EnOcean / RS 232, RS 485 Modbus RTU Gateway

ENOCEAN-GWY-MOD

868 MHz

Návod k obsluze V1.21

Čeština

OBSAH

Obsah 2
Termíny a zkratky 4
1 Představení 5
1.1 Popis zařízení 5
1.2 Přehled hardwaru 6
1.3 Shoda produktu a certifikace 6
1.4 Technické údaje 7
1.5 Bezpečnostní upozornění a varování 8
1.6 Rozměry převodníku 9
1.7 Obsah balení 9
1.8 Aktualizace firmware 9
2 Instalace zařízení 10
2.1 Instalační instrukce 10
2.2 Elektrická instalace 10
3 Nastavení komunikace RS 485 12
4 Popis komunikace MODBUS RTU 13
4.1 Mapa registrů 13
4.1.1 Mapa registrů – Rx data 14
4.1.2 Mapa registrů – Rx config 15
4.1.3 Mapa registrů – Telegram log 16
4.1.4 Mapa registrů – Service data 18
4.1.5 Mapa registrů – Rx Raw data 20
4.1.6 Mapa registrů – Rx Pressac data 21
4.1.7 Mapa registrů – Tx data 22
4.1.8 Mapa registrů – Channel labels 24
4.1.9 Mapa registrů – Rx data 2 25
4.2 Podporované funkce 26
5 Softwarový nástroj EnOcean Tools 26
6 Podporované EEP pro příjem dat 26
6.1 Podporované RPS telegramy 27
6.2 Podporované 1BS telegramy 28
6.3 Podporované 4BS telegramy 28
6.4 Podporované VLD telegramy 37
6.5 Podporované MSC telegramy 42
7 Podporované EEP pro vysílání dat 42
7.1 Podporované RPS telegramy 43

7.2 Podporované 1BS telegramy 43
7.3 Podporované 4BS telegramy 43
7.3.1 OBOUSMĚRNÝ TEACH-IN (4BS TEACH-IN – VARIATION 3) 47
7.4 Podporované VLD telegramy 47
7.4.1 OBOUSMĚRNÝ TEACH-IN (UTE TEACH-IN) 51
7.4.2 Smart Ack teach-in 52
7.5 Podporované MSC telegramy 53
Historie změn 54

TERMÍNY A ZKRATKY

Termíny/Zkratky	Vysvětlení
1BS	Jednobajtová komunikace EnOcean
4BS	Čtyřbajtová komunikace EnOcean
Channel number (CH)	Identifikátor EnOcean zařízení v rámci brány
EEP	Profily zařízení EnOcean
ERP	Rádiový protokol EnOcean
EURID	Unikátní rádiový identifikátor EnOcean
Label	Uživatelsky přívětivý název EnOcean zařízení
MSC	Komunikace EnOcean specifická pro výrobce
RORG	Radio ORG = organization, číslo pro typ rádiového telegram EnOcean
RPS	EnOcean Repeated Switch Communication
RX	Příchozí
Teach-in	Párování EnOcean zařízení
Telegram	Zpráva EnOcean
TX	Odchozí
Value index	Identifikátor datové jednotky v kanálu
VLD	Telegram EnOcean s proměnnou délkou dat

DĚKUJEME

Děkujeme za nákup našeho produktu! Věříme ve Vaši spokojenost s výrobkem, který je v souladu s firemní filozofií nejvyšší péče a preciznosti. Kontaktujte nás v případě zajímavých nápadů a konceptů na firvena@firvena.cz.

www.firvena.cz

1 PŘEDSTAVENÍ

1.1 Popis zařízení

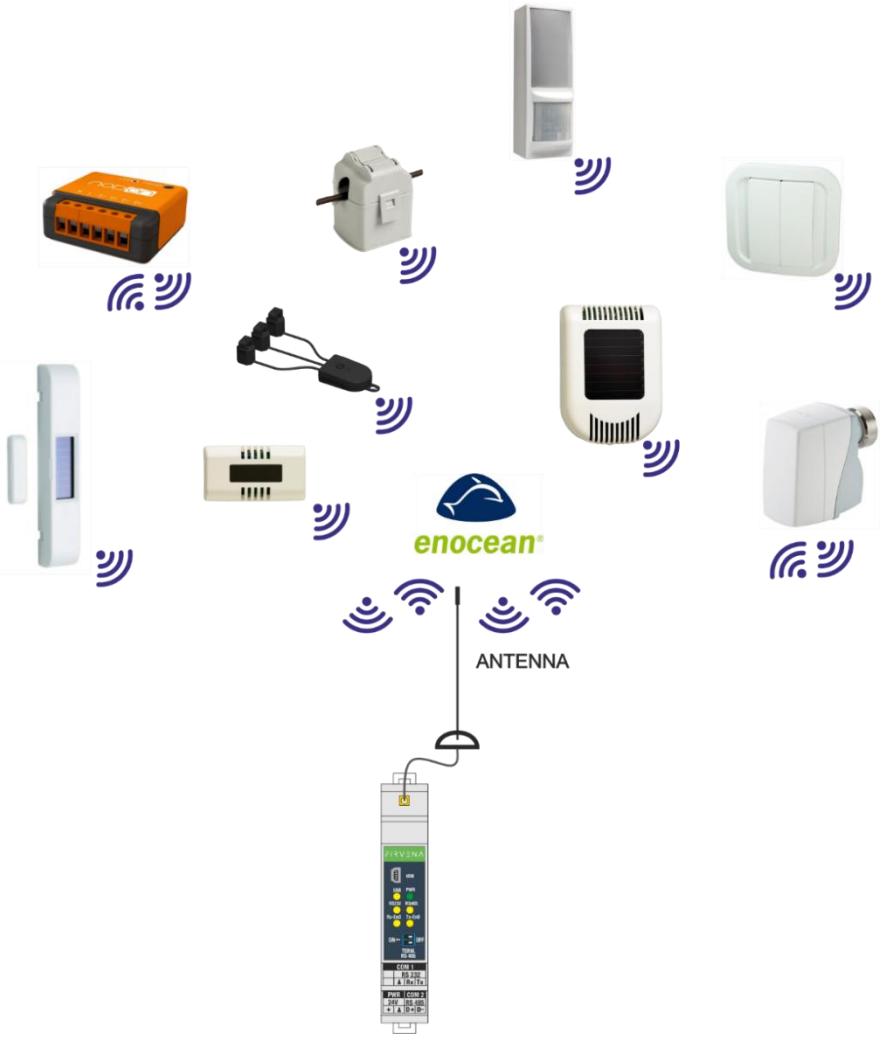
ENOCEAN-GWY-MOD je obousměrná brána, která umožňuje bezdrátově poslouchat a ovládat prvky EnOcean prostřednictvím RS232 nebo RS485 MODBUS RTU. Technologie EnOcean se vyznačuje velmi nízkou spotřebou energie a snížením použití baterií díky sběru světelné, kinetické nebo tepelné energie. Komunikační protokol Modbus je jednoduchý na implementaci a je široce používán v systémech automatizace budov. Brána je určena pro široké spektrum prvků, například snímače teploty, vlhkosti, pohybu, CO2, snímače elektrického proudu, snímače otevření dveří/oken, nástěnné vypínače, ovladače žaluzií, ovladače osvětlení, reléové spínače, stmívače, ovladače topných ventilů.

Díky bezdrátové technologii najde toto řešení uplatnění v objektech, kde již byl zahájen provoz a kde nelze položit nové kabely, nebo v případě dočasného pronájmu prostor, kdy si chce majitel zařízení a prvky vzít s sebou.

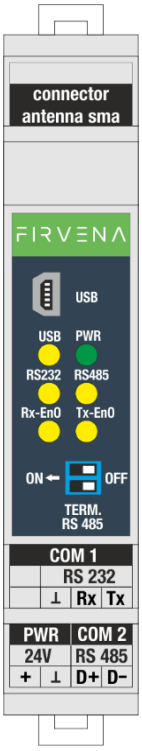
Brána je schopna přijímat/vysílat všechny telegramy jako surová data podporovaných typů RORG RPS, 1BS, 4BS, VLD a MSC podle specifikace EEP. Obsah těchto telegramů se kopíruje do registrů. Pro data v tomto formátu (surová data) je nutná znalost složení telegramu a dekódování obsažených hodnot, což zatěžuje nadřízený systém. Pro zjednodušení použití je u vybraných produktů proveden převod hodnot – viz kapitoly 6 a 7. Podporované produkty jsou rozšiřovány podle aktuálních potřeb našich zákazníků.

Brána může obsluhovat až 40 prvků EnOcean a je standardizována pro frekvenci 868 MHz. Možnou volbou je také frekvence 902 MHz.

První část návodu popisuje hardware. Kapitola 4 popisuje rozhraní Modbus a vysvětluje, jak jsou zařízení EnOcean mapována do registrů Modbus. Kapitoly 6 a 7 obsahují seznam podporovaných zařízení.



1.2 Přehled hardwaru



Čelní strana převodníku (gateway) pro EnOcean / RS 232, RS 485 Modbus RTU je vybavena šesti LED diodami. Zelená LED dioda, označená symbolem *PWR,* slouží k identifikaci, zda je připojeno napájecí napětí. Po připojení napájecího napětí svítí trvale zeleně. Žluté LED diody indikují činnost komunikace. Dioda s označením *USB* indikuje činnost komunikace přes USB rozhraní. Dioda s označením *RS 232* indikuje činnost komunikace na lince RS 232. Dioda s označením RS 485 indikuje činnost komunikace na lince RS 485 protokolem MODBUS RTU. Diody s označením Rx-EnO (příjem) a Tx-EnO (vysílání) slouží k indikaci komunikace EnOcean prvků.

Převodník je dále vybaven dvěma vysouvacími konektory. Jeden je určen pro přivedení DC napájecího napětí a komunikaci RS 485, druhý pouze pro komunikaci RS 232. Brána má i Mini USB konektor.

Převodník obsahuje i konektor SMA pro připojení antény.

Dvojitý DIP přepínač slouží k vyvážení klidového stavu linky RS 485 MODBUS RTU. O této problematice pojednává kapitola 3.

1.3 Shoda produktu a certifikace

RoHS	**ROHS Směrnice** Zařízení je vyrobeno v souladu se Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2015/863/EU (RoHS 3) o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.
CE	**EMC – Prohlášení o shodě** Zařízení je v souladu se Směrnicí 2014/53/EU. Zkoušky schválení ČSN EN 55032, ČSN EN 6100-4-2, ČSN EN 6100-4-3, ČSN EN 6100-4-4, ČSN EN 6100-4-5, ČSN EN 6100-4-6, ČSN EN IEC 6100-6-2.
UK CA	**Posouzení shody ve Spojeném Království (UKCA)** Zařízení je v souladu s britskou legislativou UKCA a splňuje všechny příslušné požadavky.
enocean	**EnOcean Technologie** Zařízení je plně kompatibilní s EnOcean rádiovým protokolem a jako takový je certifikován EnOcean Aliancí Úrovní 2.

1.4 Technické údaje

Kategorie	Parametr	Hodnota
Elektrická data	jmenovité napětí	24 V DC (doporučená hodnota pro napájení)
	možnost rozsahu pro napájení	10 – 25 V DC
	vlastní odběr zařízení	80 mA
	příkon	1,92 W
Komunikace RS 232	protokol	MODBUS RTU slave
	podporované funkce	3, 6, 16
	rychlost komunikace	volitelná od 1,2 kBd do 115,2 kBd
	počet bitů	8
	stopbit	1, 2
	parita	ne, sudá, lichá
	prodleva mezi přijatou a odeslanou zprávou	základní + volitelná 0…200ms
	nastavitelné adresy	1…247
	maximální počet zařízení na lince	1
	indikace	ano LED žluté barvy RS 232
Komunikace RS 485	protokol	MODBUS RTU slave
	podporované funkce	3, 6, 16
	rychlost komunikace	volitelná od 1,2 kBd do 115,2 kBd
	počet bitů	8
	stopbit	1, 2
	parita	ne, sudá, lichá
	prodleva mezi přijatou a odeslanou zprávou	základní + volitelná 0…200ms
	nastavitelné adresy	1…32 247
	maximální počet zařízení na lince	32
	indikace	ano LED žluté barvy RS 485
Komunikace USB	protokol	MODBUS RTU slave
	podporované funkce	3, 6, 16
	rychlost komunikace	115,2
	počet bitů	8
	stopbit	1
	parita	ne
	nastavitelné adresy	1
	maximální počet zařízení na lince	1
	indikace	ano LED žluté barvy USB
EnOcean	frekvence	868 MHz
	maximální počet EnOcean prvků na 1 GWY	40 přijímacích kanálů 60 vysílacích kanálů 20 zařízení Smart Ack
	podporované formáty komunikace	RAW DATA: RPS, 1BS, 4BS, VLD , MSC Individuální podpora EEP – viz kapitoly 6, 7
Provozní podmínky	krytí	IP 20
	rozsah provozních teplot	-20 až +70 °C
	relativní vlhkost vzduchu	max. 80 %
Rozměry v mm	bez antény, šířka x výška x hloubka	17,5 x 56,4 x 102
Hmotnost v g	bez antény	53

1.5 Bezpečnostní upozornění a varování

Dodržujte prosím obecné bezpečnostní pokyny. Zařízení může být instalováno pouze kvalifikovanou osobou (akreditovaný elektrikář) po přečtení tohoto návodu. Nesprávná instalace může mít za následek poškození zdraví, majetku nebo zařízení.

Výrobek splňuje všeobecné bezpečnostní předpisy. Krytí IP 20 umožňuje instalaci pouze v normálním suchém prostoru.

Brána musí být napájena z bezpečného zdroje napětí, který splňuje požadavky na rozsah vstupního napětí a musí být instalována v souladu s národními a obecnými bezpečnostními normami.

Dodržujte bezpečnostní pokyny a platné normy pro zemi a místo instalace. Výrobek smí být používán pouze v souladu s tímto návodem.

Aby se zabránilo riziku úrazu elektrickým proudem nebo požáru, nesmějí být překročeny maximální provozní parametry brány.

Používejte pouze neupravené produkty.

Pro připojení lze použít pouze typy kabelů s dostatečným průřezem a izolačními vlastnostmi.

SKLADOVÁNÍ

Zařízení musí být skladováno při teplotě 0-40 °C, relativní vlhkosti do 80 % a nekondenzujících prostorách. Výrobky nesmějí být vystaveny nárazům, škodlivým výparům a plynům.

OPRAVY

Opravy výrobků jsou prováděny výrobcem. Produkty určené k opravě jsou zasílány v balení, které zajišťuje tlumení nárazu a chrání výrobky před poškozením během přepravy.

