosahu, které vydává Český telekomunikační úřad. Z technických parametrů např. vyplývá, že stanice na kmitočtu 868 MHz s maximálním vyzářeným výkonem 25 mW e.r.p. (efektivní vyzářený výkon), mohou využívat pásmo s klíčovací poměrem  $\leq 1,0 \%$ . Klíčovací poměr je podíl času, kdy zařízení vysílá, v rámci jakékoliv jedné hodiny. Laicky řečeno, nelze kmitočet obsadit vysílacím signálem neomezeně dlouho. Z tohoto důvodu všechny prvky systému Poseidon včetně komunikační jednotky zajišťují splnění limitu klíčovacího poměru automaticky a nedovolí uživateli úmyslně či neúmyslně pásmo nadměru obsadit.

### 2.2. Odezvy bezdrátového systému

---

Jak vyplývá z předchozího odstavce, nelze na rádiové pásmo nahlížet podobně jako na „drátové“ propojení s neomezeným datovým tokem. Vysílače systému Poseidon vysílají zprávu ve velmi krátkém časovém intervalu kolem 5 ms ihned při vzniku události (stisk tlačítka, odeslání měřené hodnoty např. teploty apod.). Jinou situací je opakovaný požadavek na vyčítání stavů některých prvků (poloha žaluzií, hodnota stmívačů) nadřazeným systémem pomocí komunikační jednotky. Aby se zamezilo přetížení kmitočtového pásma, je v komunikační jednotce nastavena definovaná **prodleva opakovaného čtení** stavu. Podobná situace s časovou prodlevou je i u zápisu hodnot do bezdrátových prvků (DALI předřadníky, stmívače, ovládání žaluzií, spínací relé apod.). Aby se zabránilo opakovanému zasílání téže hodnoty, zasílá komunikační jednotka hodnoty až při jejich změně (zapni/vypni nebo změna hodnoty o více než 1). Způsob komunikace a časové posloupnosti komunikace popisuje detailněji tento dokument v dalších kapitolách.

### 2.3. Využívání ovládacích funkcí systému Poseidon

---

Systém Poseidon je navržen tak, aby základní ovládací a regulační funkce řešil už na úrovni samotných prvků systému bez nutnosti nadřazeného systému. Například, ovládání světel může probíhat napřímo mezi vysílači (nástěnná tlačítka, klíčenky) a přijímači (spínače světel, stmívače). Reakce na stisk tlačítka je prakticky okamžitá v řádu desítek milisekund. Nadřazený systém má přesto možnost zjistit aktuální stav osvětlení (světlo svítí/nesvítí, aktuální intenzita) a navíc může přijímače ovládat z pozice nadřazené funkce (centrální vypnutí/zapnutí). Proto doporučujeme **VŽDY** využívat všech předdefinovaných vyšších funkcí prvků systému Poseidon, které lze konfigurovat pomocí programu Poseidon Asistent a propojení s nadřazeným systémem využívat pro globální ovládání a pro monitoring stavu a hodnot bezdrátových prvků.

Systém Poseidon na úrovni vysílačů a přijímačů řeší například tyto úlohy:

- ♦ Ovládání světel (zapnutí, vypnutí, stmívání, scény apod.).
- ♦ Časové funkce při spínání/vypínání světel a výstupních relé obecně.
- ♦ Ovládání rolet a žaluzií včetně přesného natáčení lamel.
- ♦ Regulace intenzity osvětlení na základě měření hladiny venkovního osvětlení.
- ♦ Akce na základě detekce pohybu od snímačů pohybu.
- ♦ Použití prioritních alarmových signálů pro okamžitou reakci zařízení (např. ochrana žaluzií před silným větrem).

## 2.4. Jedinečné ID přístrojů

---

Každý prvek systému Poseidon má své **jedinečné identifikační číslo (ID)**, které je mu přiřazeno z výroby a je uživatelsky neměnné. Již vytvořené vazby mezi prvky jsou vázány na konkrétní ID, a proto při výměně prvku je nutné měnit i tyto vazby. Jedinečné ID zvyšuje bezpečnost provozu bezdrátové sítě a identifikovatelnost všech prvků.

## 2.5. Zabezpečení a spolehlivost

---

Při vysílání v daném frekvenčním pásmu jsou data volně přístupná v celém vysílacím dosahu. Proto systém Poseidon ve svém protokolu používá několik technik kódování a zabezpečení přenosu dat, aby se zvýšila spolehlivost přenosu a především aby se zabránilo neoprávněnému zásahu do ovládání prvků. V parametrizačním programu Poseidon Asistent jsou navíc k dispozici postupy a funkce, které umožňují „zneviditelnění“ daných prvků v projektu a zaheslování projektu proti neoprávněnému použití. Doporučujeme této oblasti věnovat zvýšenou pozornost.

## 2.6. Dosah

---

Každý prvek systému Poseidon je navržen tak, aby zajistil spolehlivý přenos dat do vzdálenosti **150 m ve volném prostoru**. V případě použití systémového příslušenství prvků lze zaručit dosah až na 3 km. Reálný dosah je v praxi podstatně menší a záleží na počtu překážek a materiálu, přes který se signál šíří a na velikosti případného lokálního rušení od jiných zdrojů. S výhodou lze využít funkci **opakovače signálu** u každého přijímače, který je napájený ze sítě.

### 3. Komunikační jednotka v síti Poseidon

---

Hlavní funkcí komunikační jednotky je vytvořit komunikační „bránu“ mezi systémem Poseidon a nadřazeným řídicím systémem AMiT.

Komunikační jednotka se v systému Poseidon může současně chovat jako vysílač i přijímač, tzn., že může vysílat povely, dotazovat se na stav výstupů zařízení nebo přijímat ze sítě informace např. v podobě analogové hodnoty (teplota, vlhkost).

#### 3.1. Způsob komunikace

---

##### Emulace stisku tlačítka

Pomocí emulace stisku tlačítka dokáže komunikační jednotka vyslat povel stejně jako fyzický vysílač (tlačítko klíčenky apod.).

