

GSM-MODBUS485

1. Úvod

GSM-MODBUS485 umožňuje vzdálenou správu zařízení, komunikujících protokolem MODBUS RTU po sériové lince RS485. Tato zařízení jsou obvykle inteligentní čidla a zařízení jako frekvenční měnič, elektroměr, vodoměr a podobně. Vzdálenou správou se rozumí možnost odesílání SMS při změně registrů připojených zařízení a také možnost vzdáleného nastavení hodnot v registrech připojených zařízení. GSM-MODBUS485 má kromě RS485 také jeden digitální vstup a výstup pro obecné použití. Vstup se použije například pro hlídání, zda funguje připojené zařízení a výstup umožní jeho vzdálený reset. SMS dotazem lze kdykoliv zjistit stav GSM-MODBUS485 i stav předdefinovaných registrů v připojených zařízeních. GSM-MODBUS485 lze namontovat na DIN lištu do rozvaděče, a to pomocí plastového držáku, které se objednává samostatně. Pro nastavování je určen miniUSB konektor a PC program [SeaConfigurator](#), který je zdarma ke stažení na stránkách [www.seapraha.cz](#).

2. Obchodní balení

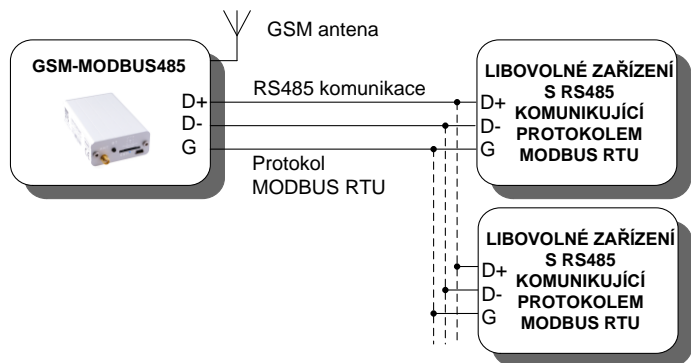
- 1) 1ks **GSM-MODBUS485**
- 2) 1ks GSM anténa GSM-ANT05S
- 3) 1ks 8-pinový konektor (rozteč 3,5 mm)
- 4) 1ks 2-pinový konektor (rozteč 3,5 mm)
- 5) 1ks šroubovák 2mm
- 6) 1ks kabel A-miniUSB (obj. č. HW-11.99.8718)
- 7) 1ks tištěná dokumentace



Doporučené příslušenství: 1ks držák na DIN lištu (obj. č. [GSM-75-DIN](#)).

3. Typická aplikace, instalace

Připojení libovolného zařízení s RS485, které komunikuje protokolem MODBUS RTU.



4. První spuštění

1. Před zapnutím GSM-MODBUS485 vložte aktivovanou SIM kartu (= zavolat alespoň na infolinku operátora) do čtečky SIM a připojte GSM anténu. Správné vložení poznáte podle mechanického cvaknutí. SIM kartu vyjmete tak, že na ni lehce

Před vložení SIM karty do GSM-MODBUS485 je nutné nejprve vypnout zadávání „PIN kódu“!

Vložte aktivovanou (= zavolat alespoň na infolinku operátora) SIM kartu do libovolného mobilního telefonu a vypněte požadavek zadání PINu. U většiny mobilních telefonů naleznete tuto volbu v menu „Nastavení zabezpečení telefonu“.

zatlačíte (dokud neuslyšíte cvaknutí) a uvolníte. SIM karta po uvolnění povyleze a lze ji volně vytáhnout.

