

## Programovatelná řídicí jednotka

# **REG10**

## **návod k instalaci a použití 2.část**

### **Řídicí jednotka vyhodnocení výšky hladiny se zasíláním SMS Program - CKO**

#### **Obsah:**

<b>1.0</b>	<b>Obecný popis .....</b>	<b>2</b>
1.1	Popis programu .....	2
1.2	Zobrazení, vstupy, výstupy .....	2
1.3	Ovládání přístroje .....	3
<b>2.0</b>	<b>Parametry programu – tabulka parametrů .....</b>	<b>3</b>
2.1	Popis parametrů .....	4
2.2	Popis SMS .....	5
2.3	Ostatní parametry .....	6
<b>3.0</b>	<b>Chybová hlášení a poruchové stavy .....</b>	<b>7</b>
3.1	Chybová hlášení .....	7
3.2	Činnost při poruše .....	7
3.3	Činnost při poruše komunikace .....	7
<b>4.0</b>	<b>Doporučení – napájení a SIM .....</b>	<b>7</b>
<b>5.0</b>	<b>Doporučené schéma zapojení.....</b>	<b>8</b>

## **1.0 Obecný popis**

### **1.1 Popis programu**

Přístroj je určen pro měření výšky hladiny v odpadní jímce pomocí ultrazvukového hladinoměru ULM-53N-06-I. Snímač je pro měřicí rozsah 0,25..6m.

Program spojitě měří a vyhodnocuje aktuální výšku hladiny v jímce. Tuto výšku přepočítává na zaplněnost jímky – objem v m<sup>3</sup> a dále na zaplněnost jímky v %.

Přístroj obsahuje datový záznamník a hodiny reálného času. Velikost datového záznamníku je 4096 záznamů. Při periodickém záznamu po 15min vystačí kapacita na cca 40dnů. Data ze záznamníku je možné stahovat přes komunikační rozhraní RS485 programem MemoryMaker Expert. Následně je možné data buď zobrazit v tabulkách a grafech nebo je vyexportovat v textovém formátu k jinému zpracování.

Program CKO umožňuje hlídat až 4 přednastavitelné hladiny v jímce. V parametru **SP1** nastavte minimální hladinu, v parametru **SP2** nastavte střední hladinu, v parametru **SP3** nastavte 3/4 hladinu, v parametru **SP4** nastavte maximální provozní hladinu a v parametru **SP5** nastavte havarijní hladinu. Hladina se nastavuje v % zaplněnosti. 100% je maximální provozní hladina, více jak 100% je maximální havarijní hladina.

Pokud měřená hodnota dosáhne požadovanou hladinu, sepne příslušný výstup přístroje v1-v5. Pokud hladina klesne o hodnotu diference **Hd1** pod přednastavenou hladinu, příslušný výstup rozepne. Diference je pro všechny výstupy stejná.

V parametru **r h 1** nastavte reakci odesílání SMS při vyhodnocení hladiny **SP1**.  
**0**..neodesílá se, **1**..odesílá se při dosažení, **2**..odesílá se při poklesu o diferenci, **3**..odesílá se při dosažení i poklesu hladiny.

V parametru **r h 2** nastavte reakci odesílání SMS při vyhodnocení hladiny **SP2**.  
**0**..neodesílá se, **1**..odesílá se při dosažení, **2**..odesílá se při poklesu o diferenci, **3**..odesílá se při dosažení i poklesu hladiny.

V parametru **r h 3** nastavte reakci odesílání SMS při vyhodnocení hladiny **SP3**.  
**0**..neodesílá se, **1**..odesílá se při dosažení, **2**..odesílá se při poklesu o diferenci, **3**..odesílá se při dosažení i poklesu hladiny.

V parametru **r h 4** nastavte reakci odesílání SMS při vyhodnocení hladiny **SP4**.  
**0**..neodesílá se, **1**..odesílá se při dosažení, **2**..odesílá se při poklesu o diferenci, **3**..odesílá se při dosažení i poklesu hladiny.

V parametru **r h 5** nastavte reakci odesílání SMS při vyhodnocení hladiny **SP5**.  
**0**..neodesílá se, **1**..odesílá se při dosažení, **2**..odesílá se při poklesu o diferenci, **3**..odesílá se při dosažení i poklesu hladiny.

Odeslání SMS může být zpožděno o dobu potřebnou ke komunikaci GSM modemu a jednotek REG10. Tato doba je závislá na počtu komunikujících jednotek REG10 a na funkčnosti sítě GSM. Mějte prosím na paměti, že služba SMS nemusí být operátorem garantovaná.