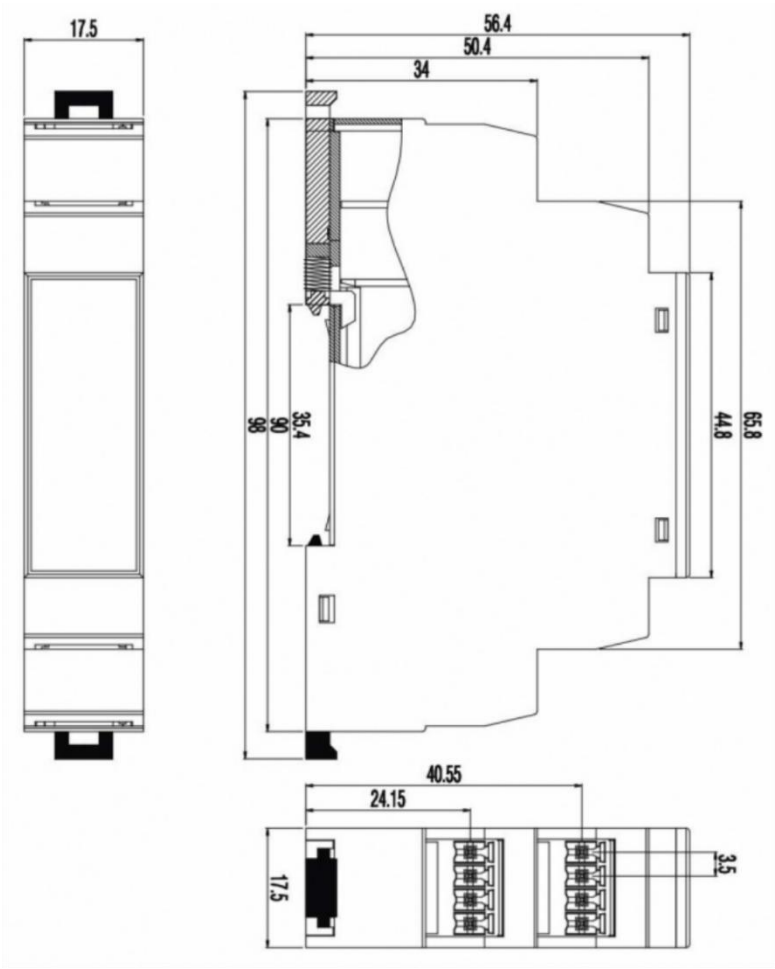
ZÁRUKA

Na výrobek je poskytována záruka 24 měsíců od data dodání uvedeného na dodacím listu. Výrobce garantuje pouze vlastnosti a parametry, které jsou výslovně popsány v technické dokumentaci. Reklamace musejí být směřovány výhradně k výrobci. Reklamace musí obsahovat přesnou identifikaci produktu, číslo dodacího listu a popis závad. Výrobce nezodpovídá za vady vzniklé nevhodným skladováním, nesprávným vnějším zapojením, poškozením způsobené vnějšími vlivy zejména nepřijatelnou velikostí, nesprávným seřízením, nesprávnou instalací, nesprávnou obsluhou a běžným opotřebením.

LIKVIDACE PRODUKTU

Výrobek nepatří do komunálního odpadu. Výrobek je nutné odevzdat do odděleného sběru odpadu s možností recyklace v souladu s místními předpisy a legislativou. Výrobek obsahuje elektronické součástky.

1.6 Rozměry převodníku



1.7 Obsah balení

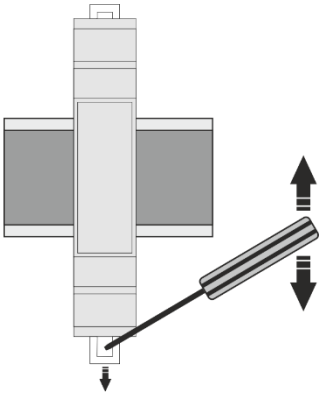
Balení obsahuje gateway ENOCEAN-GWY-MOD, externí anténu s 2 m dlouhým kabelem a magnetickou základnou, krátký návod k instalaci a obsluze, USB mini kabel (počet USB kabelů může být snížen s vyššími dodávkami bran).

1.8 Aktualizace firmware

Věnujte prosím pozornost aktuální verzi firmwaru. Díky neustálému vylepšování produktu je občasně vydávána nová verze firmwaru. Firmware lze aktualizovat přes port RS485, RS232 nebo USB Mini pomocí aplikace EnOcean Tools. Více je popsáno v manuálu aplikace nebo v aplikaci stiskněte klávesu F1 pro nápovědu. Stáhněte si nejnovější **firmware**, **aplikaci EnOcean Tools** a **manuál k aplikaci** na www.firvena.cz -> PODPORA/KE STAŽENÍ/ENOCEAN-GWY-MOD.

2 INSTALACE ZAŘÍZENÍ

2.1 Instalační instrukce

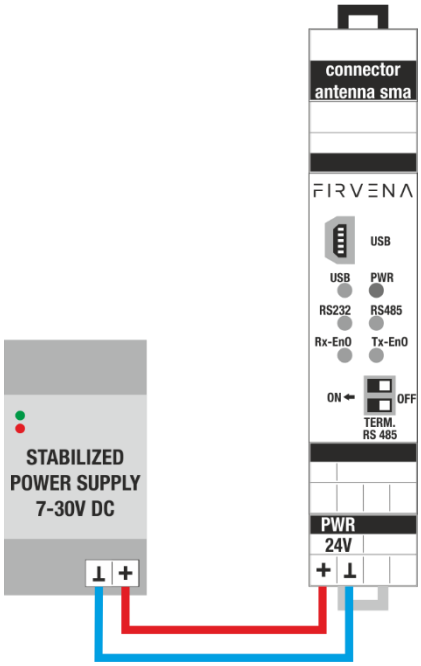


Zařízení je určeno k montáži do rozváděče na DIN lištu. Brána se na DIN lištu upevňuje pomocí plastových zámků, které jsou umístěny v horní a spodní části brány. Brána je dodávána včetně externí antény s 2 m dlouhým kabelem a magnetickou základnou, která se instaluje mimo rozváděč.

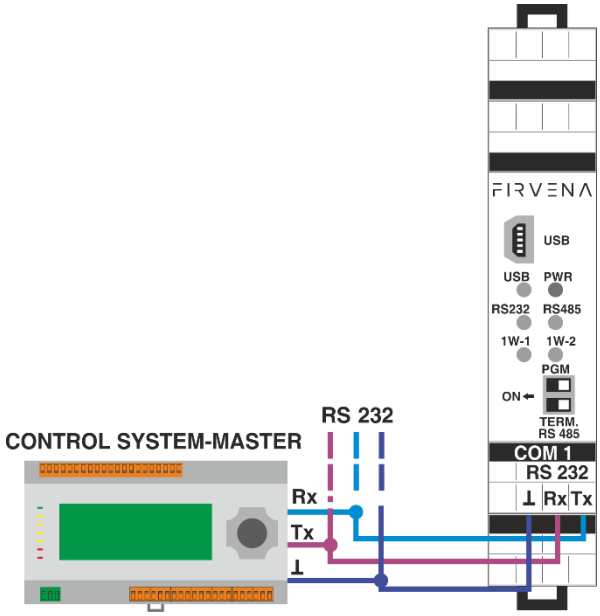
2.2 Elektrická instalace

Po instalaci zařízení se připojí jednotlivé vodiče do svorek.

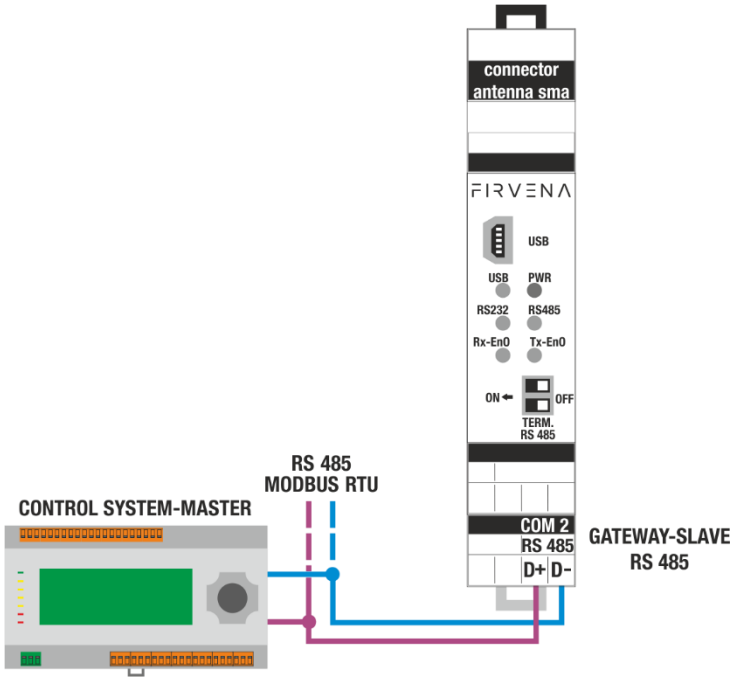
Příklad zapojení s externím stabilizovaným napájecím zdrojem stejnosměrného napětí:



Příklad zapojení komunikace po sériové lince RS 232:

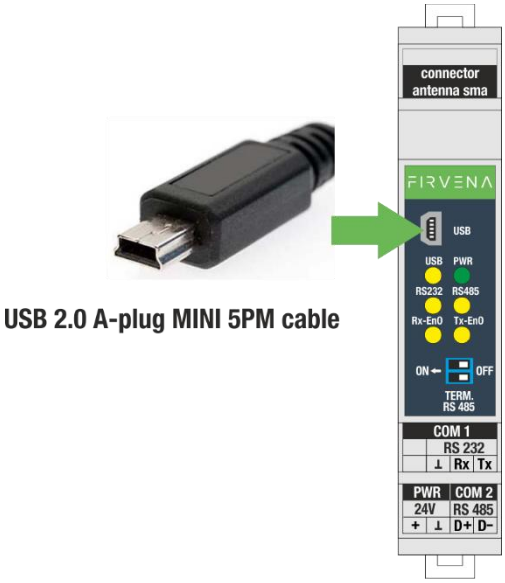


Příklad zapojení komunikace po sériové lince RS 485:



Poznámka: Pokud komunikace neběží po RS 232, RS 485, doporučujeme vyměnit dráty pro RS 232 (Rx za Tx) nebo pro RS 485 (D+ za D-) kvůli rozdílným označením výrobců řídicích systémů.

Příklad zapojení komunikace přes USB rozhraní:



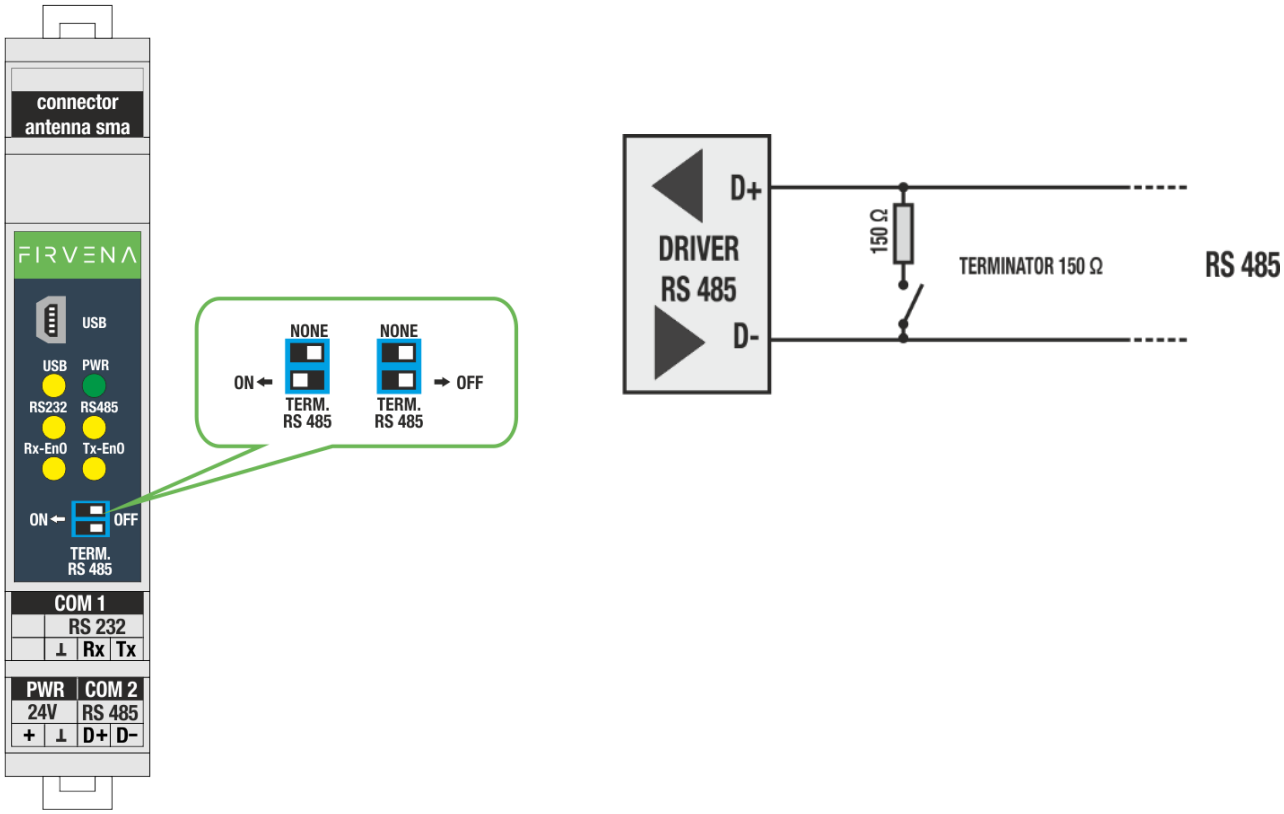
Poznámka: Bránu lze napájet přes USB pro testovací účely a nastavení.

3 NASTAVENÍ KOMUNIKACE RS 485

Vyvážení klidového stavu linky RS 485 MODBUS RTU:

Komunikační sériová linka RS 485 MODBUS RTU v klidovém stavu, když žádné zařízení nevysílá a všechna zařízení jsou na příjmu, je linka obzvláště citlivá na indukované napětí (poruchy), které se může projevit jako přicházející chybná data.

Z tohoto důvodu je nutné klidový stav linky vyvážit připojením vhodných rezistorů neboli terminátorů do jednoho místa na lince. V zařízení je implementován terminátor, který se zapojí do obvodu pomocí dvojitého DIP přepínače (viz. Obr.). U dlouhých linek doporučujeme připojit stínění kabelu na GND.



4 Popis komunikace MODBUS RTU

Převodník během své činnosti přijímá data na frekvenci 868 MHz. Tato data kontroluje a dále zpracovává. Platná data jsou uložena do připravených registrů. Tyto registry jsou pak čitelné protokolem MODBUS RTU.

4.1 Mapa registrů

Registry jsou rozděleny do několika oblastí podle jejich použití. Všechny registry lze číst funkcí 3 nebo 4. Registry pouze pro čtení jsou označeny jako "R", zapisovatelné registry jsou označeny "R/W".