2. Připojte napájecí napětí ze zdroje 12 až 24V (viz kapitola Technické údaje).
3. Pokud je napájení v pořádku, rozsvítí se zelená LED dioda PWR. Zároveň po cca 20 s začne krátce blikat modrá LED GSM v intervalu 1x za 3 s.
4. Odešlete SMS zprávu z mobilního telefonu ve tvaru **1234 ZAP** na telefonní číslo vložené SIM karty. GSM-MODBUS485 zapne výstup, rozsvítí zelenou LED diodu OUT a odešle potvrzující SMS. Vaše tel. číslo se uloží do seznamu Uživatelé. Pro využití dalších funkcí je třeba GSM-MODBUS485 nakonfigurovat pomocí programu SeaConfigurator, viz níže.
5. Do Vašeho PC si nainstalujte program [SeaConfigurator](#), jehož aktuální verze je zdarma ke stažení na webu [www.seapraha.cz](#) (ve vyhledávání zadat slovo „Configurator“). Stažený program nainstalujte dle pokynů průvodce instalací. Z našeho webu si též stáhněte a nainstalujte USB ovladač.
6. Dodaným USB kabelem připojte GSM-MODBUS485 k PC (POZOR! USB neslouží k napájení GSM-MODBUS485). Pokud je SeaConfigurator správně nainstalován, automaticky se tento sw spustí (cca do 1 minuty) a z GSM-MODBUS485 se načte tovární konfigurace.
7. Tlačítkem Přidat na záložce Obecné je třeba nakonfigurovat typ komunikace, adresu a počty registrů připojeného zařízení (například PLC). Upravenou konfiguraci je ještě třeba zapsat do GSM-MODBUS485. Klikněte na tlačítko [Do stanice]. Pokud necháte USB kabel připojen, můžete na záložce „Sledování“ sledovat aktuální provozní stav GSM-MODBUS485.

8. Po připojení Vašich zařízení ke svorkám RS485 můžete sledovat i nastavovat registry připojených zařízení. Doporučené zapojení je v kapitole „Typická aplikace“.
9. GSM-MODBUS485 může být nakonfigurován tak, aby v případě změny na vstupu či v registrech připojeného zařízení odeslal SMS o těchto událostech. K tomu je třeba v příslušného vstupu či registru definovat texty SMS zpráv a tel. čísla, kam se mají posílat. Pro ovládání je možno nadefinovat jména povolí, kterými je možné nastavit hodnoty registrů v připojených zařízeních. Upravenou konfiguraci je důležité nezapomenout zapsat do GSM-MODBUS485.

5. Technické údaje

Parametr	Symbol	MIN.	TYP.	MAX.	Jednotka
Rozměry	Šířka	S	54		mm
	Výška	V	24		mm
	Hloubka	H (bez konektorů)	86		mm
Napájení	napětí max. příkon	(při hovoru, vybité baterie a zapnutém relé) 8 V _{SS} 12 V _{STR}	12 V 3,3W	30 V	V _{SS} /stř W
	Standby	(jen přihlášen ke GSM síti)	12V _{SS} 30mA		
Digitální výstup	signálové relé, označení OUT				
	Napětí	U	3	12	60
	Proud	I		2	A
Digitální vstup	označení IN1				
	Napětí	U	3	4	30
	Proud	I		0,15	mA
Komunikační port RS485	Pro připojení zařízení, které komunikuje protokolem MODBUS *1)				
Teplota	Provozní	tA	-20	+45	°C
Skladovací doba	bez napájení *2)			3	měsíce

GSM-MODBUS485 je určeno pro montáž do rozvaděče s krytím min. IP44!

*1) Připojované zařízení (např. PLC FATEK) není součástí obchodního balení!

*2) Po této době skladování je nutno GSM-MODBUS485 připojit na napájení minimálně na dobu 24 hodin!



UPOZORNĚNÍ!

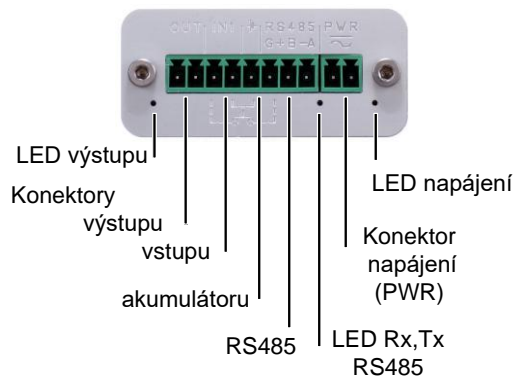
Při připojování zařízení dbejte bezpečnostních norem, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo k poškození zařízení!