##### Povelování přijímačů

Zařízení, která umožňují přijímat povely z komunikační jednotky, lze měnit stav jejich výstupů. Rozdíl tohoto povelování od povelu, který emuluje stisk tlačítka je takový, že lze ovládané zařízení povelovat pouze v „základním režimu“. Základní režim je vykonávaná funkce konkrétního zařízení daná výrobcem, např. zařízení s reléovým výstupem by vykonávalo funkci Vyp / Zap.

Seznam podporovaných zařízení je uveden v kap. 6. Zda dané zařízení tuto možnost podporuje, je dáno jeho výrobním firmware.

##### Dotazování přijímačů

Zařízení, která umožňují přijímat povely, umožňují na dotaz komunikační jednotky odeslat aktuální stav (případně hodnotu) výstupů. Tato funkčnost je opět dána firmware konkrétního zařízení.

##### Zpracování přijatých zpráv

V průběhu komunikace se zpracovávají přijaté zprávy od vysílačů. Přijaté zprávy mohou obsahovat následující typy hodnot:

- ♦ analogová hodnota (např. teplota, vlhkost apod.),
- ♦ procentuální hodnota v rozsahu 0 % až 100 %,
- ♦ binární hodnota (např. stav obsazeno = True u pohybového čidla),
- ♦ stav tlačítka na fyzickém vysílači (např. stisknuto = True).

#### 3.2. Časové posloupnosti komunikace, priorita

---

V následujícím textu bude popsáno, jaké jsou dány časové posloupnosti a priority komunikace povelovacích a dotazovacích zpráv z pohledu komunikační jednotky. Časové posloupnosti jsou voleny na základě doporučení tvůrce komunikace Poseidon, firmy ENIKA.CZ.

##### Povelování

Povelování má **nejvyšší** prioritu, může se jednat o emulaci stisku tlačítka nebo odeslání povelu např. pro ovládní relé Vyp / Zap. Tento typ požadavku se prakticky okamžitě vykonává. Vznikne-li více požadavků, zařadí se do fronty a postupně se vykonávají.

Mezi vykonáním dvou a více povelovacích požadavků je časová prodleva **100 ms**. Nepřijde-li po odeslání konkrétního povelu odpověď od povelovaného zařízení, vyhodnocuje se Timeout, a **5 s** se nevysílá žádný povel (čeká se na „vyčištění“ éteru). Potom se může vysílat následující povel.

##### **Pozor!**

*Povelovací mechanismus automaticky hlídá, zda se změnila hodnota, která se má odeslat. Jestliže nedošlo ke změně o hodnotu 1 vůči hodnotě předchozí, povel se nevyšle. Tím je zabezpečeno opakované vyslání téže hodnoty do éteru.*

**Dotazování**

Jsou-li vykonány všechny povelovací požadavky, probíhá dotazování jednotlivých zařízení na stav nebo hodnotu výstupů. Dotazování má **nižší** prioritu. „**Seznam**“ dotazovaných zařízení se vytváří automaticky, a to v takovém pořadí, v jakém jsou vkládány jednotlivé objekty do projektu pro komunikační jednotku, viz kap. 4.1.

Dotazovací požadavky se vysílají postupně pro jednotlivá zařízení, tak jak jsou vloženy v seznamu dotazovaných zařízení. Bude-li vykonán dotaz pro poslední zařízení, začíná se opět dotazovat od prvního zařízení v seznamu.

Mezi jednotlivými dotazy je časová prodleva **1 s**. Nepřijde-li po odeslání konkrétního dotazu odpověď od zařízení, vyhodnocuje se opět Timeout a **5 s** se čeká na „vyčištění“ éteru. Potom se může vysílat následující dotaz.

**Poznámka:**

*V době vydání této aplikační poznámky je protokolem Poseidon dáno, že lze uskutečnit jeden dotaz pro jeden výstup konkrétního zařízení, tzn., pokud se např. dotazuje na zařízení, které má 8 reléových výstupů, bude doba dotazování tohoto zařízení trvat 8 s.*

**Zprávy od vysílačů**

Podobně jako vzniká seznam dotazovaných zařízení, vzniká automaticky při vytváření projektu pro komunikační jednotku také seznam zařízení, od kterých se očekává zpráva obsahující např. analogovou hodnotu. Jsou to zprávy, které jsou generovány stiskem tlačítek nebo snímačem teploty či vlhkosti nebo vysílačem stavu kontaktů apod. Zprávy jsou po zaznamenání připraveny k okamžitému použití, např. v podobě hodnoty měřené teploty.

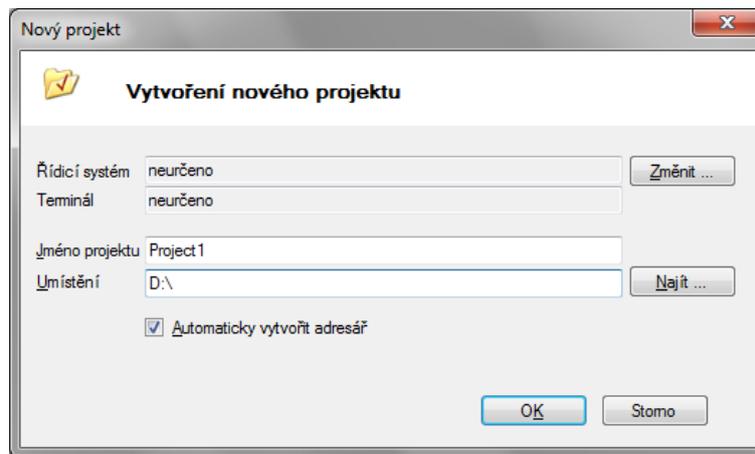
## 4. Tvorba aplikace pro komunikaci v síti Poseidon

Protože je komunikační jednotka volně programovatelná, neobsahuje z výroby firmy AMIT žádnou uživatelskou aplikaci. Pro úspěšnou komunikaci v síti Poseidon, prostřednictvím komunikační jednotky, musí být vytvořena aplikace (dle technologických požadavků) v části **EsiDet** návrhového prostředí **DetStudio**.

Následující kapitoly budou naznačovat postup tvorby aplikace pro komunikační jednotku **AMR-CP24/01** nebo **AMR-CP26/01** pro komunikaci v systému Poseidon.