Mapa registrů			
Oblast	**No**	**R/W**	**Popis**
Rx data	0	R	Device 0
	10	R	Device 1
	20	R	Device 2
	...		
	399		Device 39
Rx config	400	R/W	Device 0
	410	R/W	Device 1
	420	R/W	Device 2
	...		
	799	R/W	Device 39
	...		
Telegram log	900	R	Záznam přijatých/odeslaných telegramů
	...		
Service data	1000 - 1054	R/W	Nastavení a stav převodníku
	...		
Rx raw data	2000	R/W	Device 0
	2010	R/W	Device 1
	2020	R/W	Device 2
	...		
	2399	R/W	Device 39
	...		
Rx Pressac data	3000	R/W	Device 0
	3010	R/W	Device 1
	3020	R/W	Device 2
	...		
	3399	R/W	Device 39
	...		
Tx data	5000	R/W	Device 0
	5020	R/W	Device 1
	5040	R/W	Device 2
	...		
	6199	R/W	Device 59
	...		
Rx data 2	8000	R	Device 0
	8050	R	Device 1
	8100	R	Device 2
	...		
	9999	R	Device 39

Channel labels	10000	R/W	Device Rx 0 (40 chars)
	10100	R/W	Device Rx 1
	…		
	14000	R/W	Device Tx 0 (40 chars)
	…		
	19900	R/W	Device Tx 59

4.1.1 Mapa registrů – Rx data

Každé zařízení má vyhrazeno deset registrů, do kterých jsou ukládány naměřené a přepočtené hodnoty podporovaných čidel, dále jsou ukládány informace o síle signálu, počtu přijatých telegramů, čas od posledního příjmu a dále indikace chyby.

Value1...Value6:

Tyto registry obsahují data dekódovaná podle EEP nastaveného v registrech RORG, FUNC a TYPE v *Rx config*. Jedná se například o naměřené hodnoty teploty, vlhkosti, CO2, stav kontaktu, atd.

Síla signálu:

Přijímač během příjmu jednotlivých zpráv měří velikost signálu a přidává tuto hodnotu do zprávy. Díky tomu je možné zjistit, jak moc je signál z jednotlivých vysílačů utlumen. Tato hodnota je závislá na vzdálenosti, počtu překážek a podobně. Informace o kvalitě přijímaného signálu je velmi užitečná pro úpravu polohy přijímače a vysílačů, nebo pro výběr antény.

Čas od posledního příjmu:

Převodník počítá čas od poslední přijaté zprávy pro každou pozici. Dle této informace je možné zjistit, jak je (například) údaj o teplotě zastaralý a zda čidlo nepřestalo vysílat. V případě, že je použito více přijímačů, které přijímají stejné vysílače, je tento údaj rozhodující pro volbu platné hodnoty. Hodnota je udávána v sekundách.

Mapa registrů – Rx data			
	No	**R/W**	**Popis**
Device 0	0	R	Value 1
	1	R	Value 2
	2	R	Value 3
	3	R	Value 4
	4	R	Value 5
	5	R	Value 6
	6	R	Síla signálu
	7	R	Počet přijatých telegramů
	8	R	Čas od posledního příjmu
	9	R	Error
Device 1	10	R	Value 1
	11	R	Value 2
	12	R	Value 3
	13	R	Value 4
	14	R	Value 5
	15	R	Value 6
	16	R	Síla signálu
	17	R	Počet přijatých telegramů
	18	R	Čas od posledního příjmu
	19	R	Error

	…		
Device 39	390	R	Value 1
	391	R	Value 2
	392	R	Value 3
	393	R	Value 4
	394	R	Value 5
	395	R	Value 6
	396	R	Síla signálu
	397	R	Počet přijatých telegramů
	398	R	Čas od posledního příjmu
	399	R	Error

Rx data – Chybový registr	
Hodnota	**Význam hodnoty**
0 – OK	Telegram OK, data jsou uložena ve „Values“
3 – NOT SUPPORTED	Typ čidla není podporován, data nemohou být převedena do „Values“ [1)]
7 – TIMEOUT	120 minut bez přijatého telegramu
255 – FREE	Kanál není nastaven, není přiřazeno žádné zařízení

1) Do „Values“ jsou místo toho zkopírována surová data, formát je stejný jako pro profily F6-3F-7F, A5-3F-7F, D2-FF-FF.

4.1.2 Mapa registrů – Rx config

Tabulka *Rx config* začíná na adrese 400. Jsou zde uloženy identifikační údaje zařízení. Pro každé zařízení je vyhrazeno deset registrů. Do registrů je možné zapisovat samostatně pomocí funkce F-06 nebo hromadně pomocí funkce F-16. F-16 může zapsat více záznamů, např. 100 registrů od adresy 400 do 499, nepoužité registry mají libovolnou hodnotu.

ID0 – ID3: Určuje EnOcean ID připojeného zařízení.

RORG. FUNC, TYPE: Nastavuje typ zařízení (EEP).

RORG: Určuje formát zprávy EnOcean (např.: RPS, 1BS, 4BS, VLD).

RORG je možné nastavit na hodnoty: 0xF6, 0xD5, 0xA5, 0xD2, 0xD1.

FUNC: Určuje funkci daného zařízení (např.: teplotní senzor, vlhkostní senzor, plynový senzor, světelný senzor, pohybový senzor, spínací kontakty, přepínače, atd.).

TYPE: Určuje typ zařízení (např.: plynový senzor – CO2, teplotní senzor – 0 až +40 °C, -20 až +60 °C, atd.).

Mapa registrů – Rx config			
	No	**R/W**	**Popis**
Device 0	400	R/W	ID0
	401	R/W	ID1
	402	R/W	ID2
	403	R/W	ID3
	404	R/W	RORG
	405	R/W	FUNC
	406	R/W	TYPE
	407	R/W	
	408	R/W	
	409	R/W	
Device 1	410	R/W	ID0
	411	R/W	ID1
	412	R/W	ID2
	413	R/W	ID3
	414	R/W	RORG
	415	R/W	FUNC
	416	R/W	TYPE
	417	R/W	
	418	R/W	
	419	R/W	
	…		
Device 39	790	R/W	ID0
	791	R/W	ID1
	792	R/W	ID2
	793	R/W	ID3
	794	R/W	RORG
	795	R/W	FUNC
	796	R/W	TYPE
	797	R/W	
	798	R/W	
	799	R/W	

4.1.3 Mapa registrů – Telegram log

Tato tabulka umožňuje sledovat všechny přijaté nebo odeslané telegramy, skládá se z několika dílčích tabulek různého významu.

Rx data queue: fronta (paměť FIFO) obsahující poslední přijaté telegramy, kapacita je 40 telegramů. Registry *Rx data*, *Rx config* a *Rx raw* data zachycují informace ve stejném formátu, jaký je použit v hlavních tabulkách – kap. 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5. Číslo zařízení (číslo kanálu Rx), ke kterému patří aktuální záznam, je uvedeno v registru 900. Další záznam se zobrazí přečtením registru 901.

Tx data queue: fronta (paměť FIFO) obsahující poslední odeslané telegramy, kapacita je 40 telegramů. Registry *Tx data* zachycují informace ve stejném formátu, jaký se používá v hlavních tabulkách – kap. 4.1.7. Číslo kanálu Tx je uvedeno v registru 960. Čtením registru 961 se přechází na další záznam.

Rx data iterator: tyto registry iterují přes tabulku *Rx data*. Pohybuje se při každém čtení registru 949.

Poznámky:

Celou tabulku *Telegram log* lze načíst jediným dotazem pomocí funkce 3, čímž se v jediném kroku získají aktuální záznamy a posunou se fronty.

Při použití tabulky *Rx data* nebo *Rx raw data* může dojít ke ztrátě zprávy, pokud je doba mezi dvěma po sobě následujícími telegramy kratší než perioda čtení klientem Modbus. *Rx data queue* zajišťuje, že se žádný telegram neztratí. Jedná se o paměť FIFO (first-in first-out), nejstarší telegram je načten jako první.

Použití *Telegram log* také umožňuje rychlejší odezvu, pokud se čte místo registrů *Rx data* nebo *Rx raw data*. Umožňuje také přesnější měření časových značek telegramů.

Register map – Telegram log				
	No	**R/W**	**Popis**	
Rx data queue	900	R	Device number (0-39; 0xFF – fronta prázdná, všechny nové zprávy přečteny)	
	901	R	Value 1 (přečtením této hodnoty se fronta posune)	Rx data
	902	R	Value 2	
	903	R	Value 3	
	904	R	Value 4	
	905	R	Value 5	
	906	R	Value 6	
	907	R	Síla signálu	
	908	R	Počet přijatých telegramů	
	909	R	Čas od posledního příjmu	
	910	R	Error	
	911	R	ID0	Rx config
	912	R	ID1	
	913	R	ID2	
	914	R	ID3	
	915	R	RORG	
	916	R	FUNC	
	917	R	TYPE	
	918	R	Počet zbývajících zpráv ve frontě 0-40	Stav fronty Rx
	919	R	Čas od příjmu této zprávy v desítkách ms – max. 65000 ms	
	920	R	(1) pokud je zásobník přeplněn, (0) pokud ne	
	921	R	Pořadové číslo zprávy	
	…			
	930	R	Rx raw data 0	Rx raw data
	931	R	Rx raw data 1	
	932	R	Rx raw data 2	
	933	R	Rx raw data 3	
	934	R	Rx raw data 4	
	935	R	Rx raw data 5	
	936	R	Rx raw data 6	
	937	R	Rx raw data 7	
	938	R	Rx raw data 8	
	939	R	Rx raw data 9	
	…			
	…			
	945	R	Číslo kanálu, kde se právě změnilo nastavení (0xFF – žádný kanál)	
	…			
	…			

Rx data iterator	949	R	Device number (0-39) (přečtením této hodnoty se iterátor posune)	Rx data z registrů 0...399
	950	R	Value 1	
	951	R	Value 2	
	952	R	Value 3	
	953	R	Value 4	
	954	R	Value 5	
	955	R	Value 6	
	956	R	Síla signálu	
	957	R	Počet přijatých telegramů	
	958	R	Čas od posledního příjmu	
	959	R	Error	
Tx data queue	960	R	Device number (0-59; 0xFF – fronta prázdná, všechny nové zprávy přečteny)	
	961	R	Sender ID0 (přečtením této hodnoty se fronta posune)	Tx data
	962	R	Sender ID1	
	963	R	Sender ID2	
	964	R	Sender ID3	
	965	R	Dest. ID0	
	966	R	Dest. ID1	
	967	R	Dest. ID2	
	968	R	Dest. ID3	
	969	R	RORG	
	970	R	FUNC	
	971	R	TYPE	
	972	R	VALUE1	
	973	R	VALUE2	
	974	R	VALUE3	
	975	R	VALUE4	
	976	R	VALUE5	
	977	R	VALUE6	
	978	R	VALUE7	
	979	R	Learn	
	980	R	Počet zbývajících zpráv ve frontě 0-40	Stav fronty Tx
	981	R	Čas od příjmu této zprávy v desítkách ms – max. 65000 ms	
	982	R	(1) pokud zásobník přeplněn, (0) pokud ne	
	983	R	Pořadové číslo zprávy	

4.1.4 Mapa registrů – Service data

Tyto registry obsahují nastavení brány, stavové informace a statistiky komunikace. Do registrů lze zapisovat pomocí funkce F-06.

Mapa registrů – Service data					
	No	**R/W**	**Popis**		
				Výchozí	
Service registers	1000	R	Verze SW (např. 115 => V1.15)		
	1001	R/W	Adresa MODBUS 1…247	1	COM2 RS485
	1002	R/W	Rychlost kBd x10 (1152 => 115.2 kBd)	9.6 kBd	
	1003	R/W	Adresa MODBUS 1…247	1	COM1 RS232
	1004	R/W	Rychlost kBd x10 (1152 => 115.2 kBd)	9.6 kBd	
	1005	R/W	Stopbit (1:ONE; 2:TWO)	ONE	COM2 RS485
	1006	R/W	Parita (0: none, 1:ODD, 2:EVEN)	none	

	1007	R/W	Stopbit (1:ONE; 2:TWO)	ONE	COM1 RS232
	1008	R/W	Parita (0: none, 1:ODD, 2:EVEN)	none	
	1009	R	Verze HW		
	1010	**R/W**	**Command** (viz tabulku dole)		
	1011	**R**	**Status** (viz tabulku dole)		
	1012	R	ID 0		Nové zařízení (Poslední teach-in telegram)
	1013	R	ID 1		
	1014	R	ID 2		
	1015	R	ID 3		
	1016	R	RORG		
	1017	R	FUNC (9999 pokud není k dispozici)		
	1018	R	TYPE (9999 pokud není k dispozici)		
	1019	R	Manufacturer ID (9999 pokud není k dispozici)		
	1020	R	Síla signálu		
	1021	R	Počítadlo zpráv 0-65000 (65534:žádná data; 0:ID se změnilo – nové zařízení, po přečtení této 0 se nastaví hodnota 1)		
	1022	R/W	LRN enable (číslo kanálu 0...39 nebo 65534:vypnuto)(viz níže)		
	1023				
	1024	R	Transceiver ID0		Vysílač EnOcean
	1025	R	Transceiver ID1		
	1026	R	Transceiver ID2		
	1027	R	Transceiver ID3		
	1028	R	Verze Transceiver APP		
	1029	R	Verze Transceiver API		
	1030	R	Počet přijatých zpráv		PORT RS485
	1031	R	Počet odeslaných zpráv		
	1032	R	Počet chybových zpráv		
	1040	R	Počet přijatých zpráv		PORT RS232
	1041	R	Počet odeslaných zpráv		
	1042	R	Počet chybových zpráv		
	1050	R	Počet přijatých zpráv		PORT USB
	1051	R	Počet odeslaných zpráv		
	1052	R	Počet chybových zpráv		
	1053	R/W	Přidaná prodleva mezi přijatou zprávou a odpověd 0-200 ms	0 ms	PORT RS485
	1054	R/W	Přidaná prodleva mezi přijatou zprávou a odpovědí 0-200 ms	0 ms	PORT RS232
	1060	R/W	Repeater 0:OFF (výchozí); 1:LEVEL1 (pouze originální telegramy); 2:LEVEL2 (originální a jednou opakované telegramy)		
	1065	R/W	Vypíná kontrolu CRC MODBUS, pouze pro ladění (1:CRC ON (výchozí); 0:CRC OFF)		

Mapa registrů – Service data – Adresa 1010 – COMMAND	
Hodnota	**Význam hodnoty**
0x0Fxx	Smazat Device v *Rx config* (0x0F00 – pozice 0, 0x0F01, … 0x0F27 – position 39)
0x1Fxx	Smazat Device v *Tx data* (0x1F00 – pozice 0 … 0x1F3B – pozice 59)
0x09xx	Uložit nové zařízení do *Rx config* (0x0900 – pozice 0, 0x0901, … 0x0927 – pozice 39) Poslední přijatá data teach-in (adresa 1012) se uloží na pozici v *Rx config*.
0x11AA	Softwarový reset převodníku

Mapa registrů – Service data – Adresa 1011 – Status		
Hodnota	**Význam hodnoty**	
0x1100	Start – bez přeprogramování	Kód spuštění
0x1101	Start – přeprogramování se nezdařilo (CRC nesouhlasí nebo jiná chyba)	
0x1102	Start – nový program je stejný jako aktuální program	
0x1103	Start – přeprogramování proběhlo úspěšně	
0xFFFF	Příkaz byl úspěšně proveden	Kód výsledku příkazu
0xEEE1	Chyba – neznámá pozice	
0xEEE2	Chyba – neznámý příkaz	

LRN enable – obousměrný režim teach-in (od firmware V1.18)

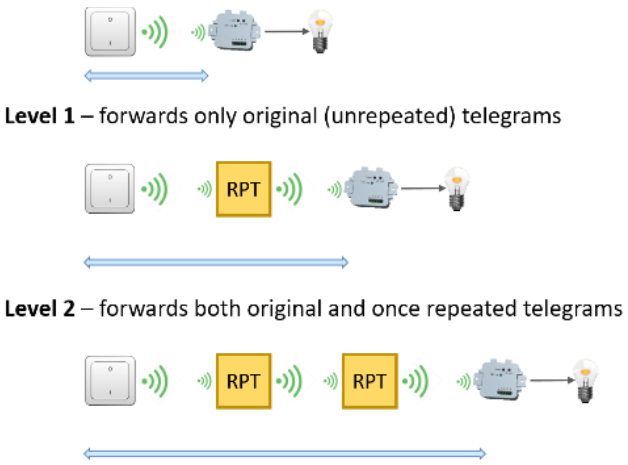
Zapíná obousměrný režim teach-in pro zvolený kanál Rx 0...39. Brána bude čekat na telegram teach-in, první přijaté zařízení bude automaticky uloženo na zvolený kanál Rx. Pro zařízení bude také nakonfigurován kanál Tx se stejným číslem a bude odeslána odpověď teach-in.