6. Hardware

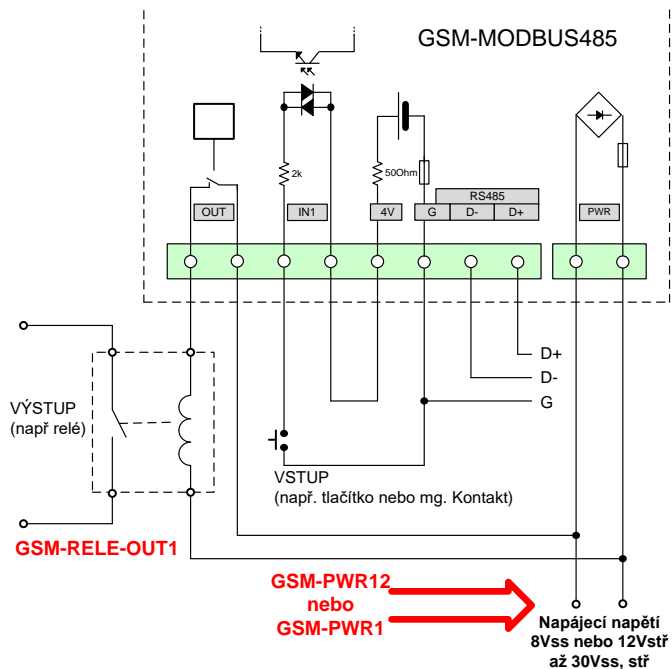
6.1 Napájení, vstup a výstup, RS485

Konektor napájení je dvoupólový. Konektor vstupů a výstupů je osmipólový a obsahuje výstup (kontakt relé), vstup (optičten), komunikační linku RS485 a 4V akumulátor. Napájecí napětí musí být v rozsahu +8 V_{SS} (12 V_{STR}) až +30 V_{SS}/stř. Zařízení lze napájet ss i stř napětím. Na polaritě tedy nezáleží.

PIN	Popis	Parametry
OUT	Galvanicky oddělené kontakty relé	60 V / 2A
IN1	Oboupolaritní optičten se sériovým odporem 2kOhm	max 30V _{SS}
BAT	Interní Li-ION aku pro napájení vstupu s ochranným odporem v sérii 500hm	4V, MAX 10 mA
G	Společná svorka „zem“ pro RS485 a „minus“ akumulátoru	
D-	RS485 (D-)	
D+	RS485 (D+)	
PWR	Napájení	+8 V _{SS} (12V _{STR}) až +30 V _{SS} , STR



6.2 Doporučené zapojení



6.3 LED diody

Přední panel zařízení obsahuje indikační LED diody.

LED	BARVA	Význam
GSM	modrá	Indikuje stav zařízení. Možné stavy jsou: zhasnuto... zařízení se připravuje blikání 1:1 ... zařízení se připravuje blikne krátce 1x za 3 vteřiny ... zařízení v provozu

Zadní panel zařízení obsahuje indikační LED diody.

LED	BARVA	Význam
PWR (napájení)	zelená	Trvale svítí při napájení z vnějšího zdroje. Bliká při napájení z interního Li-ION akumulátoru.
OUT (výstup)	zelená	Trvale svítí při zapnutém výstupu. Bliká např. při regulaci.
Rx; Tx (RS485)	červená + zelená	Signalizace aktivity datových signálů Rx, Tx.

6.4 Čtečka SIM karty a tlačítko

SIM kartu vložte podle obrázku do zařízení. Správné vložení poznáte podle mechanického cvaknutí. SIM kartu vyjmete tak, že na ni lehce zatlačíte a uvolníte.