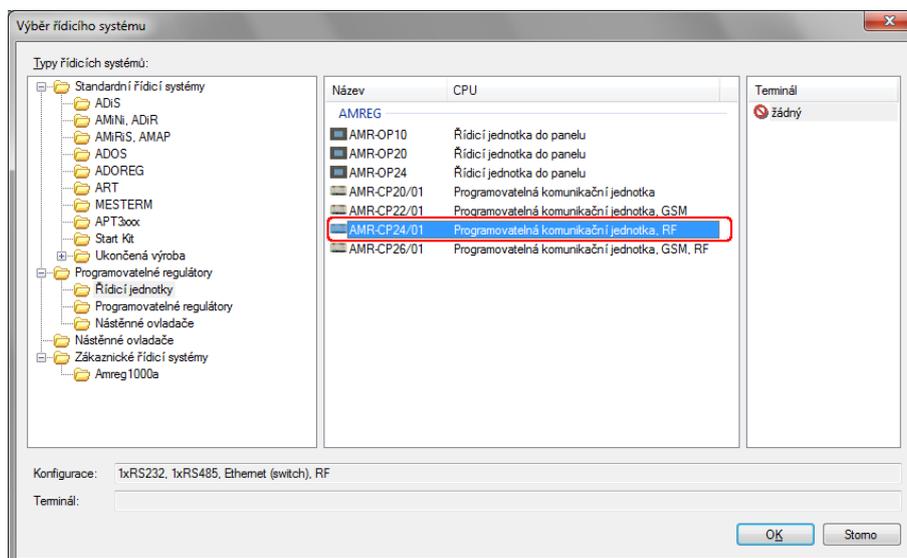
### 4.1. Vytvoření projektu

Vytvoření projektu se provede např. výběrem položky hlavního menu „/Soubor/Nový“. Po tomto výběru se zobrazí okno „Nový projekt“, viz následující obr. 1.



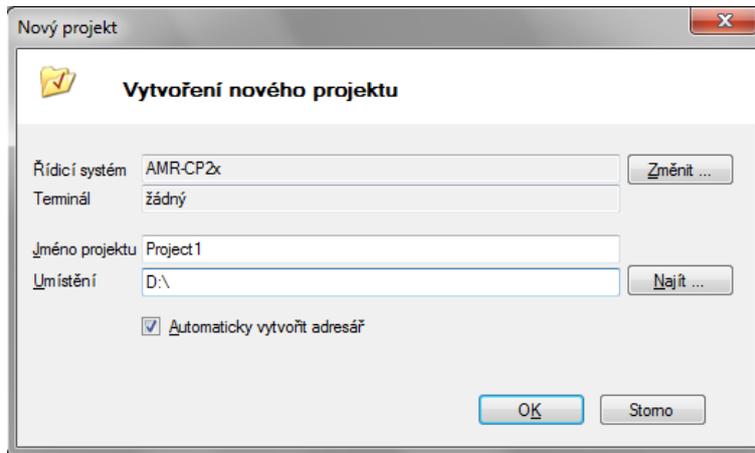
Obr. 1 - Okno „Nový projekt“

Pro specifikaci stanice se na řádce „Řídicí systém“ klikne na tlačítko **Změnit** a v následujícím okně se v levé části vybere položka „/Programovatelné regulátory/Řídicí jednotky“. V prostřední části okna se vybere položka „AMR-CP24/01 Programovatelná komunikační jednotka, RF“ (viz obr. 2) a specifikace zařízení se potvrdí tlačítkem **OK**.



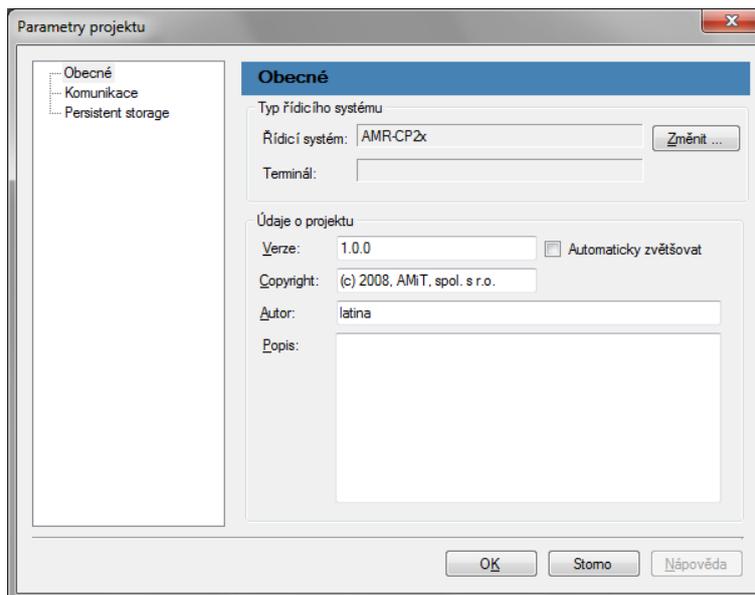
Obr. 2 - Specifikace zařízení

Do řádku „Jméno projektu“ se vepíše pojmenování projektu a do řádku „Umístění“ se vybere datové úložiště, na které bude projekt uložen. Zatřesením volby „Automaticky vytvořit adresář“ bude projekt uložen do adresáře se stejným jménem, jako byl pojmenován projekt. Vše je znázorněno na obr. 3.



Obr. 3 - Vyplněné okno „Nový projekt“

Po potvrzení okna „Nový projekt“ tlačítkem **OK** se zobrazí okno „Parametry projektu“, ve kterém lze měnit nastavení celého projektu (obr. 4).