Režim teach-in se automaticky vypne po 5 minutách, pokud není přijata žádná žádost teach-in.

EnOcean REPEATER

Režim opakovače se nastavuje registrem 1060. Pokud je repeater povolen, přeposílá přijaté telegramy v síti EnOcean, což může rozšířit dosah signálu okolních zařízení. Toho lze využít v případě, že existují dvě zařízení EnOcean, která hovoří přímo spolu a brána leží mezi nimi. Hlavní funkce brány není funkcí opakovače ovlivněna.

Opakovač úrovně 2 by měl být aktivován pouze po pečlivém prostudování rádiových podmínek. V opačném případě může být funkce systému ohrožena kolizí telegramů.



4.1.5 Mapa registrů – Rx Raw data

Tyto registry obsahují datové bajty tak, jak byly přijaty v posledním telegramu od přiřazeného zařízení. Je zde také zobrazováno EnOcean ID zařízení. Pro každé zařízení je vyhrazeno deset registrů. Délka dat se liší v závislosti na typu telegramu, který je identifikován bajtem RORG.

Telegramy VLD a MSC mají proměnlivou délku dat až 14 bajtů pro neadresované telegramy (broadcast) a 9 bajtů pro adresované telegramy. Informace o jejich délce zde není dostupná, nevyužité bajty jsou nulové.

Ve většině případů není nutné tyto registry používat a přednost by mělo mít využití registrů *Value* v *Rx data*.

Příklad 4BS: EEP A5-02-05, ID 05-87-21-D2, teplota 22 °C

Příklad RPS: EEP F6-02-01, ID FE-E3-18-CE, stisknuto tlačítko B-I

Příklad VLD: EEP D2-01-0B, ID 05-01-7F-50, CMD 4 – zapnuto na 100 %

Mapa registrů – Rx raw data				
	No	**R/W**	**Popis**	**Příklad**
Device 0 (4BS)	2000	R	ID 0	0xD2
	2001	R	ID 1	0x21
	2002	R	ID 2	0x87
	2003	R	ID 3	0x05
	2004	R	RORG = 0xA5	0xA5
	2005	R	DB 0	0x08
	2006	R	DB 1	0x73
	2007	R	DB 2	0x00
	2008	R	DB 3	0x00
	2009	R	Status byte	0x00
Device 1 (RPS, 1BS)	2010	R	ID 0	0xCE
	2011	R	ID 1	0x18
	2012	R	ID 2	0xE3
	2013	R	ID 3	0xFE
	2014	R	RORG = 0xF6 or 0xD5	0xF6
	2015	R	DB 0	0x50
	2016	R		
	2017	R		
	2018	R		
	2019	R	Status byte	0x30
	…			
Device 39 (VLD, MSC)	2390	R	Hi byte ID 1; Lo Byte ID 0	0x7F50
	2391	R	Hi byte ID 3; Lo Byte ID 2	0x0501
	2392	R	RORG = 0xD2 or 0xD1	0xD2
	2393	R	Hi DB1; Lo DB0	0x60E4
	2394	R	Hi DB3; Lo DB2	0x0004
	2395	R	Hi DB5; Lo DB4	0x0000
	2396	R	Hi DB7; Lo DB6	0x0000
	2397	R	Hi DB9; Lo DB8	0x0000
	2398	R	Hi DB11; Lo DB10	0x0000
	2399	R	Hi DB13; Lo DB12	0x0000

4.1.6 Mapa registrů – Rx Pressac data

Zákaznické řešení pro společnost Pressac Communications Ltd. Slouží k monitorování elektrického proudu pomocí proudových kleští (EEP D2-32-00, 01, 02). Zachováno pro starší aplikace, pro nové aplikace použijte *Rx data*.

Mapa registrů – Rx Pressac data			
	No	**R/W**	**Popis**
Device 0	3000	R	ID 3 Hi , ID2 Lo
	3001	R	ID 1 Hi , ID0 Lo
	3002	R	Telegram type (0,1,2)
	3003	R	Power fail (1,0)
	3004	R	Divisor (1,0)

	3005	R	0 (reserved)
	3006	R	Value 1 (Type 0, Type 1, Type 2)
	3007	R	Value 2 (Type 1, Type 2) (0xFFFF for Type 0)
	3008	R	Value 3 (Type 2) (0xFFFF for Type 0, Type1)
	3009	R	Reserved (0xFFFF for Type 0, Type1) (0 for Type 2)
Device 1	3010	R	ID 3 Hi , ID2 Lo
	3011	R	ID 1 Hi , ID0 Lo
	3012	R	Telegram type (0,1,2)
	3013	R	Power fail (1,0)
	3014	R	Divisor (1,0)
	3015	R	0 (reserved)
	3016	R	Value 1 (Type 0, Type 1, Type 2)
	3017	R	Value 2 (Type 1, Type 2) (0xFFFF for Type 0)
	3018	R	Value 3 (Type 2) (0xFFFF for Type 0, Type1)
	3019	R	Reserved (0xFFFF for Type 0, Type1) (0 for Type 2)
	…		
Device 39	3390	R	ID 3 Hi , ID2 Lo
	3391	R	ID 1 Hi , ID0 Lo
	3392	R	Telegram type (0,1,2)
	3393	R	Power fail (1,0)
	3394	R	Divisor (1,0)
	3395	R	0 (reserved)
	3396	R	Value 1 (Type 0, Type 1, Type 2)
	3397	R	Value 2 (Type 1, Type 2) (0xFFFF for Type 0)
	3398	R	Value 3 (Type 2) (0xFFFF for Type 0, Type1)
	3399	R	Reserved (0xFFFF for Type 0, Type1) (0 for Type 2)

4.1.7 Mapa registrů – Tx data

Registry začínající adresou 5000 slouží k vysílání telegramů. Je zde 60 vysílacích kanálů, každý kanál má 20 registrů, ve kterých se připravují a odesílají data telegramu. Registry lze zapisovat samostatně pomocí funkce F-06 nebo hromadně pomocí funkce F-16. Funkce F-16 může zapisovat více záznamů. Vysílací příkazy se zapisují pomocí F-06 do registru *Send option*, F-16 může zapisovat pouze *Send option* = 0 nebo 3.

SenderID: ID tohoto zařízení, to znamená převodníku. Možné hodnoty jsou:

- EURID převodníku (registry 1024…1027), pro použití EURID zapište 00-00-00-00.
- Jedno ze 127 ID odvozených od Base ID, zapište ID z rozsahu FF-FF-FF-01...7F.
  Příklad: Base ID je FF-90-E9-00, zapsaná hodnota SenderID FF-FF-FF-1A, kanál bude používat ID = Base ID + 1A = FF-90-E9-1A.
  V současné verzi je Based ID pevně nastaveno jako FF-FF-FF-00 a nelze jej změnit.

DestinationID: ID cílového zařízení, např. ovládaného reléového spínače.

- Adresovaná komunikace: nastavte ID cílového zařízení EnOcean. Při obousměrné komunikaci je stejné jako ID přiřazeného zařízení v kanálech Rx.
- Neadresovaná komunikace (Broadcast): použijte 00-00-00-00 nebo FF-FF-FF-FF, v obou případech se odesílá FF-FF-FF-FF.

EEP: Nastavuje typ zařízení (EEP).

Values1...Values7: tyto registry obsahují data, která mají být zakódována podle EEP nastaveného v registrech RORG, FUNC a TYPE.

Learn button: je-li zaškrtnuto a RORG je A5 nebo D5, kanál odešle teach-in telegram.

Send option: tento registr slouží k řízení odeslání telegramu. Volba 4 – *UTE odpověď jednou* zapne pro daný kanál režim UTE teach-in.

Mapa registrů – Tx data			
	No	**R/W**	**Popis**
Device 0	5000	R/W	Sender ID0
	5001	R/W	Sender ID1
	5002	R/W	Sender ID2
	5003	R/W	Sender ID3
	5004	R/W	Destination ID0
	5005	R/W	Destination ID1
	5006	R/W	Destination ID2
	5007	R/W	Destination ID3
	5008	R/W	RORG
	5009	R/W	FUNC
	5010	R/W	TYPE
	5011	R/W	VALUE1
	5012	R/W	VALUE2
	5013	R/W	VALUE3
	5014	R/W	VALUE4
	5015	R/W	VALUE5
	5016	R/W	VALUE6
	5017	R/W	VALUE7
	5018	R/W	Learn button
	5019	W	Send option 1 – Odeslat nyní 2 – Odeslat při příjmu jednou (Destination ID musí být nastaveno) 3 – Odeslat při příjmu vždy (Destination ID musí být nastaveno) [1)] 4 – UTE odpověď jednou 101 – Odeslat tento nyní a další za 100ms [2)] 102 – Odeslat tento nyní a další za 150ms 103 – Odeslat tento nyní a další za 200ms 104 – Odeslat tento nyní a další za 250ms 105 – Odeslat tento nyní a další za 300ms 106 – Odeslat tento nyní a další za 350ms 107 – Odeslat tento nyní a další za 400ms 108 – Odeslat tento nyní a další za 450ms 109 – Odeslat tento nyní a další za 500ms 110 – Odeslat tento nyní a další za 550ms 111 – Odeslat tento nyní a další za 600ms
Device 1	5020	R/W	Sender ID0
	5021	R/W	Sender ID1
	5022	R/W	Sender ID2
	5023	R/W	Sender ID3
	5024	R/W	Destination ID0
	5025	R/W	Destination ID1
	5026	R/W	Destination ID2
	5027	R/W	Destination ID3
	5028	R/W	RORG

	5029	R/W	FUNC
	5030	R/W	TYPE
	5031	R/W	VALUE1
	5032	R/W	VALUE2
	5033	R/W	VALUE3
	5034	R/W	VALUE4
	5035	R/W	VALUE5
	5036	R/W	VALUE6
	5037	R/W	VALUE7
	5038	R/W	Learn button
	5039	W	Send option
	…		
Device 59	6180	R/W	Sender ID0
	…		
	6199	W	Send option

1) *Automatická odezva používaná pro topné ventily A5-20-01, A5-20-06. Destination ID je ID ventilu.*

2) *Tyto možnosti se používají k simulaci komunikace RPS. Posílají se dva sousední kanály, např. Tento TxCh1 -> zpoždění 300 ms -> Další TxCh2.*

4.1.8 Mapa registrů – Channel labels

Tyto registry slouží k ukládání krátkých popisů kanálů. Celkový počet popisů je 100, 40 pro kanály Rx a 60 pro kanály Tx. Pro každý kanál je vyhrazeno 100 registrů v rozsahu 10000...19999. Do registrů lze zapisovat pouze pomocí funkce F-16. Musí být zapsán celý text. Délka textu je odvozena z pozice nulového znaku nebo z počtu registrů v požadavku F-16. Maximální délka je 40 znaků.

Mapa registrů – Channel labels				
	No	**R/W**	**Popis**	**Příklad**
Device Rx 0	10000	R	Index	0
	10001	R	Délka textu 0…40	12
	10002	R/W	Text[0]	„T“ (První znak ascii 0x54)
	10003	R/W	Text[1]	„e“ (0x65)
	…	R/W		„mperatu“
	10011	R/W	Text[9]	„r“ (0x72)
	10012	R/W	Text[10]	„e“ (0x65)
	10013	R/W	Text[11]	„1“ (0x31)
	…	R/W	0	
	10099	R	0	
Device Rx 1	10100	R	Index	1
	10101	R	Délka textu 0…40	12
	10102	R/W	Text[0]	„T“ (První znak ascii 0x54)
	10103	R/W	Text[1]	„e“ (0x65)
	…	R/W		„mperatu“
	10111	R/W	Text[9]	„r“ (0x72)
	10112	R/W	Text[10]	„e“ (0x65)
	10113	R/W	Text[11]	„2“ (0x32)
	…	R/W	0	
	10199	R	0	
	…			
Device Rx 39	13900	R	Index	39
Device Tx 0	14000	R	Index	40

	…			
Device Tx 59	19900	R	Index	99
	…	R/W		
	19999	R		

4.1.9 Mapa registrů – Rx data 2

Mohou existovat zařízení s více než šesti hodnotami, například D2-14-5C má 9 hodnot. Hodnoty v *Rx data* jsou u takových zařízení neúplné, protože v *Rx data* je pro hodnoty pouze šest registrů. Zde lze přečíst celé pole hodnot. Každé zařízení má 50 registrů, do kterých se ukládají naměřené a přepočtené hodnoty podporovaných snímačů.

Mapa registrů – Rx data 2				
	No	**R/W**	**Popis**	
Device 0	8000	R	Value 1	
	8001	R	Value 2	
	8002	R	Value 3	
	…	R		
	8019	R	Value 20	
	…	R		
	8040	R	bits [15:8]	Sender ID3
			bits [8:0]	Sender ID2
	8041	R	bits [15:8]	Sender ID1
			bits [8:0]	Sender ID0
	8042	R	0	
	8043	R	0	
	8044	R	Síla signálu	
	8045	R	Počet přijatých telegramů	
	8046	R	Čas od posledního příjmu	
	8047	R	0	
	8048	R	0	
	8049	R	Error	
Device 1	8050	R	Value 1	
	…	R		
	8096	R	Čas od posledního příjmu	
	8097	R	0	
	8098	R	0	
	8099	R	Error	
	…			
Device 39	9950	R	Value 1	
	…	R		
	9996	R	Čas od posledního příjmu	
	9997	R	0	
	9998	R	0	
	9999	R	Error	

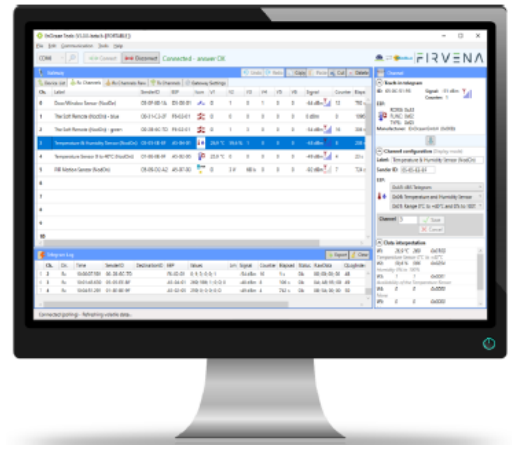
4.2 Podporované funkce

Podle specifikace aplikační vrstvy může klient v jednom požadavku číst maximálně 125 registrů a zapisovat maximálně 123 registrů.

Uvnitř definovaných oblastí server umožňuje čtení libovolného registru, u nepoužitých registrů vrací nuly. Mimo tyto oblasti vrací všechny požadavky rovněž nulu.