Krátkým stiskem tlačítka je možno změnit (přepnout) stav výstupu. Podržetím tlačítka cca 5 vteřin přejde zařízení do režimu spánku (při provozu z baterie) – ze spánku se probudí po opětovném přivedení napájecího napětí.



6.5 Anténa

Anténa se ke GSM-MODBUS485 připojuje pomocí konektoru SMA. Zařízení je osazeno konektorem SMA female, připojovaná anténa musí mít konektor SMA male. Impedance je 50 Ω.

7. Konfigurace

GSM-MODBUS485 se konfiguruje pomocí programu [SeaConfigurator](#), který je zdarma ke stažení na webu www.seapraha.cz, a to na stránce výrobku. Vlastní konfigurace je intuitivní. Program je navíc opatřen nápovědou.

8. Ovládání

8.1 Ovládání SMS zprávami

GSM-MODBUS485 se ovládá pomocí SMS zpráv sítě GSM. Tyto SMS zprávy musí být ve tvaru (na velikosti písmen nezáleží):

<HESLO> <PŘÍKAZ> <PŘÍKAZ>
Příkaz je buď ELEMENT a jeho INDEX a za mezerou POVEL s PAREMETRem (např.: 1234 Y2 RESE)TPokud se parametr neuvěde <PARAMETR PŘÍKAZU>

Heslo

Heslo je hlavním zabezpečovacím prvkem při ovládání GSM-MODBUS485. Příkazové SMS zprávy tedy může zasílat každý, kdo zná heslo. Heslo je řetězec číslic (počet číslic je 1 až cca 20), kterým musí SMS zpráva začínat, jinak je ignorována. Protože text před heslem je ignorován, lze SMS zprávy zasílat i z internetových bran. Pokud heslo nebylo nezměněno, je z výroby nastaveno 1234.

Příkaz	Význam
INFO	GSM-MODBUS485 odpoví SMS zprávou popisující aktuální stav: Verze GSM-MODBUS Operátor kvalita signálu Stav připojení k zařízení
RESET	GSM-MODBUS485 odpoví SMS zprávou a samo se restartuje. PLC tím není nijak ovlivněno.
FACTORY	GSM-MODBUS485 si nastaví tovární (defaultní) konfiguraci. Také se vymažou všechna tel. čísla.
ZAP V2 ZAP	Zapnutí digitálního výstupu OUT
VYP V2 VYP	Vypnutí digitálního výstupu OUT

8.2 Zpráva o stavu

Obsahuje-li příkazová zpráva platné přístupové heslo, odpoví GSM-MODBUS485 vždy potvrzením a připojí zprávu o stavu:

Příklad zprávy o stavu	Vysvětlení informací ve zprávě o stavu
GSM-MODBUS: ZAP PROVEDENO	Potvrzení příkazu: sepnout výstup OUT
out=vyp	Stav výstupu OUT (vyp=stav L, zap=stav H)
in1=ok	Stav vstupu IN1 (ok=stav L, ALARM=stav H)
Sig=58%	Stav GSM Signálu
Kredit=243.15	Hodnota kreditu na předplacené SIM kartě

Pozn. Zpráva o stavu může být zkrácena na maximálně 160 znaků (viz volba v [SeaConfigurator](#)).

9. Příklady ovládání

V následujících příkladech jsou popsány nejpoužívanější způsoby použití GSM-MODBUS. V příkladech se vychází ze základního „továrního“ nastavení. Poznámka: Pokud je k GSM-MODBUS485 připojeno MODBUS zařízení s vlastními vstupy a výstupy, lze pomocí SeaConfiguratoru nastavit GSM-MODBUS485 tak, aby tyto vstupy a výstupy bylo možno využívat stejným způsobem jako vstup a výstup na GSM-MODBUS485.