### **1.2 Zobrazení, vstupy, výstupy**

kód	vstup	Popis
<b>H L A</b>	AN1-t1	Hladina měřená vstupem t1
	AN2-t2	Nepoužito
	AN3-t3	Nepoužito
	AN4-t4	Nepoužito

## Programovatelná řídicí jednotka REG10

<b>Obj</b>		Aktuální objem v m3 v jímce
<b>Pro</b>		Procenta naplnění jímky
<b>Pr.</b>		Suma přírůstku objemu v m3.
<b>Úby</b>		Suma úbytku objemu v m3.
<b>Hod</b>		hodiny reálného času

**Suma přírůstků a úbytků je pouze orientační !**

Použití vstupů:

t1	An1	Hladina měřená snímačem 1
t2	An2	Nepoužito
t3	An3	Nepoužito
t4	An4	Nepoužito

Použití výstupů:

v1	OUT1 - relé	minimální hladina, tento povel je použit pro blokování kalových čerpadel, to znamená, pokud hladina klesne o diferenci pod žádanou hodnotu, bude blokován povel pro stykače čerpadel
v2	OUT2 - relé	střední hladina
v3	OUT3 - relé	3/4 hladina
v4	OUT4 - relé	maximální provozní hladina
v5	OUT5 - relé	maximální havarijní hladina

Signalizace stavu výstupů je provedena kontrolkami v levé části displeje v1-v4, R pro v5.

### 1.3 Ovládání přístroje

Mezi jednotlivými zobrazeními se můžete pohybovat krátkým stisknutím tlačítek ▲ a ▼. Změnu parametrů můžete provést tak, že stisknete tlačítko **P** na dobu, než se na displeji zobrazí ---, po té tlačítko uvolněte, zobrazí se kód parametru. Tlačítka ▲ a ▼ zvolte parametr, který chcete změnit. Stiskněte krátce tlačítko **P**, zobrazí se hodnota parametru. Hodnotu můžete změnit tlačítky ▲ a ▼. Novou hodnotu uložíte krátkým stisknutím tlačítka **P**. Displej zabliká a zobrazí se kód parametru. Pro přístup ke skrytým parametrům musíte zadat heslo do parametru **PAS**. Při správně zadaném heslu se rozblíká kontrolka označená **S** vpravo nahoře na displeji. Dále postupujte výše popsáním způsobem. Pokud nestisknete žádné tlačítko alespoň 10s, přístroj přejde zpět do základního zobrazení.

### 2.0 Parametry programu – tabulka parametrů

Parametr	Popis	rozsah	přednast.	nast.
<b>PAS</b>	Heslo pro přístup do další úrovně	-999... 1999	-2	
<b>SP1</b>	Žádaná hodnota minimální hladiny	0..150 %	10 %	
<b>SP2</b>	Žádaná hodnota střední hladiny	0..150 %	50 %	
<b>SP3</b>	Žádaná hodnota ¾ hladiny	0..150 %	75 %	
<b>SP4</b>	Žádaná hodnota provozní hladiny	0..150 %	100 %	
<b>SP5</b>	Žádaná hodnota maximální havarijní hladiny	0..150 %	110 %	
<b>Hd1</b>	Diference žádaných hodnot hladiny	0..20.0 %	2.0 %	
<b>rh1</b>	Nastavení způsobu vyhodnocení překročení požadované hodnoty <b>SP1</b> pro odeslání SMS. 0..neodesílá se, 1..odesílá se při dosažení, 2..odesílá se při poklesu, 3..odesílá se při dosažení i při poklesu	0..3	2	
<b>rh2</b>	Nastavení způsobu vyhodnocení překročení požadované hodnoty <b>SP2</b> pro odeslání SMS. 0..neodesílá se, 1..odesílá se při dosažení, 2..odesílá se při poklesu, 3..odesílá se při dosažení i při poklesu	0..3	1	
<b>rh3</b>	Nastavení způsobu vyhodnocení překročení požadované hodnoty <b>SP3</b> pro odeslání SMS. 0..neodesílá se, 1..odesílá se při dosažení, 2..odesílá se při poklesu, 3..odesílá se při dosažení i při poklesu	0..3	1	
<b>rh4</b>	Nastavení způsobu vyhodnocení překročení požadované	0..3	1	