Kód	Název	Popis
3 (0x03)	Read Holding Registers	Přečte souvislý blok registrů začínající na dané adrese. Pro nepoužité registry jsou vráceny nulové hodnoty.
6 (0x06)	Write Single Register	Zapíše libovolný zapisovatelný registr.
16 (0x10)	Write Multiple Registers	Zapíše blok zapisovatelných registrů, chování se může lišit v závislosti na oblasti.

5 Softwarový nástroj EnOcean Tools



Pro jednoduchou správu veškerých prvků obsluhovaných převodníky byl připraven nástroj, pomocí kterého lze jednoduše připojit nebo odpojit prvky EnOcean k převodníku, sledovat jejich stavy, hodnoty, komunikační intervaly a sílu signálu. Další užitečnou funkcí je možnost ovládání EnOcean prvků ze strany převodníku. Při instalaci více převodníků nástroj umožňuje sledovat a porovnávat, na který převodník má každý z prvků lepší signál a následně jej tomu přiřadit. Jednotlivé prvky lze přiřazovat pomocí výrobního čísla na pozice ručně nebo jednoduše automaticky. Dále je možné pomocí tohoto softwaru nastavit typ komunikace (RS 232, RS 485, USB) a přenosovou rychlost. Pro USB je pevně dána přenosová rychlost 115,2 kBd.

Aplikace a manuál EnOcean Tools je ke stažení na www.firvena.cz -> PODPORA/KE STAŽENÍ/ENOCEAN-GWY-MOD.

6 Podporované EEP pro příjem dat

V následujících tabulkách jsou uvedeny podporované typy zařízení (EEP) pro příjem dat. Podpora zahrnuje dekódování datových bodů z přijatých bajtů surových dat a jejich zápis do registrů *Value1...Value6* v *Rx data* a *Value1...Value20* v *Rx data 2*. Brána může také obsluhovat obousměrnou komunikaci topných ventilů (A5-20-01, A5-20-06) – automatická odpověď. Pokud u EEP chybí popis hodnot, pak je pořadí a význam hodnot stejný jako ve specifikaci EEP.

U nepodporovaných EEP se v registrech *Value* zobrazují surová data. Formát je popsán v univerzálních profilech F6-3F-7F, D5-3F-7F, A5-3F-7F, D2-FF-FF a D1-FF-FF. Univerzální profily lze také nastavit ručně pro libovolné zařízení.

Někdy se setkáváme se zařízeními, která používají více než jeden EEP (různé RORG) současně, se stejným nebo různým ID odesílatele (Sender ID). Řešením je použití jednoho kanálu pro každé EEP. Telegram je přijat pouze tehdy, pokud se jeho RORG rovná RORG kanálu Rx.

6.1 Podporované RPS telegramy

F6-01-xx Push button		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-01-01	Value1	Aktuální stav tlačítka (0:released; 1:pressed)
	Value2	Minulý stav tlačítka
	Value3	Předminulý stav tlačítka
	Value4	reserved
	Value5	Energy bow (0: released; 1: pressed < 500 ms; 2: pressed > 500 ms)
	Value6	Počet příchozích telegramů od posledního čtení Modbus hodnoty V1 (0…3)

F6-02-xx Rocker switch, 2 Rocker		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-02-01 F6-02-02 F6-02-04	Value1	Aktuální kód tlačítka (0…4) 0: Button released 1: Button A-I 2: Button A-0 3: Button B-I 4: Button B-0
	Value2	Minulý kód tlačítka
	Value3	Předminulý kód tlačítka
	Value4	Second action valid (0/1)
	Value5	Energy bow (0: released; 1: pressed < 500 ms; 2: pressed > 500 ms)
	Value6	Počet příchozích telegramů od posledního čtení Modbus hodnoty V1 (0…3)
F6-02-03	Value1	Aktuální kód tlačítka 0x30: Button A-0: Set the controller in automatic mode 0x10: Button A-I: Set the controller in manually mode and toggles between switch light on and switch light off 0x70: Button B-0: Dim light up 0x50: Button B-I: Dim light down
	Value2	Minulý kód tlačítka
	Value3	Předminulý kód tlačítka
	Value4	2Předminulý kód tlačítka
	Value5	Energy bow (0: released; 1: pressed < 500 ms; 2: pressed > 500 ms)
	Value6	Počet příchozích telegramů od posledního čtení Modbus hodnoty V1 (0…4)

F6-03-xx Rocker switch, 4 Rocker			
EEP	**Registry**	**Popis**	
F6-03-01 F6-03-02	Value1	Aktuální kód tlačítka (0…4) 0: Button released 1: Button A-I 2: Button A-0 3: Button B-I 4: Button B-0	 5: Button C-I 6: Button C-0 7: Button D-I 8: Button D-0
	Value2	Minulý kód tlačítka	
	Value3	Předminulý kód tlačítka	
	Value4	Second action valid (0/1)	
	Value5	Energy bow (0: released; 1: pressed < 500 ms; 2: pressed > 500 ms)	
	Value6	Počet příchozích telegramů od posledního čtení Modbus hodnoty V1 (0…3)	

F6-04-xx Kartový spínač		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-04-01 F6-04-02	Value1	Stav karty (0:removed; 1:inserted)
	Value2	Minulá hodnota
	Value3-6	0

F6-05-xx Detektory		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-05-00 F6-05-02	Value1	Spuštění alarmu (0:false; 1:true)
	Value2	Baterie vybitá (0:false; 1:true)
F6-05-01	Value1	Water Alert (0:false; 1:true)

F6-10-xx Okenní klika		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-10-00 F6-10-01	Value1	Poloha kliky (0:Closed; 1:Open; 2:Up)
	Value2	DB0

F6-3F-7F Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-3F-7F	Value1	DB0: DataBytes[0]
	Value2	Status byte

6.2 Podporované 1BS telegramy

D5-00-xx Dveřní/Okenní kontakt		
EEP	**Registry**	**Popis**
D5-00-01	Value1	Stav kontaktu (0:open; 1:closed)
	Value2	Minulá hodnota
	Value3	Předminulá hodnota
	Value4	2Předminulá hodnota
	Value5	3Předminulá hodnota
	Value6	Počet příchozích telegramů od posledního čtení Modbus hodnoty V1 (0…5)

D5-3F-7F Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
D5-3F-7F	Value1	DB0: DataBytes[0]

6.3 Podporované 4BS telegramy

A5-02-xx Senzory teploty		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-02-01	Value1	Teplota -40 … 0 °C (x10)
A5-02-02	Value1	Teplota -30 … +10 °C (x10)
A5-02-03	Value1	Teplota -20 … +20 °C (x10)

A5-02-04	Value1	Teplota -10 … +30 °C (x10)
A5-02-05	Value1	Teplota 0 … +40 °C (x10)
A5-02-06	Value1	Teplota +10 …+50 °C (x10)
A5-02-07	Value1	Teplota +20 … +60 °C (x10)
A5-02-08	Value1	Teplota +30 … +70 °C (x10)
A5-02-09	Value1	Teplota +40 … +80 °C (x10)
A5-02-0A	Value1	Teplota +50 … +90 °C (x10)
A5-02-0B	Value1	Teplota +60 … +100 °C (x10)
A5-02-10	Value1	Teplota -60 … +20 °C (x10)
A5-02-11	Value1	Teplota -50 … +30 °C (x10)
A5-02-12	Value1	Teplota -40 … +40 °C (x10)
A5-02-13	Value1	Teplota -30 … +50 °C (x10)
A5-02-14	Value1	Teplota -20 … +60 °C (x10)
A5-02-15	Value1	Teplota -10 … +70 °C (x10)
A5-02-16	Value1	Teplota 0 … +80 °C (x10)
A5-02-17	Value1	Teplota +10 … +90 °C (x10)
A5-02-18	Value1	Teplota +20 … +100 °C (x10)
A5-02-19	Value1	Teplota +30 … +110 °C (x10)
A5-02-1A	Value1	Teplota +40 … +120 °C (x10)
A5-02-1B	Value1	Teplota +50 … +130 °C (x10)
A5-02-20	Value1	Teplota -10 … +41,2 °C (x10)
A5-02-30	Value1	Teplota -40 … +62,3 °C (x10)

A5-04-xx Senzory teploty a vlhkosti		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-04-01	Value1	Teplota 0 … +40 °C (x10)
	Value2	Relativní vlhkost 0 … 100 % (x10)
	Value3	Temperature sensor: 1 - available 0 - not available
A5-04-02	Value1	Teplota -20 … +60 °C (x10)
	Value2	Relativní vlhkost 0 … 100 % (x10)
	Value3	Temperature sensor: 1 - available 0 - not available
A5-04-03	Value1	Teplota -20 … +60 °C (x10) - resolution 10bit
	Value2	Relativní vlhkost 0 … 100 % (x10)
	Value3	Telegram type: 1 – Event triggered 0 - heartbeat

A5-05-xx Senzory tlaku		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-05-01	Value1	Tlak 500 … 1150 hPa
	Value2	Telegram type: 1 – Event triggered 0 - heartbeat
	Value3	Temperature sensor: 1 - available 0 - not available

A5-06-xx Světelné senzory		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-06-01	Value1	Supply voltage 0… 5.1 V (x100)
	Value2	Illumination 300-60000lx (/10) value 300-6000
	Value3	Range
A5-06-02	Value1	Supply voltage 0… 5.1V (x100)
	Value2	Illumination 0-1020lx
	Value3	Range

A5-06-03	Value1	Supply voltage 0… 5.1 V (x100)
	Value2	Illumination 0-1000lx
A5-06-04	Value1	Temperature -20°C … 60°C
	Value2	Illumination 0-65535lx (/10) value 0-6553
	Value3	Energy storage 0…100%
	Value4	Valid temperature data 0 … 1
	Value5	Valid storage data 0 … 1
A5-06-05	Value1	Supply voltage 0…5.1 V (x100)
	Value2	Illumination 0-10200lx
	Value3	Range

A5-07-xx Senzory PIR		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-07-01	Value1	0 - PIR off … 1 – PIR on
	Value2	Supply voltage 0… 5.0V (x10)
	Value3	Supply voltage availability : 0 – Supply voltage is not supported 1- Supply voltage is supported
A5-07-02	Value1	0 – Uncertain of occupancy status … 1 – Motion detect
	Value2	Supply voltage 0… 5.0 V (x10)
A5-07-03	Value1	0 - PIR off … 1 – PIR on
	Value2	Supply voltage 0… 5.0 V (x10)
	Value3	Illumination 0…1000 lx

A5-08-xx Senzory světla, teploty a PIR		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-08-01	Value1	0 - PIR off … 1 – PIR on
	Value2	Supply voltage 0… 5.1 V (x10)
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released
	Value4	Illumination 0 … 510 lx
	Value5	Temperature 0 … 51 °C (x10)
A5-08-02	Value1	0 - PIR off … 1 – PIR on
	Value2	Supply voltage 0… 5.1 V (x10)
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released
	Value4	Illumination 0 … 1020 lx
	Value5	Temperature 0 … 51 °C (x10)
A5-08-03	Value1	0 - PIR off … 1 – PIR on
	Value2	Supply voltage 0… 5.1 V (x10)
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released
	Value4	Illumination 0 … 1530 lx
	Value5	Temperature -30 … 50 °C (x10)

A5-09-xx Senzory enviromentální VOC, CO, CO_2, prach, radon		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-09-02	Value1	CO conc. 0…1020ppm
	Value2	Supply voltage 0… 5.1 V (x10)
	Value3	Temperature 1…51°C (x10)
	Value6	0 - Temper. Sensor not available 1 – Temperature sensor available
A5-09-04	Value1	CO_2 conc. 0…2550ppm increment = 10ppm
	Value2	Relative Humidity 0…100% (x10) res. 0,5%
	Value3	Temperature 1…51°C (x10)

	Value4	0		
	Value5	0 - Humidity Sensor not available 1 – Humidity sensor available		
	Value6	0 - Temper. Sensor not available 1 – Temperature sensor available		
A5-09-05	Value1	VOC con. 0 …65535 ppb		
	Value2	VOC ID 0: VOCT (total) 1: Formaldehyde 2: Benzene 3: Styrene 4: Toluene 5: Tetrachloroethylene 6: Xylene 7: n-Hexane 8: n-Octane 9: Cyclopentane	10: Methanol 11: Ethanol 12: 1 – Pentanol 13: Acetone 14: ethylene Oxide 15: Acetaldehyde ue 16: Acetic Acid 17: Propionice Acid 18: Valeric Acid 19: Butyric Acid	20: Ammoniac 22: Hydrogen Sulfide 23: Dimethylsulfide 24: 2 – Butanol (butyl Alcohol) 25: 2 – Methylpropanol 26: Diethyl ether 27: VOC-Index 255: ozone
	Value3	Scale Multiplier 0: 0.01 1: 0.1	2: 1 3: 10	
A5-09-06	Value1	Radon activity 0 …1023 Bq/m^3		
A5-09-07	Value1	Dust less than 10 µm (PM10) 0...511 0...511 µg/m^3		
	Value2	Dust less than 2.5 µm (PM2.5) 0...511 0...511 µg/m^3		
	Value3	Dust less than 1 µm (PM1) 0...511 0...511 µg/m^3		
	Value4	0: PM10 not active 1: PM10 active		
	Value5	0: PM2.5 not active 1: PM2.5 active		
	Value6	0: PM1 not active 1: PM1 active		
A5-09-08	Value1	CO2 0 – 2000 ppm (Pure sensor)		
A5-09-09	Value1	CO2 0 – 2000 ppm (Pure sensor)		
	Value2	Power failure detection (0/1)		
A5-09-0A	Value1	Hydrogen conc. 0…65535 ppm		
	Value2	Temperature -20…60 °C (x10)		
	Value3	Supply Voltage 2…5 V (x10)		
	Value4	Temperature available (0/1)		
	Value5	Supply voltage available (0/1)		
A5-09-0B	Value1	Radioactivity 0…65535		
	Value2	Multiplier		
	Value3	Supply Voltage 2…5 V (x10)		
	Value4	Unit		
	Value5	Supply voltage available (0/1)		
A5-09-0C	Value1	VOC Concentration 0…65535		
	Value2	VOC Type		
	Value3	Multiplier		
	Value4	Unit		

A5-10-xx Room Operating Panel			
EEP	**Registry**	**Popis**	
A5-10-01	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released	
	Value4	Turn-switch for fan speed Enum:	210...255: Stage Auto 190...209: Stage 0 165...189: Stage 1 145...164: Stage 2

			0...144: Stage 3
	Value5	Stage 0,1,2,3, (255=AUTO)	
	Value6	Reserved	
A5-10-02	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	Slide switch or Slide switch Day/Night 1 – day(sw1) 0- night(sw0)	
	Value4	Turn-switch for fan speed Enum	210...255: Stage Auto 190...209: Stage 0 165...189: Stage 1 145...164: Stage 2 0...144: Stage 3
	Value5	Stage 0,1,2,3, (255=AUTO)	
	Value6	reserved	
A5-10-03	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	reserved	
	Value4	reserved	
	Value5	reserved	
	Value6	reserved	
A5-10-04	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	reserved	
	Value4	Turn-switch for fan speed Enum	210...255: Stage Auto 190...209: Stage 0 165...189: Stage 1 145...164: Stage 2 0...144: Stage 3
	Value5	Stage 0,1,2,3, (255=AUTO)	
	Value6	reserved	
A5-10-05	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released	
	Value4	reserved	
	Value5	reserved	
	Value6	reserved	
A5-10-06	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	slide switch or Slide switch Day/Night	0: Position I / Night /Off 1: Position O / Day /On
	Value4	reserved	
	Value5	reserved	
	Value6	reserved	
A5-10-07	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	reserved	
	Value3	reserved	
	Value4	Turn-switch for fan speed Enum:	210...255: Stage Auto 190...209: Stage 0 165...189: Stage 1 145...164: Stage 2 0...144: Stage 3
	Value5	Stage 0,1,2,3, (255=AUTO)	
	Value6	Reserved	
A5-10-08	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	