9.1 Dálkové ovládání

Zařízení je připojeno (přes ovládací relé) na výstup OUT GSM-MODBUS485. SMS zpráva v následujícím tvaru **zapne** dálkové zařízení:

1234 zap

SMS zpráva v následujícím tvaru **vypne** dálkové zařízení:

1234 vyp

Příklad:

1234 ZAP ... GSM-MODBUS485 sepne výstup OUT a potvrdí SMS zprávou
1234 VYP ... GSM-MODBUS485 vypne výstup OUT a potvrdí SMS zprávou
1234 V2 ZAP NEZPET ... zapne výstup OUT ale potvrzující SMS zprávou nepošle

10. Zprávy o události

Pokud se na zadaném vstupu či výstupu GSM-MODBUS485, či připojeného MODBUS zařízení vyskytne událost, která trvá nepřetržitě po určitou dobu, GSM-MODBUS485 odešle o události SMS zprávu. Pomocí SeaConfiguratoru lze nastavit, aby SMS zpráva byla podpořena prozvoněním uživatele ze strany GSM-MODBUS485. Pokud hovor přijmete, GSM-MODBUS485 signalizuje událost zvukem tónové volby (sepnutý vstup z nízkého na vysoký tón; rozepnutý z vysokého na nízký tón).

11. Příklady zpráv o událostech

V následujících příkladech jsou popsány nejpoužívanější příklady toho, co Vám může GSM-MODBUS485 poslat. Ve všech příkladech se vychází ze základního „továrního“ nastavení parametrů.

11.1 SMS zpráva od vstupu (na vstupu se objeví napětí = vstup sepnut)

Přivedením napětí do vstupu IN1 (=vstup je sepnut) je na telefonního čísla toho, kdo poslal první platnou SMS (že je to číslo +420777111111), odeslán text:

GSM MODBUS: In1 ALARM!

out=zap

in1=zap

Sig=64%

12. Záruka



Na zboží se vztahuje **24 měsíční záruka**. Prosíme Vás proto o uchování Vašeho účtu a v případě reklamace zaslání jeho kopie spolu s reklamovaným zbožím a popisem závady. Reklamace zjevných vad, dodaného množství nebo dodávky neodpovídající objednávce musí být uplatněna nejdéle do 5 pracovních dnů od dodání zboží. Na pozdější reklamaci nebude brán zřetel.

Reklamačním místem je hlavní provozovna:

SEA spol. s r.o.

Dolnoměcholupská 21

102 00 Praha 10, tel. 272700058

Reklamaci nelze vyřadit jako oprávněnou, pokud je závada způsobena nadměrným opotřebením, nedodržením provozních parametrů, zásahem do zařízení nebo neodbornou manipulací, nebo vyšší mocí (blesk, voda).

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

rádiového zařízení s ustanoveními nařízení vlády č. 426/2000Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení a nařízení vlády č. 481/2012/Sb. o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.

My SEA, spol. s r.o., Dolnoměcholupská 21, CZ 102 00 Praha 10, IČ: 47117931 (výrobce)

prohlašujeme na svou vylučnou odpovědnost, že výrobek typ GSM-MODBUS485

je ve shodě s následujícími normami:

el. bezp.: EN 60 950-1:2005+A1:2009 EN 60 950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011

EMC: ETSI EN 301 489-1 ETSI EN 301 489-7 v1.3.1

rádiové parametry: EN 301 511 v 9.0.2

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 14

SEA s.r.o. (2)

Společnost pro elektronické aplikace

Dolnoměcholupská 21/96

CZ - 102 00 PRAHA 10 - Hostivař

tel.: 2 727 000 58 fax: 2 727 014 18

ICO: 47117931 DIČ: CZ47117931



Místo vydání: Praha

Jméno: Ing. Vladimír Rosůlek

Datum vydání: 18.7.2014

Funkce: ředitel

13. Často kladené dotazy

Předpoklady pro úspěšné používání GSM-MODBUS485:

Dostatečný GSM signál v místě instalace GSM-MODBUS485 (orientačně alespoň 2 čárky na mobilním telefonu)

Dostatečný kredit (v případě použití předplacené SIM karty)