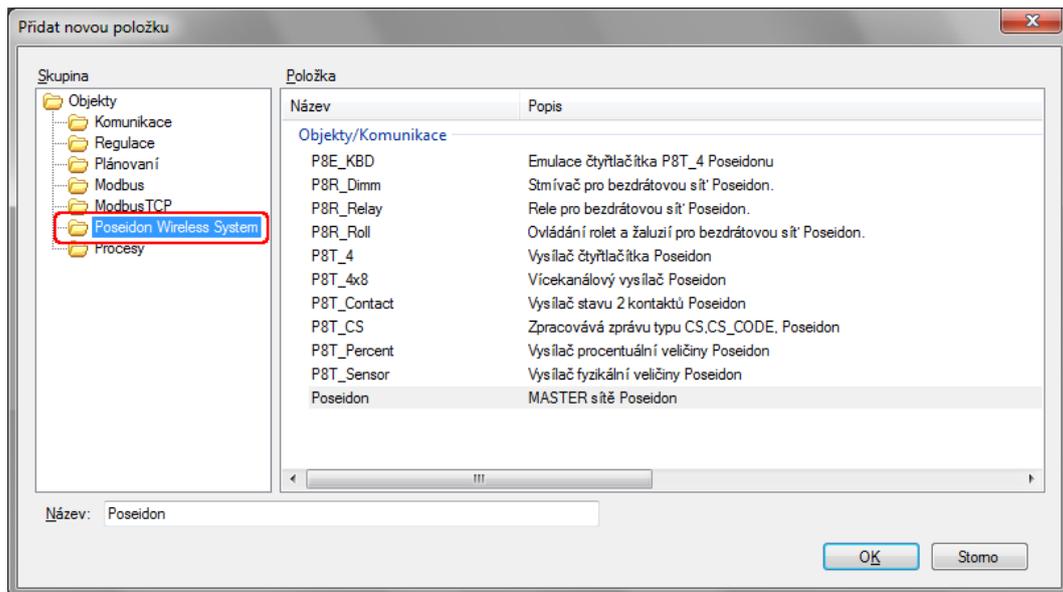


Obr. 4 - Okno „Parametry projektu“

Další informace ohledně založení a nastavení projektu lze nalézt v nápovědě **EsiDet**, kterou lze zobrazit položkou hlavního menu „Nápověda/Nápověda EsiDet“.

## 4.2. SW objekty pro obsluhu komunikace v síti Poseidon

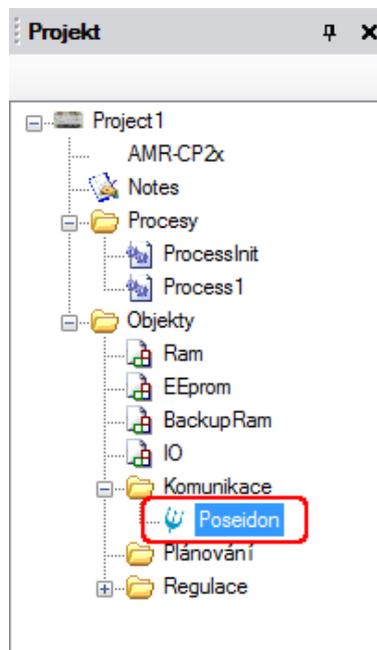
Objekty, které zabezpečují komunikaci v síti Poseidon, se vkládají do projektu např. přes položku hlavního menu „/Projekt/Přidat do projektu“. V levé části okna „Přidat novou položku“ se vybere sekce „/Objekty/Poseidon Wireless System“. V hlavní části okna je seznam objektů pro obsluhu konkrétních zařízení systému Poseidon, viz obr. 5.



Obr. 5 - Okno „Přidat novou položku“

### Objekt Poseidon

Tento objekt je nutno vložit do projektu **vždy**, zabezpečuje komunikaci v systému Poseidon s ostatními zařízeními. Po vložení se objekt **Poseidon** zobrazí v okně „Projekt“ v sekci „Komunikace“, viz obr. 6.



Obr. 6 - Vložený objekt Poseidon

Podrobný popis jednotlivých objektů lze nalézt v nápovědě **EsiDet** v kapitole „/Obsah/Komunikace/Poseidon“.

### 4.3. Vytvoření vazby mezi komunikační jednotkou a zařízením

---

Jak již bylo uvedeno, každé zařízení systému Poseidon má své jedinečné ID, které je dáno výrobcem. Pro správnou obsluhu zařízení komunikační jednotkou musí být toto ID vyplněno v patřičném objektu a do paměti přijímače musí být uložena vazba s komunikační jednotkou.

Vazbu s komunikační jednotkou lze do zařízení uložit dvěma způsoby:

- ♦ pomocí SW Poseidon Asistent od firmy ENIKA.CZ,
- ♦ párovacím režimem.

#### 4.3.1 SW Poseidon Asistent

---

Pro vytváření vazeb mezi komunikační jednotkou a zařízeními doporučujeme použít SW Poseidon Asistent, který umožňuje rozšířené nastavení zařízení, a také lze pomocí tohoto SW vyčíst ID zařízení. Tato ID je potom nutno vyplnit do odpovídajících vlastností objektů v projektu, které obsluhují jednotlivá zařízení.

Více informací o použití SW Poseidon Asistent lze získat na webových stránkách [www.enika.cz](http://www.enika.cz).

**Poznámka:**

*Pro uložení vazeb případně konfiguraci zařízení pomocí SW Poseidon Asistent je nutné mít v PC zapojen „USB vysílač pro ovládání a konfiguraci“ od firmy ENIKA.CZ.*

Jestliže není možné použít SW Poseidon Asistent, lze vazbu mezi komunikační jednotkou a zařízeními vytvořit dle níže uvedeného postupu.

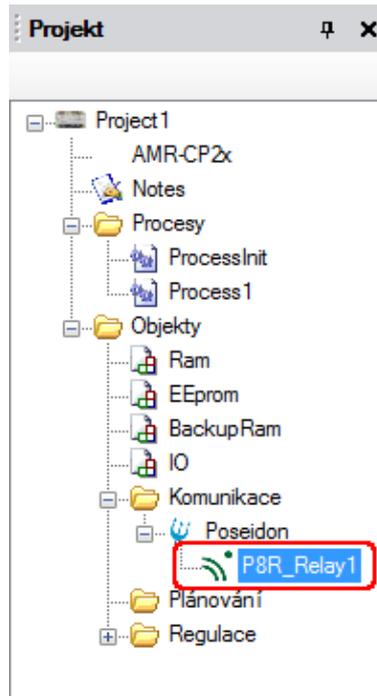
#### 4.3.2 Párovací režim

---

##### Párování zařízení typu přijímač

---

Jako příklad párování přijímače a komunikační jednotky je vybrán přijímač, který disponuje reléovými výstupy. Do projektu pro komunikační jednotku se proto vloží objekt `P8R_Re1ay` (a za něj se přiřadí ještě i jeho pořadové číslo). Po vložení objektu do projektu bude objekt zobrazen v okně „Projekt“ v sekci komunikace, viz následující obr.