	Value2	Reserved	
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released	
	Value4	Turn-switch for fan speed Enum	210...255: Stage Auto 190...209: Stage 0 165...189: Stage 1 145...164: Stage 2 0...144: Stage 3
	Value5	Stage 0,1,2,3, (255=AUTO)	
	Value6	reserved	
A5-10-09	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	reserved	
	Value3	Slide switch or Slide switch Day/Night 1 – day(sw1) 0- night(sw0)	
	Value4	Turn-switch for fan speed Enum	210...255: Stage Auto 190...209: Stage 0 165...189: Stage 1 145...164: Stage 2 0...144: Stage 3
	Value5	Stage 0,1,2,3, (255=AUTO)	
	Value6	Reserved	
A5-10-0A	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	Contact state 0 – Close; 1- Open	
	Value4	Reserved	
	Value5	Reserved	
	Value6	Reserved	
A5-10-0B	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Reserve	
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released	
	Value4	Reserved	
	Value5	Reserved	
	Value6	Reserved	
A5-10-0C	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	slide switch or Slide switch Day/Night	0: Position I / Night /Off 1: Position O / Day /On
	Value4	Reserved	
	Value5	Reserved	
	Value6	Reserved	
A5-10-0D	Value1	Actual tempetature 0…+40°C (x10)	
	Value 2	Reserved	
	Value 3	slide switch or Slide switch Day/Night	0: Position I / Night /Off 1: Position O / Day /On
A5-10-10	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released	
	Value4	Vlhkost 0…100%	
	Value5	Reserved	
	Value6	Reserved	
A5-10-11	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)	
	Value2	Setpoint 0-255	
	Value3	Slide switch or Slide switch Day/Night 1 – day(sw1) 0- night(sw0)	
	Value4	Vlhkost 0…100%	
	Value5	Reserved	

	Value6	Reserved
A5-10-12	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)
	Value2	Setpoint 0-255
	Value3	Reserved
	Value4	Vlhkost 0…100%
	Value5	Reserved
	Value6	Reserved
A5-10-13	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)
	Value2	Reserved
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released
	Value4	Vlhkost 0…100%
	Value5	Reserved
	Value6	Reserved
A5-10-14	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)
	Value2	Reserved
	Value3	Button occupancy 1 – preset 0- released
	Value4	Vlhkost 0…100%
	Value5	Reserved
	Value6	Reserved
A5-10-20	Value1	Aktuální teplota 0…+40°C (x10)
	Value2	Setpoint 0…255
	Value3	Heating mode 0 , 1, 2, 3 Reserved
	Value4	Battery change needed 1: battery low 0 :battery ok
	Value5	Reserved
	Value6	Reserved
A5-10-15 … A5-10-23		

A5-11-xx Controller status
A5-11-01
A5-12-xx Automated meter reading
A5-12-00 … A5-12-04, A5-12-10
A5-13-xx Environmental applications
A5-13-01 … A5-13-04
A5-14-xx Multi-func sensor
A5-14-01 … A5-14-0A

A5-30-xx Digitální vstup		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-30-01	Value1	Contact (0:open; 1:closed)
	Value2	Battery low (0:ok; 1:low)
A5-30-02 … A5-30-06 Pořadí a význam hodnot stejný jako definice EEP. Teplota je (x10), Napájecí napětí (x100)		

A5-20-xx Actuators				
EEP	**Registry**	**Popis**		
A5-20-01	Value1	Pozice actuatoru 0…100 %		
	Value2	Aktuální teplota od actuatoru 0…+40°C (x10)		
	Value3	1-Service on		
	Value4	1-Detection Window open		
	Value5	1 Energy input enabled (MVA004 Active energy harvesting (valve is hot)) 10 Energy storage (MVA004 - Energy storage sufficiently filled)		
	Value6	1 Failure temperature sensor 10 Actuator obstructed (MVA004 motor failure) 100 Cover open 1000 Batery – change battery next day 1111 + Batery – change battery next day + Cover open + Actuator obstructed + Failure temperature sensor		
A5-20-04	Value1	Pozice actuatoru 0…100 %		
	Value2	Room Temperature 10...30 °C		
	Value3	Feed Temperature 20 .. 80°C		
	Value4	Temperature Set Point 10 .. 30°C		
	Value5	Status byte 0000 … 1111	Failure Code Button Lock Status Measurement Status Status Request	0xxx No failure 1xxx failure x0xx Unlocked x1xx Locked xx0x Inactive xx1x Active xxx0 No change xxx1 Status requested
	Value6	Failure Code 0…255 0...16: Reserved 17: Measurement error 18: Battery empty 19: Reserved 20: Frost protection 21 ...32: Reserved 33: Blocked valve 34 ...35: Reserved 36: End point detection error	37 ...39: Reserved 40: No valve 41 ...48: Reserved 49: Not taught in 50 ... 52: Reserved 53: No response from controller 54: Teach-in error 55 ... 255: Reserved	

A5-20-06 Harvesting-powered Actuator with Local Setpoint Control DIRECTION-1: Data přijatá z aktuátoru			
Registry	**Popis**		
Value1	Actual Position 0…100 %		
Value2	Local Offset (absolute) 0…40 °C (x10) Local Offset (relative) -5…5 °C (x10)		1)
Value3	Temperature (ambient) 0…40 °C (x10)		2)
Value4	Temperature (feed) 0…80 °C (x10)		
Value5	Reserved		
Value6	Flags (jednobitové hodnoty vyskytující se v telegramu EEP)		
Flags (16 bitů)			3)
8 bitů [15:8]	Reserved		
bit7 (MSB)	Local Offset Mode	0:Relative; 1:Absolute	
bit6	Temperature Selection	0:Ambient; 1:Feed	
bit5	Harvesting Status	0:Not harvesting; 1:Harvesting active	
bit4	Charge Level	0:Low; 1:Sufficient	
bit3	Window Open	0:False; 1:True	
bit2	Radio Error	0:False; 1:True (>= 6 consecutive errors)	
bit1	Signal Strength	0:Strong; 1:Weak	
bit0 (LSB)	Actuator Obstructed	0:False; 1:True	
Poznámky			
1) Význam Value2 je definován příznakem Local Offset Mode (Value6.bit7). 2) Temperature Selection (Value6.bit6) definuje, zda poslední telegram aktualizoval Value3 nebo 4, druhá hodnota zůstává nezměněna. 3) Bity jsou číslovány od LSB k MSB, např.: Flags = 128 (0x80) => bit7 = 1 (Local Offset Mode = 1:Absolute)			

A5-3F-7F Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-3F-7F	Value1	DB3: DataByte[0]
	Value2	DB2: DataByte[1]
	Value3	DB1: DataByte[2]
	Value4	DB0: DataByte[3]

6.4 Podporované VLD telegramy

D2-01-XX Actuators, Dimmers		
EEP	**Registry**	**Popis**
CMD = 0x01	**Value1**	**CMD = 1 Actuator Set Output**
	Value 2	Output value: 0: Output value 0% or OFF 1...100: Output value 1% to 100% or ON 101...126: Not used 127: Output value not valid / not applicable
	Value3	Dim value: 0: Switch to new output value 1: Dim to new output value – dim timer 1 2: Dim to new output value – dim timer 2 3: Dim to new output value – dim timer 3 4: Stop dimming 5...7: not used
	Value4	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)
CMD = 0x04	**Value1**	**CMD = 4 Actuator Status Response**
	Value2	Output value: 0: Output value 0% or OFF 1...100: Output value 1% to 100% or ON 101...126: Not used 127: Output value not valid / not applicable
	Value3	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)
	Value4	0: Local control disabled / not supported 1: Local control enabled
	Value5	100 Power Failure Detection enabled 10 Power Failure Detected 1 Over current switch off: executed
	Value6	Error level 0: Error level 0: hardware OK 1: Error level 1: hardware warning 2: Error level 2: hardware failure 3: Error level not supported
CMD = 0x07	**Value1**	**CMD = 7 Actuator Measurement Response**
	Value2	Hodnota – spodních 16 bitů
	Value3	Hodnota – vrchních 16 bitů
	Value4	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)
	Value5	Jednotka 0: Energy [Ws] 1: Energy [Wh] 2: Energy [KWh] 3: Power [W]

		4: Power [KW] 5… 7: Not used	
CMD = 0x0A	**Value1**	**CMD = 10 Actuator Pilot Wire Mode Response**	
	Value2	Pilot wire mode 0: Off 1: Comfort 2: Eco	 3: Anti-freeze 4: Comfort-1 5: Comfort-2
CMD = 0x0D	**Value1**	**CMD = 13 Actuator External Interface Settings Response**	
	Value2	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)	
	Value3	Auto OFF Timer	
	Value4	Delay OFF Timer	
	Value5	External Switch/Push Button	
	Value6	2-State Switch	

D2-03-XX			
EEP	**Registry**	**Popis**	
D2-03-00	Value1	Aktuální kód tlačítka (0…4) 0: Button released 1: Button A-I 2: Button A-0 3: Button B-I 4: Button B-0	
	Value2	Minulý kód tlačítka	
	Value3	Předminulý kód tlačítka	
	Value4	Second action valid (0/1)	
	Value5	Energy bow (0: released; 1: pressed < 500 ms; 2: pressed > 500 ms)	
	Value6	Počet příchozích telegramů od posledního čtení Modbus hodnoty V1 (0…3)	
D2-03-0A	Value1	Button Action 1: simple press 2: double press	 3: long press 4: long press released
	Value2	Battery Autonomy 0 … 100%	
D2-03-10	Value1	Poloha kliky (0:Closed; 1:Open; 2:Up)	

D2-05-XX Blinds Control for Position and Angle		
EEP	**Registry**	**Popis**
D2-05-00		
CMD = 0x04	**Value1**	**CMD index = 4 Reply Position and Angle**
	Value2	Channel address Channel 1
	Value3	Current vertical position 0...100: 0...100 % 127: Position unknown, will be known after the next goto cmd
	Value4	Current rotation angle 0...100: 0...100 % 127: Angle unknown, will be known after the next goto cmd
	Value5	Current locking mode 0: Normal (no lock) 1: Blockage mode 2: Alarm mode

		3 ... 7:Reserved
	Value6	0
Poznámka		
1) Stejné mapování platí pro D2-05-00, D2-05-01, D2-05-02 a D2-05-03. 2) D2-05-03 částečná podpora, pouze CMD1 až 4.		

D2-07-XX Door Locks			
EEP	**Registry**	**Popis**	
D2-07-00	Value1	Bolt State (0:non-blocking; 1:blocking)	
	Value2	Catch State (0:non-blocking; 1:blocking)	
D2-07-01	Value1	Lock Number	
	Value2	3 bits [15:13]	Lock State
		1 bit [12]	DND State
		4 bits [11:8]	Event Type
		4 bits [7:4]	Key Type
		4 bits [3:0]	Type of actuation
	Value3	1 bit [15]	Alarm State
		7 bits [14:8]	Reason for rejection
		8 bits [7:0]	Actuation Identifier (AID B6)
	Value4	Actuation Identifier (AID B5B4)	
	Value5	Actuation Identifier (AID B3B2)	
	Value6	Actuation Identifier (AID B1B0)	

D2-11-XX Bidirectional Room Operating Panel MSG ID 2: Data přijatá z panelu				
EEP	**Registry**	**Popis**		
D2-11-01 ... D2-11-08	Value1	Temperature 0…40 °C (x10)		
	Value2	Setpoint offset 0…255		
	Value3	Humidity		
	Value4	Fan speed		
	Value5	Occupancy		
	Value6	1 bit [14]	Setpoint type	1
		2 bits [13:12]	Telegram type	2
		4 bits [11:8]	Valid temperature correction (scale of Setpoint offset)	3
		8 bits [7:0]	Setpoint base 15…30 °C	21 (0x15)
				0x6315
Poznámka				
1) Přítomnost hodnot Humidity, Fan speed a Occupancy závisí na jednotlivých EEP. 2) MSG ID 0 je ignorována 3) Interpretatace Value2 závisí na ostatních hodnotách, viz specifikace EEP.				

D2-14-40 Multisensor: Temperature, Humidity, XYZ Acceleration, Illumination D2-14-41 Multisensor: Temperature, Humidity, XYZ Acceleration, Illumination, Window Contact	
Registry	**Popis**
Value1	Teplota -40…60 °C (x10)
Value2	Vlhkost 0…100 % (x10)
Value3	Osvětlení 0…65535 lx
Value4	Kontakt (0: Open, 1: Closed)
Value5	Data akcelerometru (HI)
Value6	Data akcelerometru (LO)

Data akcelerometru (32 bitů)	
2 bity [31:30]	Typ telegramu (0: Periodický, 1: Překročen práh 1, 2: Překročen práh 2)
10 bitů [29:20]	Zrychlení X 0…1000
10 bitů [19:10]	Zrychlení Y 0…1000
10 bitů [9:0]	Zrychlení Z 0…1000
Poznámka	
1) Value4 je platná pouze pro D2-14-41. 2) Value5 a 6 obsahují zkomprimovaná data akcelerometru tak, jak jsou přenášena v telegramu. Převod zrychlení (0…1000 -> –2500…2500 mG): g = raw * 5 – 2500 [mG] 3) Šifrování není podporováno	

D2-14-XX Multisensor		
EEP	**Registry**	**Popis**
D2-14-00	V1…V2	
D2-14-24	Value1	Illumination 17 bit split: value = (65536*HI + LO) lx Illumination (LO) 0…65535 lx
	Value2	Illumination (HI) 0…1
	Value3	Energy Storage
D2-14-25	Value1	Illumination 17 bit split: value = (65536*HI + LO) lx Illumination (LO) 0…65535 lx
	Value2	Illumination (HI) 0…1
	Value3	Color Temperature 0…30000 K
D2-14-30	V1…V12	Úplné hodnoty v **Rx data 2**
D2-14-31	V1…V14	Úplné hodnoty v **Rx data 2**
D2-14-50	V1…V2	
D2-14-51	V1…V2	
D2-14-52	Value1	Temperature 0…50 °C (x10)
	Value2	Illumination 17 bit split: value = (65536*HI + LO) lx Illumination (LO) 0…65535 lx
	Value3	Illumination (HI) 0…1
	Value4	Presence (0:Present, 1:NotPresent, 2:NotDetectable, 3:Error)
	Value5	Sound Pressure 0…204.6 dBSPL
D2-14-53	V1…V2	
D2-14-54	V1…V4	
D2-14-55	V1…V3	
D2-14-56	Value1	Illumination 17 bit split: value = (65536*HI + LO) lx Illumination (LO) 0…65535 lx
	Value2	Illumination (HI) 0…1
	Value3	Color Temperature 0…30000 K
	Value4	PPFD 20 bit split: value = (65536*HI + LO) umol/m2/s PPFD (LO) 0…65535 umol/m2/s
	Value5	PPFD (HI) 0…15
D2-14-57	V1…V15	Status and Occupancy: 1-bit channels merged into bitfields (25 -> 15 values): V1: Status (bitfield 4x1); V2: VOC; V3: Occupancy (bitfield 8x1); V4 … Úplné hodnoty v **Rx data 2**
D2-14-58	V1…V11	Úplné hodnoty v **Rx data 2**
D2-14-59	Value1	Humidity 0…100 % (x10)
	Value2	Temperature 0…80 °C (x10)
	Value3	PM10 0…510 ug/m3
	Value4	PM2.5 0…510 ug/m3
	Value5	PM1 0…510 ug/m3
	Value6	HCHO 0…2000 ppb