Zrušení všech přesměrování telefonních hovorů a hlášení

Uživatel - znalost vypnutí používání PIN kódu na SIM kartě a znalost zadávání telefonních čísel na SIM kartu pomocí vlastního mobilního telefonu

Popis problému	Možná příčina	Řešení
Modrá LED dioda GSM neblíká do 3 minut po zapnutí GSM-MODBUS485 v intervalu 1x za 3 vteřiny	<p>Není vložena funkční SIM karta</p> <p>Nově zakoupená, dosud neaktivovaná SIM karta</p> <p>Vyčerpaný kredit na předplacené SIM kartě</p> <p>Nedostatečný signál sítě GSM</p>	<p>Proveďte funkčnost SIM karty ve svém mobilním telefonu, tj. možnost volání na jiný mobil, příjem telefonních hovorů, možnost odesílání a příjem SMS zpráv. Dále je třeba vypnout používání PIN kódu a vypnout přesměrování hovorů. (Potřebné postupy jsou popsány v návodu ke každému mobilnímu telefonu nebo lze uskutečnit dotaz u mobilního operátora)</p> <p>Nově zakoupená SIM karta musí být nejprve aktivována (způsob aktivace SIM karty určuje mobilní operátor).</p> <p>Provéřte kredit na předplacené SIM kartě (v případě nulového kreditu provést dobítí kreditu)</p> <p>Tip: zjištění kreditu vytočením *22# zjištění kreditu Vodafone karty - Vodafone *101# zjištění kreditu Twist - T-Mobile *104*# zjištění kreditu GO - O2</p> <p>Provéřte úroveň GSM signálu v místě instalace GSM-MODBUS485. Nejlépe vlastním mobilním telefonem s vloženou SIM kartou, používanou v GSM-MODBUS485. Mobilní telefon by měl být přímo v místě, kde bude umístěno GSM-MODBUS485 a GSM signál by měl vykazovat alespoň 2 čárky.</p>
Nefunguje generování pulsu na výstupu pomocí „provolání“ (např. pro otevírání vrat)	Hovory pro SIM kartu jsou přesměrovány	Zrušte všechna přesměrování hovorů pro SIM kartu použitou v GSM-MODBUS485.
Nefunguje MODBUS spojení s připojeným zařízením	<p>Nesprávná konfigurace</p> <p>Nesprávné zapojení datových signálů RS485</p>	<p>Zkontrolujte konfiguraci v GSM-MODBUS485 i v připojeném zařízení (především správnost voleb MASTER / SLAVE a nastavení sériových portů)</p> <p>Prohodit zapojení datových signálů sběrnice RS485 (D+, D-) Pokud komunikace nefunguje, bliká na straně MASTER pouze LED Tx.</p> <p>Pozn. MASTER se pozná se podle toho, že bliká LED (Tx) i při rozpojeném kabelu</p>
Červeně vyznačená položka při konfiguraci GSM-MODBUS485 pomocí programu SeaConfigurator	Neuložená konfigurace do GSM-MODBUS485 (Nastává při změně MASTER / SLAVE)	Nahrajte konfiguraci do Stanice, tím dojde k odstranění této položky.

2015-01-29 Podporovaná makra v odesílaných SMS (od v2.0.27)

[X10] => název=stav

[X10N] => název

[X10V] => stav

[Y...] ... stejné jako [X...]

[A...] ... stejné jako [X...]

--- nepodporuje se [B...] ... stejné jako [X...]

--- nepodporuje se [I...] ... stejné jako [X...]

--- nepodporuje se [S...] ... stejné jako [X...]