Obr. 7 - Vložený objekt **P8R\_Relay** do projektu

Před samotným párováním je nutné, aby v komunikační jednotce byla zavedena vygenerovaná aplikace s daným objektem, přijímač musí mít vymazány předchozí vazby z paměti a v daný okamžik párování musí být viditelný na síti Poseidon (viz manuál pro jednotlivá zařízení firmy ENIKA.CZ).

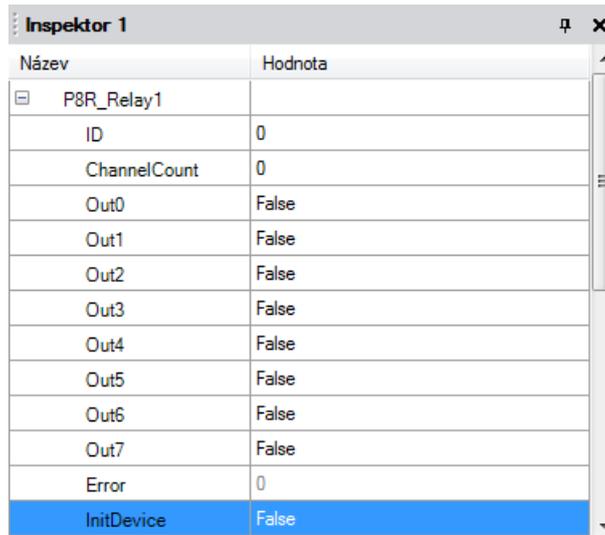
#### **Poznámka**

*Bližší informace týkající se generace aplikace a zavedení aplikace do komunikační jednotky, lze nalézt v nápovědě **EsiDet** v kapitolách „/Obsah/Generace projektu“ a „/Obsah/Zavedení aplikace“.*

Postup párování se provede následujícími kroky.

- ◆ Komunikační jednotka i přijímač se připojí k napájecímu napětí.
- ◆ V projektu DetStudia pro komunikační jednotku se otevře ladící nástroj, např. „Inspektor 1“, přes položku hlavního menu „/Ladění/Inspektor 1“. Do otevřeného okna „Inspektor 1“ se mohou vkládat jednotlivé objekty projektu a sledovat či měnit jejich hodnoty. Více informací o použití inspektoru lze nalézt v nápovědě **EsiDet** v kapitole „/Obsah/Ladění aplikace/Ethernet / Modbus Inspektor“.

Vložený objekt **P8R\_Relay1** v okně „Inspektor1“ je znázorněn na následujícím obr.



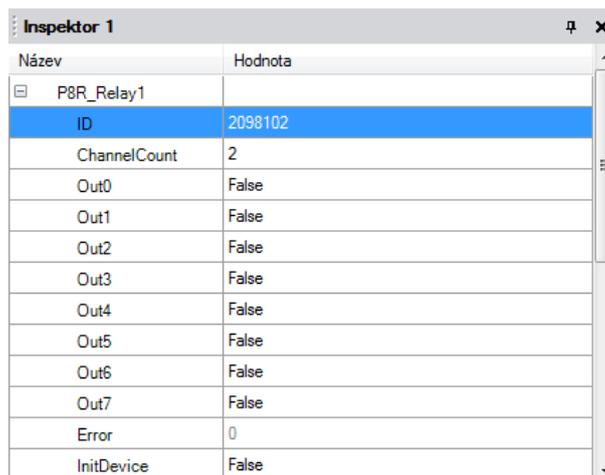
Název	Hodnota
P8R_Relay1	
ID	0
ChannelCount	0
Out0	False
Out1	False
Out2	False
Out3	False
Out4	False
Out5	False
Out6	False
Out7	False
Error	0
InitDevice	False

Obr. 8 - Objekt **P8R\_Relay1** a jeho vlastnosti v okně „Inspektor 1“

### Poznámka

Popis jednotlivých vlastností objektu **P8R\_Relay** je uveden v nápovědě **EsiDet** v kapitole „/Obsah/Komunikace/Poseidon/P8R\_Relay“.

- ♦ V následujícím kroku se na přijímači **1x** stiskne a uvolní programovací tlačítko (viz manuál pro jednotlivé zařízení firmy ENIKA.CZ), tím se přijímač uvede do programovacího režimu.
- ♦ Po uvolnění programovacího tlačítka na přijímači se v okně „Inspektor 1“ nastaví vlastnost **InitDevice** objektu **P8R\_Relay1** na hodnotu „1“ (True). Tím se spustí ze strany komunikační jednotky párovací sekvence a v případě, že párování bylo úspěšné, zobrazí se ve vlastnosti **ID** vyčtená hodnota ID přijímače. Také se automaticky načte hodnota odpovídající fyzickému počtu reléových výstupů do vlastnosti **ChannelCount**, viz obr. 9.



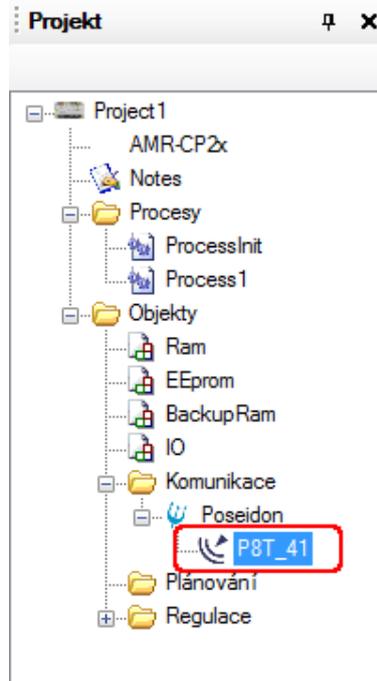
Název	Hodnota
P8R_Relay1	
ID	2098102
ChannelCount	2
Out0	False
Out1	False
Out2	False
Out3	False
Out4	False
Out5	False
Out6	False
Out7	False
Error	0
InitDevice	False

Obr. 9 - Vyčtené ID přijímače po úspěšném spárování

Nyní lze s daným přijímačem komunikovat v systému Poseidon, tzn., lze sledovat / měnit stav jeho reléových výstupů, např. přímo v okně „Inspektor 1“ případně lze stav měnit pomocí algoritmu zapsaného v jednom z periodických procesů a inspektorem sledovat změny. Více informací o tvorbě algoritmů lze nalézt v nápovědě **EsiDet** v kapitole „/Obsah/Procesy“.