	Value7	TVOC 0…65000 ppb	Úplné hodnoty v **Rx data 2**
	Value8	CO2 0…10000 ppm	
D2-14-5A	V1…V4		
D2-14-5B	V1…V10	Úplné hodnoty v **Rx data 2**	
D2-14-5C	V1…V9	Úplné hodnoty v **Rx data 2**	
D2-14-5D	V1…V4		
D2-14-5E	Value1	PPFD 20 bit split: value = (65536*HI + LO) umol/m2/s PPFD (LO) 0…65535 umol/m2/s	
	Value2	PPFD (HI) 0…15	
	Value3	Barometer 500…1150 hPa	
	Value4	Air Temperature -40…60 °C (x10)	
	Value5	Leaf Temperature -40…60 °C (x10)	
	Value6	CO2 0…2500 ppm	
	Value7	Humidity 0…100 %	Úplné hodnoty v **Rx data 2**
	Value8	VPD 0…100 hPa	
D2-14-5F	V1…V4		

D2-32-XX Current sensors		
EEP	**Registry**	**Popis**
D2-32-00	Value1	Channel 1 0…4095 A (x10)
	Value2	0
	Value3	0
	Value4	0
	Value5	Divisor (0:x/1; 1:x/10)
	Value6	Power Fail (0:False; 1:True)
D2-32-01	Value1	Channel 1 0…4095 A (x10)
	Value2	Channel 2 0…4095 A (x10)
	Value3	0
	Value4	0
	Value5	Divisor (0:x/1; 1:x/10)
	Value6	Power Fail (0:False; 1:True)
D2-32-02	Value1	Channel 1 0…4095 A (x10)
	Value2	Channel 2 0…4095 A (x10)
	Value3	Channel 3 0…4095 A (x10)
	Value4	0
	Value5	Divisor (0:x/1; 1:x/10)
	Value6	Power Fail (0:False; 1:True)
Poznámka		
Value1, 2, 3 jsou již převedeny bránou podle Divisor.		

D2-FF-FF Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
D2-FF-FF	Value1	(DataBytes[0] << 8) + DataBytes[1]
	Value2	(DataBytes[2] << 8) + DataBytes[3]
	Value3	(DataBytes[4] << 8) + DataBytes[5]
	Value4	(DataBytes[6] << 8) + DataBytes[7]
	Value5	(DataBytes[8] << 8) + DataBytes[9]
	Value6	(DataBytes[10] << 8) + DataBytes[11]

6.5 Podporované MSC telegramy

Pressac three-channel temperature sensor		
EEP	**Registry**	**Popis**
D1-03-C1	Value1	Teplota 1 (nejnovější) -20… 100 °C (x10)
	Value2	Teplota 2 (nejnovější) -20… 100 °C (x10)
	Value3	Teplota 3 (nejnovější) -20… 100 °C (x10)
	Value4	1 rozsah -20 … 100 °C
	Value5	Teplota vnitřní -20… 100 °C (x10)
	Value6	Opakování vysílání 30, 60, 120 a 300s solární článek(+1) baterie(+0) např. 31 opakování vysílání po 30s, solární napájení
D1-03-C2	Value1	Teplota 1 (nejnovější) 0… 85 °C (x10)
	Value2	Teplota 2 (nejnovější) 0… 85 °C (x10)
	Value3	Teplota 3 (nejnovější) 0… 85 °C (x10)
	Value4	2 rozsah 0 … 85 °C
	Value5	Teplota vnitřní 0… 85 °C (x10)
	Value6	Opakování vysílání 30, 60, 120 a 300s solární článek(+1) baterie(+0) např. 31 opakování vysílání po 30s, solární napájení
Poznámka		
Nové senzory používají EEP D2-0A-xx		

D1-FF-FF Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
D1-FF-FF	Value1	(DataBytes[0] << 8) + DataBytes[1]
	Value2	(DataBytes[2] << 8) + DataBytes[3]
	Value3	(DataBytes[4] << 8) + DataBytes[5]
	Value4	(DataBytes[6] << 8) + DataBytes[7]
	Value5	(DataBytes[8] << 8) + DataBytes[9]
	Value6	(DataBytes[10] << 8) + DataBytes[11]

7 PODPOROVANÉ EEP PRO VYSÍLÁNÍ DAT

V následujících tabulkách jsou uvedeny podporované typy zařízení (EEP) pro vysílání dat. Podpora zahrnuje zakódování datových bodů zapsaných do registrů *Value1...Value7* v *Tx data* do bajtů surových dat. Brána může také obsluhovat obousměrnou komunikaci topných ventilů (A5-20-01, A5-20-06) – automatická odpověď (použijte Send option = 3:Response on received always).

U nepodporovaných EEP jsou v registrech *Value* očekávána surová data. Formát je popsán v univerzálních profilech F6-3F-7F, D5-3F-7F, A5-3F-7F, D2-FF-FF a D1-FF-FF. Univerzální profily lze také nastavit ručně pro libovolné zařízení.

7.1 Podporované RPS telegramy

F6-02-xx		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-02-02	Value1	Rocker 1st action 0: Button AI: "Switch light on" or "Dim light up" or "Move blind open" 1: Button A0: "switch light off" or "Dim light down" or "Move blind closed" 2: Button BI: “Switch light on” or "Dim light up” or "Move blind open” 3: Button B0: “Switch light off” or “Dim light down” or "Move blind closed”
	Value2	2nd action
	Value3	Energy Bow: 0 – released; 1 – pressed
	Value7	Kopíruje se přímo do STATUS bajtu

F6-3F-7F Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
F6-3F-7F	Value1	DB0: DataBytes[0]
	Value2	Status byte

7.2 Podporované 1BS telegramy

D5-00-xx Contacts		
EEP	**Registers**	**Description**
D5-00-01	Value1	0: OPEN (bez bateriový dveřní/okenní kontakt) 1: CLOSE
	Learn	0: Datový telegram 1: Učící režim

D5-3F-7F Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
D5-3F-7F	Value1	DB0: DataBytes[0]

7.3 Podporované 4BS telegramy

A5-02-xx			
EEP	**Registry**	**Popis**	
A5-02-01	Value1	X 10	Teplota -40…0 °C
A5-02-02	Value1	X 10	Teplota -30…10 °C
A5-02-03	Value1	X 10	Teplota -20…20 °C
A5-02-04	Value1	X 10	Teplota -10…30 °C
A5-02-05	Value1	X 10	Teplota 0…40 °C
A5-02-06	Value1	X 10	Teplota 10…50 °C
A5-02-07	Value1	X 10	Teplota 20…60 °C
A5-02-08	Value1	X 10	Teplota 30…70 °C
A5-02-09	Value1	X 10	Teplota 40…80 °C
A5-02-0A	Value1	X 10	Teplota 50…90 °C
A5-02-0B	Value1	X 10	Teplota 60…100 °C
A5-02-10	Value1	X 10	Teplota -60…20 °C
A5-02-11	Value1	X 10	Teplota -50…30 °C

A5-02-12	Value1	X 10 Teplota -40…40 °C
A5-02-13	Value1	X 10 Teplota -30…50 °C
A5-02-14	Value1	X 10 Teplota -20…60 °C
A5-02-15	Value1	X 10 Teplota -10…70 °C
A5-02-16	Value1	X 10 Teplota 0…80 °C
A5-02-17	Value1	X 10 Teplota 10…90 °C
A5-02-18	Value1	X 10 Teplota 20…100 °C
A5-02-19	Value1	X 10 Teplota 30…110 °C
A5-02-1A	Value1	X 10 Teplota 40…120 °C
A5-02-1B	Value1	X 10 Teplota 50…130 °C

A5-04-xx		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-04-01	Value1	x 10 Teplota 0…40 °C (0…400)
	Value2	x 10 Vlhkost 0…100% (0…1000)
	Value3	Temperature sensor available (1) not available (0)
	Value 4-7	Není použito
A5-04-02	Value1	x 10 Teplota -20…60 °C (-200…600)
	Value2	x 10 Vlhkost 0…100% (0…1000)
	Value 3-7	Není použito
A5-04-03	Value1	x 10 Teplota -20…60 °C (-200…600)
	Value2	x 10 Vlhkost 0…100% (0…1000)
	Value3	Typ telegramu 0: Heartbeat 1: Even Triggered
	Value 4-7	Není použito

A5-05-xx		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-05-01	Value1	Tlak vzduchu 500-1150hPa
	Value2	Typ telegramu 0: Heartbeat 1: Even Triggered
	Value 3-7	Není použito

A5-20-xx		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-20-01	Value1	Pozice actuatoru 0…100 nebo teplota 0…400 (0…40°C)
	Value2	Aktuální pokojová teplota z GW do actuatoru
	Value3	Význam Value 1 0 – Pozice serva 1 – Teplota
	Value4	1 – run unit sequence 2 – lift set 3 – run unit sequence+left set
	Value5	1 – valve open maintenance 2 – valve closed 10 – set point inverse 11 – valve open maintenance + set point inverse 12 – valve closed + set point inverse
	Value6	0 – nic 1 – letní režim
	Value7	0 – RCU 1 – Service on
	Teach-in	0: Datový telegram 1: Učící režim

A5-20-04	Value1	Pozice actuatoru 0…100% (Valve Position)			
	Value2	Temperature Set Point 10…30°C			
	Value3	Wake-up Cycle 0: 10 sec 1: 60 sec 2: 90 sec 3: 120 sec 4: 150 sec 5: 180 sec 6: 210 sec 7: 240 sec 8: 270 sec 9: 300 sec (5min) 10: 330 sec 11: 360 sec 12: 390 sec 13: 420 sec 14: 450 sec 15: 480 sec 16: 510 sec 17: 540 sec	18: 570 sec 19: 600 sec (10min) 20: 630 sec 21: 660 sec 22: 690 sec 23: 720 sec 24: 750 sec 25: 780 sec 26: 810 sec 27: 840 sec 28: 870 sec 29: 900 sec (15min) 30: 930 sec 31: 960 sec 32: 990 sec 33: 1020 sec 34: 1050 sec	35: 1080 sec 36: 1110 sec 37: 1140 sec 38: 1170 sec 39: 1200 sec (20min) 40: 1230 sec 41: 1260 sec 42: 1290 sec 43: 1320 sec 44: 1350 sec 45: 1380 sec 46: 1410 sec 47: 1440 sec 48: 1470 sec 49: 1500 sec (25min)	50: 3 hrs 51: 6 hrs 52: 9 hrs 53: 12 hrs 54: 15 hrs 55: 18 hrs 56: 21 hrs 57: 24 hrs 58: 27 hrs 59: 30 hrs 60: 33 hrs 61: 36 hrs 62: 39 hrs 63: 42 hrs (max)
	Value4	Measurement Control 0: Disable 1:Enable Control the temperature measurement (feed temperature + room temperature)			
	Value5	Button Lock Control 0: Unlocked 1: Locked			
	Value6	Display Orientation	0: 0° 1: 90° 2: 180° 3: 270°		
	Value7	Reserved			
	Teach-in	0: Datový telegram 1: Učící režim			

A5-20-06 Harvesting-powered Actuator with Local Setpoint Control DIRECTION-2: Data a příkazy odesílané do aktuátoru				
Registry	**Popis**			
Value1	Valve Position 0…100 %			1)
Value2	Temperature Setpoint 0…40 °C (x10)			
Value3	Temperature from RCU 0…40 °C (x10)			
Value4	Reserved			
Value5	Reserved			
Value6	Radio Interval	0:Auto; 1:2 min; 2:5 min;	3:10 min; 4:20 min; 5:30 min;	6:60 min; 7:120 min
Value7	Flags (jednobitové hodnoty vyskytující se v telegramu EEP))			
Flags (16 bits)				2)
8 bits [15:8]	Reserved			
3 bits [7:5]	Reserved			
bit4 (MSB)	Reference Run	0:False; 1:True		
bit3	Summer Mode	0:False; 1:True		
bit2	Setpoint Selection	0:Valve position; 1:Temperature		

bit1	Temperature Selection	0:Ambient; 1:Feed
bit0 (LSB)	Standby Mode	0:False; 1:True
Note		
1) Setpoint Selection (Value7.bit2) definuje, zda se používá Value1 nebo 2, druhá hodnota nemá žádný vliv. 2) Bity jsou číslovány od LSB k MSB, např.: Flags = 4 (0x04) => bit2 = 1 (Setpoint Selection = 1:Temperature)		

A5-38-08		
EEP	**Registry**	**Popis**
COM ID 1	**Value1**	**Command ID = 1 Switching**
	Value2	SW Switching Command ON/OFF Enum: 0: Off 1: On
	Value3	Time (in 1/10 second) 0= no time specifed 1…65535: 0,1 … 6553,5s
	Value4	Duration (Execute switching command immediately and switch back after duration) 1 = Delay (Execute switching command after delay) 0: Duration 1: Delay
	Value5	0: Unlock 1: Lock Lock for duration time if time >0, unlimited time of no time specified. Locking may be cleared with „unlock“. During lock phase no other commands will be accepted or executed
	Teach-in	0: Datový telegram 1: Učící režim
COM ID 2	**Value1**	**Command ID = 2 Dimming**
	Value2	SW Switching Command ON/OFF Enum: 0: Off 1: On
	Value3	Dimming value (absolute [0...255] or relative [0...100]) 0...255 0...100 %
	Value4	Dimming Range EDIM R Dimming Range 0: Absolute value 1: Relative value
	Value5	Ramping time RMP Ramping time in seconds, 0 = no ramping, 1... 255 = seconds to 100% 0...255 0...255 s
	Value6	Store final value STR Store final value 0: No 1: Yes
	Teach-in	0: Datový telegram 1: Učící režim

A5-3F-7F Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
A5-3F-7F	Value1	DB3: DataByte[0]
	Value2	DB2: DataByte[1]
	Value3	DB1: DataByte[2]
	Value4	DB0: DataByte[3]

7.3.1 OBOUSMĚRNÝ TEACH-IN (4BS TEACH-IN – VARIATION 3)

Obousměrný teach-in je od firmwaru V1.18 zjednodušen, použijte 4.1.4->„LRN enable“.

Postup párování pro pohony ventilů (např. MD15-FTL-HE) je ve formě dotaz – odpověď. Převodník provede tento proces automaticky. Je nutné dodržet následující postup v registrech pro vysílací kanály (*Tx data*):

1. Vyplmit ID servopohonu do registrů *Destination ID*.
2. Vyplnit RORG, TYPE, FUNC.
3. Nastavit registr *Learn button* na 1.
4. Pro pohony ventilů nastavte *Send option = 3 – Odeslat při příjmu vždy,* jinak *Send option = 2*.
5. Zmáčkněte tlačítko na servopohonu (nebo postupujte podle pokynů pro aktivaci teach-in), proces teach-in se zahájí.
6. Po dokončení párování nastavit registr *Learn button* na 0.