[TIME] ... aktuální datum a čas GSM modemu, například "2015-02-26 13:47:51"

[GSMSIGNALV] nebo [SIG] ... síla signálu v procentech

[STATE] ... vygeneruje celou stavovou zprávu

[1:40001] ... čtení libovolného MODBUS registru z libovolného PLC (i takového, které není v konfiguraci), adresa 1, registru 40001 (=první holding registr)

[40001] ... stejné jako [1:40001]

2015-01-29 Podporované příkazy (od v2.0.32)

==== Ovládání výstupů dle R3 standardu ====

1234 zap ... zapnout první výstup (v GSM-MODBUS485 je to DOUT2)

1234 v2zap ... zapnout výstup č. 2

1234 V2vyp ... místo V může být I, O, X nebo Y

1234 V 0 zap ... zapnout výstup č. 0

1234 [ELEMENT INDEX] COMMAND PARAMETER

ELEMENT ::= 'V' | 'X' | 'Y' | 'I' | 'O'

INDEX ::= číslo

COMMAND ::= řetězec

{"zap", "zapnout", "zapni", "on", "high", "up", "ein"}

{"vyp", "vypnout", "vypni", "off", "low", "down", "aus"}

{"pulse", "puls", "impuls"}

{"rst", "reset", "restart"}

ON/OFF

1234 v2zap ... zapnout trvale výstup č. 2

1234 v2zap 5 ... zapnout trvale výstup č. 2 na 5 vteřin

1234y4on7 ... zapnout trvale výstup č. 4 na 7 vteřin

1234 v2off 5 ... vypnout trvale výstup č. 2 na 5 vteřin

1234 v4off 3600 ... vypnout trvale výstup č. 2 na 1 hodinu (60*60 = 3600 vteřin)

PULSE/RESET

1234 pulse ... provede puls L-H-L na první výstupu na dobu nastavenou v konfiguraci (nebo v minulém příkazy PULSE)

1234 v1reset 25 ... provede puls H-L-H na výstupu č. 1

==== MODBUS příkazy ====

READ ... čtení libovolného MODBUS registru v libovolném zařízení (mimo SeaConfigurator)

{"read", "rd"};

1234 read 5:40001 ... ze stanice s adresou 5 přečíst Holding registr 40001

1234 read 64:1 ... ze stanice s adresou 64 přečíst Coil 1

1234 read 30012 ... ze stanice s adresou 1 přečíst Input Registr 30012

WRITE ... zápis do libovolného MODBUS registru v libovolném zařízení (náhrada místo Y a B pro MODBUS, mimo SeaConfigurator)

{"write", "wr"};

1234 write 5:40001=25 ... do stanice s adresou 5 zapíše do Holding registru 40001 hodnotu 25

1234 wr 64:1=1 ... do stanice s adresou 64 zapíše do Coil 1 hodnotu 1

1234 write 40012=1000 ... do stanice s adresou 1 zapíše Holding Registru 40012 hodnotu 1000

===== Pokročilé příkazy =====

FACTORY ... vymazání konfigurace a restart s default konfigurací

1234 factory

NOBACK ... neposílat odpověď

{"nezpet", "nback", "stavne", "keinantwort", "nichtzuruck", "noresp"}

1234 v5zap v1zap nback ... zapnout výstup č. 5 a č. 1 a neposlat zpět odpověď

STAV ... pošle v odpovědi stav zařízení

{"stav", "state", "stavy", "status", "zustand"}

VERSION ... zjištění, s kým máme tu čest

{"stateli", "info", "version"}

1234 stateli

===== Velmi speciální příkazy =====

NOMASTER ... nezaložit MASTERa (používá se při poslání 1. SMS na zařízení s default konfigurací pro test)

1234 zap nomaster

REFID ... v odpovědi přesně zopakuje, určeno pro spárování příkaz-odpověď

1234 refid 2549876 ... v odpovědi bude: "... refid=2549876"

2015-01-23 Vorisek

Implementace MODBUS příkazů v GSM-MODBUS485 v2.0.25

1- 9999 ... coil (1bit r/w)	READ FUN01, WRITE FUN05
10001-19999 ... discrete input (1bit r)	READ FUN02, WRITE -
30001-39999 ... input register (16bit r)	READ FUN04, WRITE -
40001-49999 ... holding register (16bit r/w)	READ FUN03, WRITE FUN06