## Párování zařízením typu vysílač

Pro příklad párování vysílače a komunikační jednotky je vybrán nástěnný vysílač disponující čtyřmi tlačítky. Do projektu pro komunikační jednotku se proto vloží objekt **P8T\_4** (a za něj se přiřadí ještě i jeho pořadové číslo). Po vložení objektu do projektu bude objekt zobrazen v okně „Projekt“ v sekci komunikace, viz následující obr.



Obr. 10 - Vložený objekt **P8T\_4** do projektu

Před samotným párováním je nutné, aby v komunikační jednotce byla zavedena vygenerovaná aplikace s daným objektem.

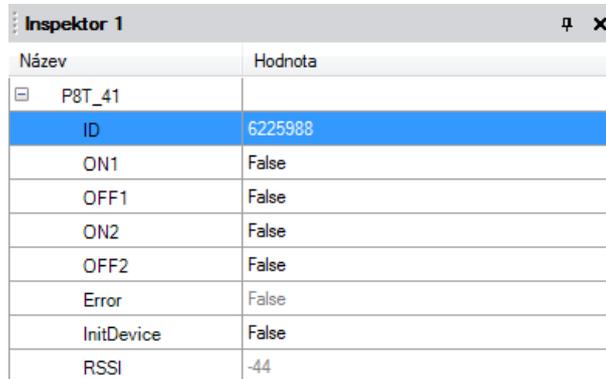
Postup párování se provede následujícími kroky.

- ◆ Komunikační jednotka musí být připojena k napájecímu napětí. Vysílače jsou zpravidla napájeny baterií, která musí být ve vysílači vložena a mít dostatečnou úroveň napětí.
- ◆ V projektu pro komunikační jednotku se otevře ladící nástroj, např. „Inspektor 1“. Do otevřeného okna inspektora se přidá objekt **P8T\_41**. Přidaný objekt znázorňuje následující obr.

Název	Hodnota
P8T_41	
ID	0
ON1	False
OFF1	False
ON2	False
OFF2	False
Error	False
InitDevice	False
RSSI	0

Obr. 11 - Objekt **P8T\_41** a jeho vlastnosti v okně „Inspektor 1“

- ♦ V okně „Inspektor 1“ se nastaví vlastnost `InitDevice` objektu `P8T_41` na hodnotu „1“ (True). Tím se očekává příchozí párovací sekvence, kterou vyšle vysílač.
- ♦ Párovací sekvence se ze strany vysílače aktivuje tak, že se vybrané tlačítko **2x** po sobě krátce stiskne a uvolní. Prodleva mezi stisky tlačítka musí být kratší než 2 s.
- ♦ Úspěšné párování se opět projeví vyplněním vlastnosti `ID` hodnotou ID přijímače, viz obr. 14.



Název	Hodnota
P8T_41	
ID	6225988
ON1	False
OFF1	False
ON2	False
OFF2	False
Error	False
InitDevice	False
RSSI	-44

Obr. 12 - Vyplněné ID vysílače po úspěšném párování

Nyní lze s vysílačem komunikovat v systému Poseidon, např. lze sledovat v okně „Inspektor 1“ stavy jednotlivých tlačítek. Pokud je některé tlačítko stisknuto, je u odpovídající vlastnosti hlášena hodnota True.

#### **Poznámka**

Popis jednotlivých vlastností objektu `P8T_4` je uveden v nápovědě **EsiDet** v kapitole „/Obsah/Komunikace/Poseidon/P8T\_4“.

## 4.4. Ukázka algoritmu v periodickém procesu

Ukázka algoritmu, který je níže popsán, využívá spárovaný přijímač, který je obsluhován prostřednictvím objektu `P8R_Relay` a vysílač, jehož zprávy jsou zpracovávány objektem `P8T_4`.

Ukázka algoritmu je obsažena v souboru `poseidon_p1_cz_01.dso`, který je součástí této aplikační poznámky.

### **Popis algoritmu**

Algoritmus bude zpracovávat stavy stisknutých tlačítek vysílače a předávat tyto stavy na reléové výstupy následovně:

- ♦ reléový výstup 1 bude ovládán (zapínán / vypínán) bitem č. 0 lokální proměnné `Rel1e`,
- ♦ tlačítkem OFF1 bude vypínán reléový výstup 1,
- ♦ tlačítkem ON2 bude zapínán reléový výstup 2,
- ♦ tlačítkem OFF2 budou vypnuty oba reléové výstupy.

#### **Poznámka**

Rozložení a označení relé a tlačítek `ONx` a `OFFx` odpovídá popisu v manuálu výrobce, který je dostupný na [www.enika.cz](http://www.enika.cz).

Stav reléového výstupu 1 je ovládán bitem č. 0 lokální proměnné `Rel1e`. Proměnná je založena v paměťovém prostoru Ram.

```
// Zapnutí / vypnutí reléového výstupu 1 bitem lokální proměnné
P8R_Relay1.Out0 = Ram.Rele.0;
```

Vypnutí reléového výstupu 1 nastává, jakmile je zachycen stisk tlačítka OFF1. Protože lze tento reléový výstup vypnout tlačítkem nebo změnou hodnoty bitu lokální proměnné, nuluje se právě i tento bit aby nedocházelo opětovnému zapnutí výstupu na základě vyhodnocení změny zapisované hodnoty.

```
// Vypnutí reléového výstupu 1 tlačítkem OFF1
if P8T_41.OFF1 then
    P8R_Relay1.Out0 = false;
    // Bit lokální proměnné do log 0
    Ram.Rele.0 = false;
endif;
```

Tlačítkem ON2 je zapnut reléový výstup 2 dle následujícího kódu.

```
// Zapnutí reléového výstupu 2 tlačítkem ON2
P8R_Relay1.Out1 = P8T_41.ON2 or P8R_Relay1.Out1;
```

Vypnutí obou reléových výstupů se uskuteční stiskem tlačítka OFF2 následovně.

```
// Vypnutí reléových výstupů 1 a 2 tlačítkem OFF2
if P8T_41.OFF2 then
    P8R_Relay1.Out0 = false;
    P8R_Relay1.Out1 = false;
endif;
```

Pokud bude reléový výstup 1 zapnut lokální proměnnou a vypnut tlačítkem, lze získat aktuální stav výstupu pomocí dostupných vlastností objektu `P8R_Relay`, a to vlastností `OutputsRead` a `ActualOutX`.