ID aktuátoru a EEP můžete získat z předchozí žádosti teach-in:

1. Zmáčkněte tlačítko na servopohonu
2. Poslední žádost teach-in se zobrazí v registrech *New device* (viz kap. 4.1.4, registry od 1012).
3. Zkopírujte ID a EEP nového zařízení do požadovaného kanálu

Poznámky:

1) Chcete-li použít BaseID, vyplňte před zahájením postupu teach-in registry Sender ID.

7.4 Podporované VLD telegramy

D2-01-XX		
EEP	**Registry**	**Popis**
CMD – 0x01	**Value1**	**CMD = 1 Actuator Set Output**
	Value2	Output value: 0 – 100% (0=OFF; 100=ON)
	Value3	I/O Channel 0 – 29 30 = Všechny kanály 31 = Vstupní kanál (ze síťového napájení)
	Value4	Stmívání 0x00: Switch to new output value 0x01: Dim to new output value – dim timer 1 0x02: Dim to new output value – dim timer 2 0x03: Dim to new output value – dim timer 3 0x04: Stop dimming
	Value5-7	Not Used
	Teach-in	0
CMD – 0x02	**Value1**	**CMD = 2 Actuator Set Local**
	Value 2	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)
	Value 3	Dim timer 1 - fast 0: Not used 1…15: Dim timer 1 [0,5 … 7,5s / steps 0,5s]
	Value4	Dim timer 2 - medium 0: Not used 1…15: Dim timer 1 [0,5 … 7,5s / steps 0,5s]
	Value5	Dim timer 3 - slow 0: Not used 1…15: Dim timer 1 [0,5 … 7,5s / steps 0,5s]

	Value6	0: Disable taught-in devices (with different EEP) 1: Enable taught-in devices (with different EEP) 0: Over current shut down: static off 10: Over current shut down: automatic restart 0: Reset over current shut down: not active 100: Reset over current shut down: trigger signal 0: Disable local control 1000: Enable local control Sample: 1011 Enable local control; Reset over current shut down: not active; Over current shut down: automatic restart; Enable taught-in devices (with different EEP)
	Value7	Default state DS 0: Default state: 0% or OFF 1: Default state: 100% or ON 2: Default state: remember previous state 3: Not used 0: Disable Power Failure Detection 10: Enable Power Failure Detection 0: User interface indication: day operation 100: User interface indication: night operation Sample: 103 User interface indication: night operation ; Disable Power Failure Detection; Default state: Not used
	Teach-in	0
CMD – 0x03	**Value1**	**CMD = 3 Actuator Status Query**
	Value 2	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)
	Value3..7	Not Used
	Teach-in	0
CMD – 0x05	**Value1**	**CMD = 5 Actuator Set Measurement**
	Value2	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)
	Value3	Unit UN 0: Energy [Ws] 1: Energy [Wh] 2: Energy [KWh] 3: Power [W] 4: Power [KW]
	Value4	Measurement delta to be reported 0...4095: 0...4095
	Value5	Maximum time between two subsequent actuator messages MAT Measurement Response messages [10s] 1...255: 10...2550s
	Value6	Minimum time between two subsequent actuator messages MIT Measurement Response messages[s] 1...255: 1...255s
	Value7	0: Report measurement: query only 1: Report measurement: query /auto reporting 0: Reset measurement: not active 10: Reset measurement: trigger signal

		0: Energy measurement 100: Power measurement	
	Teach-in	0	
CMD – 0x06	**Value1**	**CMD = 6 Actuator Measurement Query**	
	Value2	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)	
	Value3	0: Query energy (dotaz na energii) 1: Query power (dotaz na výkon)	
	Value4-7	Not Used	
	Teach-in	0	
CMD – 0x08	**Value1**	**CMD = 8 Actuator Set Pilot Wire Mode**	
	Value2	Pilotwire mode 0: Off 1: Comfort 2: Eco	3 : Anti-freeze 4: Comfort-1 5: Comfort-2
	Value3-7	Not Used	
	Teach-in	0	
CMD – 0x09	Value1	**CMD = 9 Actuator Pilot Wire Mode Query**	
	Value2-7	Not Used	
	Teach-in	0	
CMD – 0x0A	**Value1**	**CMD = 11 Actuator Set External Interface Settings**	
	Value2	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)	
	Value3	Auto OFF Timer 0: Timer deactivated 1...65534: 0.1...6553.4 s 65535: Does not modify saved value	
	Value4	Delay OFF Timer 0: Timer deactivated 1...65534: 0.1...6553.4 s 65535: Does not modify saved value	
	Value5	External Switch/Push Button (External interface mode) 0: Not applicable 1: External Switch 2: External Push Button 3: Auto detect	
	Value6	2 – state switch - Switching state 0: Change of key state sets ON or OFF 1: Specific ON/OFF positions. ON when contacts are closed. OFF when contacts are open.	
	Value7	Not Used	
	Teach-in	0	
CMD – 0x0C	**Value1**	**CMD = 12 Actuator External Interface Settings Query**	
	Value2	I/O channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Input channel (from mains supply)	
CMD – 0x0F	**Value1**	**CMD = 15 Actuator Set Dimming Limits**	
	Value2	ECID – Extended Command ID = 0 Setting min, max	

		ID=1 Actuator dimming limits query
	Value3	Output channel 0...29: Output channel (to load) 30: All output channels supported by the device 31: Reserved
	Value4	(only ECID = 0) MAXV Set dimming maximum value (Maximum value is set to 100%)
	Value5	(only ECID = 0) MINV Set dimming minimum value (Minimum value is set 0%)

D2-05-XX Blinds Control for Position and Angle		
EEP	**Registry**	**Popis**
D2-05-00		
CMD – 0x01	**Value1**	**CMD = 1 Goto command**
	Value2	Channel address Channel (1)
	Value3	Vertical position 0...100: 0...100 % 127: Do not change
	Value4	Rotation angle Enum: 0...100: 0...100 % 127: Do not change
	Value5	How to adjust the internal positioning tracker before going to the new position 0: Go directly to POS/ANG 1: Go up (0%), then to POS/ANG 2: Go down (100%), then to POS/ANG 3 ... 7:Reserved
	Value6	LOCK Set/reset locking modes 0: Do not change 1: Set blockage mode 2: Set alarm mode 3 ... 6:Reserved 7: Deblockage
	Value7	Not used
	Teach-in	0
CMD – 0x02	**Value1**	**CMD = 2 Stop**
	Value 2	Channel address Channel (1)
	Value3…7	Not used
	Teach-in	0
CMD – 0x03	**Value1**	**CMD = 3 Query Position and Angle**
	Value 2	Channel address Channel (1)
	Value3…7	Not used
	Teach-in	0
CMD – 0x05	**Value1**	**CMD = 5 Set parameters**
	Value 2	Channel address Channel (1)
	Value3	Measured duration of a vertical run 0 ... 499: Reserved 500...30 000: 5000...300000 ms (500 = 5s… 30 000 = 300s) 32767 (0x7FFF): -> No change
	Value4	Measured duration of rotation 1...254: 10...2540 ms (1 = 0,01s … 254 = 2,54s) 0: No rotation 255: -> No change
	Value5	Set alarm action Besides locking all other commands entering the alarm mode results in 0: No action

		1: Immediate stop 2: Go up (0%) 3: Go down (100%) 4 ... 6:Reserved 7: -> No change
	Value6-7	Not used
	Teach-in	0
Poznámka		
1) Stejné mapování platí pro D2-05-00, D2-05-01, D2-05-02 a D2-05-03. 2) D2-05-03 částečná podpora, pouze CMD1 až 4.		

D2-11-XX Bidirectional Room Operating Panel MSG ID 1: Data odesílaná do panelu				
EEP	**Registry**	**Popis**		
D2-11-01 … D2-11-08	Value1	Setpoint type		
	Value2	Setpoint offset (Temperature correction) 0…255		
	Value3	Setpoint base 15…30 °C		
	Value4	Valid temperature correction (scale of Setpoint offset)		
	Value5	Fan speed		
	Value6	Occupancy		
	Value7 Symbols	1 bit [2]	Heating symbol on/off	1
		1 bit [1]	Cooling symbol on/off	0
		1 bit [0]	Window open symbol on/off	1
				0x0005
Poznámka				
1) Interpretace Value2 závisí na ostatních hodnotách, viz specifikace EEP. 2) Pro parametry, které mají zůstat nezměněny, je zde potřeba zkopírovat odpovídající hodnoty naposledy přijaté z panelu.				

D2-FF-FF Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
D2-FF-FF	Value1	Délka dat 1…12 (1…9 pro adresované telegramy)
	Value2	(DataBytes[0] << 8) + DataBytes[1]
	Value3	(DataBytes[2] << 8) + DataBytes[3]
	Value4	(DataBytes[4] << 8) + DataBytes[5]
	Value5	(DataBytes[6] << 8) + DataBytes[7]
	Value6	(DataBytes[8] << 8) + DataBytes[9]
	Value7	(DataBytes[10] << 8) + DataBytes[11]

7.4.1 OBOUSMĚRNÝ TEACH-IN (UTE TEACH-IN)

Obousměrný teach-in je od firmwaru V1.18 zjednodušen, použijte 4.1.4->„LRN enable“.

Postup párování aktuátorů používajících VLD je ve formě dotaz – odpověď. Používá se typ telegramu UTE. Převodník provede tento proces automaticky. Je nutné dodržet následující postup v registrech pro vysílací kanály (*Tx data*):

1. Nastavte *Send option = 4 – UTE odpověď jednou*.
2. Zmáčkněte tlačítko na aktuátoru (nebo postupujte podle pokynů pro aktivaci teach-in), proces teach-in se zahájí.
3. V registrech Destination ID a EEP (viz kap. 4.1.7) se zobrazí ID a EEP aktuátoru.

Poznámky:

1) Chcete-li použít BaseID, vyplňte před zahájením postupu teach-in registry Sender ID.
2) Změny v bodě 3. nejsou trvalé (po vypnutí napájení se ztratí). Zapište kanál Tx pomocí funkce Modbus 16, aby se změny uložily.

ZPRÁVA UTE (UNIVERSAL TEACH-IN)

Požadavek nebo odpověď UTE lze také zapsat do registrů a odeslat.

D4-XX-XX UTE		
EEP	**Registry**	**Popis**
	Value1	DB6.7 0b0 Unidirectional communication (EEP operation) 0b1 Bidirectional communication (EEP operation) DB6.6 0b0 EEP Teach-In-Response message expected 0b1 No EEP Teach-In-Response message expected DB6.5 ... DB6.4 0b00 Teach-in request 0b01 Teach-in deletion request 0b10 Teach-in or deletion of teach-in, not specified 0b11 Not used
	Value 2	DB_5 Number of individual channel to be taught in
	Value3	DB_4 MID (8LSB) Manufacturer-ID (8LSB)
	Value4	DB_3 MID (3MSB) Manufacturer-ID (3MSB)
	Value5	DB_2 TYPE
	Value6	DB_1 FUNC
	Value7	DB_0 RORG

7.4.2 Smart Ack teach-in

Protokol Smart ACK (Smart Acknowledge) umožňuje obousměrnou komunikaci s energeticky soběstačnými zařízeními. Například pokojové ovládací panely D2-11-XX využívají komunikaci Smart ACK k příjmu dat, která slouží k zobrazení symbolů na displeji nebo ke změně některých parametrů.

Protokol Smart ACK je popsán zde. Když je zpráva odeslána do senzoru Smart ACK, zařízení zvané „Post Master“ ji uloží do „Mailboxu“, dokud není senzor připraven přijímat telegramy. Když se snímač probudí, zkontroluje schránku Mailbox. Zařízení Post Master odešle zprávu uloženou v Mailboxu nebo zprávu Mailbox Empty, pokud je Mailbox prázdný. Čidlo obdrží odpověď a vrátí se do režimu spánku. Post Master je vybrán (a Mailbox je zřízen) během procesu teach-in.

Brána nepodporuje teach-in s opakovači, musí existovat přímé spojení mezi bránou a zařízením Smart ACK, tj. Post Master a Mailbox jsou umístěny v bráně.

Obousměrný teach-in je od firmwaru V1.18 zjednodušen, použijte 4.1.4->„LRN enable“.

Postup Smart Ack teach-in:

1. Nastavte *Send option = 4 – UTE odpověď jednou*
2. Zmáčkněte tlačítko teach-in na zařízení (nebo postupujte podle pokynů pro aktivaci teach-in), proces teach-in se zahájí.
3. V registrech Destination ID a EEP (viz kap. 4.1.7) se zobrazí ID a EEP zařízení.

Poznámky:

1) Pokud dojde ke změně Sender ID, schránka se vymaže a process teach-in se musí opakovat.
2) Změny v bodě 3. nejsou trvalé (po vypnutí napájení se ztratí). Zapište kanál Tx pomocí funkce Modbus 16, aby se změny uložily.

7.5 Podporované MSC telegramy

D1-FF-FF Univerzální		
EEP	**Registry**	**Popis**
D1-FF-FF	Value1	Délka dat 1…12 (1…9 pro adresované telegram)
	Value2	(DataBytes[0] << 8) + DataBytes[1]
	Value3	(DataBytes[2] << 8) + DataBytes[3]
	Value4	(DataBytes[4] << 8) + DataBytes[5]
	Value5	(DataBytes[6] << 8) + DataBytes[7]
	Value6	(DataBytes[8] << 8) + DataBytes[9]
	Value7	(DataBytes[10] << 8) + DataBytes[11]

HISTORIE ZMĚN

Datum	Verze	Provedené úpravy
02. 03. 2018	1.03	Podporované 4BS telegramy (7.1) Podporované 4BS telegramy (8.3)
10.10.2018	1.04	Opravena chyba zapojení RS 232, korektura textu
25.10.2018	1.05	Rozšíření podporovaných MSC telegramů pro PRESSAC 3 channel temperature
17.12.2018	1.06	Oprava technických informací
22.02.2019	1.07	Přidán protokol D2-01-0C
04.03.2019	1.08	Přidán protokol D2-01-0F
10.05.2019	1.09	Přidány EEP protokoly a popis uložení popisů kanálů
13.08.2019	1.10	Přidány vysílací protokoly A5-04-(01,02,03) a A5-05-01
21.05.2020	1.11	Přidány D2-03-0A
30.01.2023	1.12	Úprava textu
09.06.2023	1.13	Přidán popis D2-14-40,41
01.08.2023	1.14	Přidán popis A5-20-06
14.09.2023	1.15	Úprava textu
18.01.2024	V1.16	Generální úpravy, převod na nový grafický formát
30.01.2024	V1.17	Přidání obsahu balení, aktualizace firmware, instalační instrukce
01.03.2024	V1.18	Aktualizováno na firmware V1.15
11.12.2024	V1.19	Aktualizováno na firmware V1.17
30.05.2025	V1.20	Aktualizováno na firmware V1.18 (přidání registru 1022 „LRN enable“)
13.10.2026	V1.21	Aktualizováno na firmware V1.19 (nové profily EEP D2-14-xx)