Vlastnost `OutputsRead` nabývá hodnoty `True` v případě, že jsou dotazováním získány všechny stavy výstupů daného zařízení. Tuto vlastnost lze přenastavit na hodnotu `False`.

Vlastnost `ActualOutX` odpovídá naposled získané informaci o stavu daného výstupu.

Zápis kódu může vypadat následovně.

```
// Přenesení aktuálního stavu reléového výstupu 1 do lokální proměnné
if P8R_Relay1.OutputsRead then
    P8R_Relay1.OutputsRead = false;
    Ram.Rele.0 = P8R_Relay1.ActualOut0;
endif;
```

### **Poznámka**

*Při použití výše uvedeného kódu na přenesení aktuálního stavu konkrétního výstupu do lokální proměnné je nutno brát v úvahu časové posloupnosti komunikace (viz kap. 3.2) a nastavenou periodou procesu, ve kterém je napsán algoritmus. Může nastat situace, kdy se tlačítkem výstup vypne, aktuální stavy výstupů nejsou vyčteny, tzn., že do lokální proměnné není přenesen stav vypnuto, v dalším kroku procesu se vyhodnotí změna zapisované hodnoty a výstup opět sepne.*

Vlivem případného zarušení éteru může žádaná změna stavu skončit neúspěšně. V takovém případě, lze využít vlastnosti `WriteAllOutputs`. Jestliže se hodnota této vlastnosti nastaví na `True`, vloží se požadavek na odeslání povelu **všech** výstupů daného zařízení, aniž byla odesílaná hodnota změněna. Hodnota vlastnosti se nuluje automaticky.

Odeslání povelu na všechny výstupy lze podmínit např. hodnotou bitu lokální proměnné. Následující kód ukazuje možný zápis.

```
// Vynucený zápis na reléové výstupy
if Ram.ReleZapis.0 then
    Ram.ReleZapis.0 = false;
    P8R_Relay1.WriteAllOutputs = true;
endif;
```

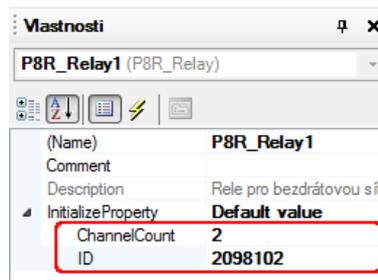
### Poznámka

Objekt *Poseidon* disponuje taktéž vlastnostmi *OutputsRead* a *WriteAllOutputs*. Tyto vlastnosti ovšem mají „globální“ použití. Pokud se např. nastaví hodnota vlastnosti *OutputsRead* na hodnotu *False*, nastaví se tato hodnota u odpovídajících vlastností jednotlivých objektů projektu. Obdobně, nastaví-li se vlastnost *WriteAllOutputs* na hodnotu *True*, vloží se požadavek na odeslání povelů na všechny výstupy všech objektů (typu přijímač) vložených do projektu.

## 4.5. Přehrání aplikace

Jestliže je nutné v uživatelské aplikaci provést nějaké změny a požaduje se, aby stávající nastavené parametry objektů (ID zařízení, počet kanálů zařízení apod.) byly zachovány po přehrání aplikace, je možno využít některého z následujících postupů.

- ♦ ID (počet kanálů apod.) vyplnit do příslušného parametru v okně „Vlastnosti“ u jednotlivých objektů. Viz následující obr. znázorňující okno „Vlastnosti“ objektu **P8R\_Relay1**.



Obr. 13 - Okno vlastnosti objektu **P8R\_Relay1**

- ♦ Pomocí volby „Uložit / Obnovit data z regulátoru ...“ provést zálohu dat stávající aplikace z komunikační jednotky a po přehrání aplikace data obnovit. Více informací lze nalézt v nápovědě **EsiDet** v kapitole „Obsah/Uložení a obnova dat.“
- ♦ Pomocí zatržení volby „Provádět zálohu a obnovu proměnných ve stanicí“. Více informací o této volbě lze získat v nápovědě **EsiDet** v kapitole „Obsah/Zavedení aplikace/Přenos programu“.

## 5. Diagnostika komunikace

Komunikační jednotka automaticky hlídá vnitřními funkcemi stav fyzického komunikačního modulu bezdrátové sítě 868 MHz. Pokud by došlo k zahlcení nebo jinému nestandardnímu stavu, komunikační modul se automaticky resetuje.

### 5.1. Síla signálu

Objekty, které v rámci projektu obsluhují přijímače i vysílače, disponují vlastností **RSSI**. Hodnota této vlastnosti udává sílu RF signálu přijaté zprávy od daného vysílače nebo dotazovaného přijímače.

Hodnotu signálu lze rozdělit následovně:

- ♦ velmi dobrý > -50 dBm,
- ♦ použitelný -80 dBm až -50 dBm,
- ♦ špatný < -80 dBm.

### 5.2. Stav komunikace se zařízeními

Stav komunikace s obsluhovaným zařízením systému Poseidon lze vyhodnocovat pomocí vlastností **Error** a **Disconnected**.

#### Error – chybová hlášení přijímačů

Hodnota	Význam
0	Bez chyby.
1	Neočekávaný typ povelu v odpovědi.
2	Při inicializaci – typ přijímače nedopovídá typu objektu.
3	Stav výstupu se neshoduje s požadovaným.
4	Bez odpovědi.
5	Neočekávané číslo kanálu v odpovědi.

#### Error – chybová hlášení vysílačů

Hodnota	Význam
0	Baterie v pořádku.
1	Baterie je vybitá.

#### Disconnected – chybová hlášení vysílačů

Hodnota	Význam
0	Bez chyby.
1	Vysílač neposlal data po dobu delší než 10 min.

Vlastnost **Disconnected** je dostupná pouze u objektů obsluhující zařízení typu vysílač, kromě objektů **P8T\_4** a **P8T\_4x8**.

## 6. Seznam podporovaných zařízení

Tabulka níže obsahuje k datu vytvoření této aplikační poznámky typy zařízení od firmy ENIKA.CZ, které lze v síti Poseidon obsluhovat komunikační jednotkou prostřednictvím uvedených objektů.

### Podporovaná zařízení

Zařízení	Objekt	Počet objektů pro obsluhu zařízení	Poznámka
<b>Přijímače spínací</b>	P8R_Relay	1	Max. 8 kanálů.
P8 R 1 xxx *)			
P8 R 2 xxx			
P8 R 4 xxx			
P8 R 8 xxx			
<b>Přijímače stmívací</b>	P8R_Dimm	1	Max. 4 kanály.
P8 R D I xxx			
P8 R 01-10 N			
P8 R DALI N			
<b>Přijímače roletové</b>	P8R_Roll	1	–
P8 R R xxx			
<b>Regulátory osvětlení **)</b>	P8T_Contact	1	Detekce přítomnosti.
	P8T_Percent	1	Výstup regulátoru osvětlení.
	P8T_Sensor	1	Intenzita okolního osvětlení.
P8 TR PS W			
P8 TR PS BIC			
P8 TR PS HB			
<b>Vysílače s tlačítky</b>	P8T_4	1	Max. 4 tlačítka.
P8 T 2 xxx			
P8 T 3 xxx			
P8 T 4 xxx			
P8 T 4a xxx			
<b>Vícekanálové vysílače s tlačítky</b>	P8T_4x8	4	Jeden objekt pro skupinu A až D.
P8 T 4x8a xxx			
<b>Vysílače stavu kontaktů</b>	P8T_Contact	2	Jeden objekt na kontakt.
P8 TR 2C I			
<b>Vysílače stavu kontaktů a HDO</b>	P8T_Contact	2	Jeden objekt na kontakt. Lze použít pouze v režimu „Jednotlivý vysílač“, viz manuál zařízení.
P8 TR 2C DIN			
P8 TR 2U DIN			
<b>Pohybové spínače</b>	P8T_Contact	1	–
P8 T PS W			
P8 T PSMR16/A xxx			
<b>Vysílače teploty</b>	P8T_Sensor	1	–
P8 T Temp xxx			
<b>Vysílače teploty a vlhkosti</b>	P8T_Sensor	2	Jeden objekt pro jednu veličinu.
P8 T Temp/RH xxx			

\*) Znaky xxx zastupují další specifikaci zařízení, např. provedení (vestavné, do podhledu, ...) nebo design rámečku apod.

\*\*) U kombinovaných zařízení, jako je např. regulátor osvětlení, není nutnou podmínkou použít pro zpracování zpráv všechny uvedené objekty (P8T\_Contact, P8T\_Percent, P8T\_Sensor). Bude-li žádoucí zpracovávat např. jen informaci o intenzitě osvětlení, použije se pouze objekt P8T\_Sensor.

## 7. Univerzální aplikace

---

Ve spolupráci s firmou ENIKA.CZ byla vytvořena aplikace pro komunikační jednotku, která zabezpečuje zpracování předdefinovaného počtu zařízení typu vysílač a přijímač. Aplikaci lze stáhnout na stránkách [www.amit.cz](http://www.amit.cz) v sekci „**PRODUKTY\TYPOVÁ ŘEŠENÍ\AMREG – typová řešení\AMR-CP2x**“.

Počet předdefinovaných prvků je následovný:

- ◆ 40 × až 8 kanálový reléový přijímač,
- ◆ 40 × roletový přijímač,
- ◆ 40 × stmívací přijímač (lze použít stmívač vestavný, 1 V až 10 V nebo DALI),
- ◆ 25 × až 4 tlačítkový vysílač,
- ◆ 25 × vysílač stavu kontaktu,
- ◆ 40 × vysílač teploty nebo vlhkosti,
- ◆ 20 × emulace stisku tlačítka jednoho 4 tlačítkového vysílače.

Konfigurace skutečného počtu zařízení v dané technologii se provádí pomocí SW Poseidon Asistent. Konfigurace jednotlivých zařízení jsou do komunikační jednotky uloženy prostřednictvím protokolu MODBUS TCP/IP. Pomocí tohoto protokolu lze také vyčítat stavy a povelovat nakonfigurované zařízení. Seznam registrů protokolu MODBUS TCP/IP je součástí SW Poseidon Asistent. Více informací lze nalézt na stránkách [www.enika.cz](http://www.enika.cz).

Pro čtení stavů a povelování výstupů zařízení pomocí nadřazeného systému AMiT je v aplikaci připravena komunikace **DB-Net/IP**. Seznam WIDů pro obsluhu jednotlivých zařízení je obsažen v dokumentaci typové aplikace, kterou lze stáhnout na stránkách [www.amit.cz](http://www.amit.cz) v sekci „**PRODUKTY\TYPOVÁ ŘEŠENÍ\AMREG – typová řešení\AMR-CP2x**“.

## 8. Technická podpora

---

Veškeré informace ohledně začlenění komunikační jednotky do sítě Poseidon, Vám poskytne oddělení technické podpory firmy AMiT. Technickou podporu můžete kontaktovat nejlépe prostřednictvím emailu na adrese **support@amit.cz**.

## 9. Upozornění

---

AMiT, spol. s r. o. poskytuje informace v tomto dokumentu, tak jak jsou, nepřijímá žádné záruky, pokud se týče obsahu tohoto dokumentu a vyhrazuje si právo měnit obsah dokumentu bez závazku tyto změny oznámit jakékoli osobě či organizaci.

Tento dokument může být kopírován a rozšiřován za následujících podmínek:

1. Celý text musí být kopírován bez úprav a se zahrnutím všech stránek.
2. Všechny kopie musí obsahovat označení autorského práva společnosti AMiT, spol. s r. o. a veškerá další upozornění v dokumentu uvedená.
3. Tento dokument nesmí být distribuován za účelem dosažení zisku.

V publikaci použité názvy produktů, firem apod. mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.