## Programovatelná řídicí jednotka REG10

	hodnoty <b>SP4</b> pro odeslání SMS. 0..neodesílá se, 1..odesílá se při dosažení, 2..odesílá se při poklesu, 3..odesílá se při dosažení i při poklesu			
<b>r h S</b>	Nastavení způsobu vyhodnocení překročení požadované hodnoty <b>SP5</b> pro odeslání SMS. 0..neodesílá se, 1..odesílá se při dosažení, 2..odesílá se při poklesu, 3..odesílá se při dosažení i při poklesu	<b>0..3</b>	<b>1</b>	
<b>dEL</b>	Prodleva vyhodnocení překročení hladiny (kterékoliv)	<b>0..1999 s</b>	<b>15 s</b>	
<b>hLR</b>	Výška jímký v m pro 100%	<b>0..10.0m</b>	<b>3.2m</b>	
<b>obJ</b>	Objem jímký v m3 pro 100%	<b>0..100.0m3</b>	<b>48m3</b>	
<b>H i L</b>	Zpoždění vyhodnocení poruchy sondy	<b>0..1000s</b>	<b>300s</b>	
<b>FLt</b>	Maximální přírůstek v procentech – filtrace	<b>0..150%</b>	<b>2%</b>	
<b>C i L</b>	Zpoždění vyhodnocení procent objemu	<b>0..1000s</b>	<b>30s</b>	
<b>L _ I</b>	Minimum rozsahu dle typu sondy – odpovídá hodnotě 4mA	-9990..19990	<b>390</b>	
<b>U _ I</b>	Maximum rozsahu dle typu sondy – odpovídá hodnotě 20mA	-9990..19990	<b>0</b>	
<b>o F I</b>	Posunutí stupnice měření vstupu t1	+/-10,0j	0,0j	
<b>Adr</b>	Adresa pro komunikaci	1..127	1	
<b>r o t</b>	Rotace zobrazení na displeji	0..2	2	
<b>t b u</b>	Perioda záznamu dat v minutách	0..255min	60min	
<b>o b u</b>	Záznam změnových dat	viz popis	31	
<b>E b u</b>	Záznam změn alarmu	Viz popis	0	
<b>S E c</b>	Sekundy	0..59	RTC	
<b>M i n</b>	Minuty	0..59	RTC	
<b>H o d</b>	Hodiny	0..23	RTC	
<b>d E n</b>	Den	1..31	RTC	
<b>M ě s í c</b>	Měsíc	1..12	RTC	
<b>r o k</b>	Rok	0..99	RTC	
<b>n u l</b>	Smazání čítačů přírůstků a úbytků	0..1	RTC	
<b>E P S</b>	Změna hesla	-999..+1999	2	

Parametry v šedém poli jsou přístupné jen po zadání hesla nebo z PC.

### 2.1 Popis parametrů

- » **SP1** » Žádaná hodnota minimální hladiny v procentech. Pokud měřená hodnota přepočtená na procenta objemu stoupne nad tuto hodnotu, sepne po uplynutí prodlevy **dEL** výstup v1. K rozeznutí výstupu dojde, pokud měřená hodnota klesne pod **SP1** o hodnotu 2%.
- » **SP2** » Žádaná hodnota střední hladiny v procentech. Pokud měřená hodnota přepočtená na procenta objemu stoupne nad tuto hodnotu, sepne po uplynutí prodlevy **dEL** výstup v2. K rozeznutí výstupu dojde, pokud měřená hodnota klesne pod **SP2** o hodnotu **H d i**.
- » **SP3** » Žádaná hodnota 3/4 hladiny v procentech. Pokud měřená hodnota přepočtená na procenta objemu stoupne nad tuto hodnotu, sepne po uplynutí prodlevy **dEL** výstup v3. K rozeznutí výstupu dojde, pokud měřená hodnota klesne pod **SP3** o hodnotu **H d i**.
- » **SP4** » Žádaná hodnota maximální provozní hladiny v procentech. Pokud měřená hodnota přepočtená na procenta objemu stoupne nad tuto hodnotu, sepne po uplynutí prodlevy **dEL** výstup v4. K rozeznutí výstupu dojde, pokud měřená hodnota klesne pod **SP4** o hodnotu **H d i**.
- » **SP5** » Žádaná hodnota maximální havarijní hladiny v procentech. Pokud měřená hodnota přepočtená na procenta objemu stoupne nad tuto hodnotu, sepne po uplynutí prodlevy **dEL** výstup v5. K rozeznutí výstupu dojde, pokud měřená hodnota klesne pod **SP5** o hodnotu **H d i**.
- » **H d i** » Diference žádaných hodnot. Je to hodnota v procentech o kterou musím měřená hodnota poklesnout pod příslušnou žádanou hodnotu, aby rozeznul příslušný výstup. Pokud je součet měřené hodnoty a rozdíl příslušné žádané hodnoty a difference menší, než 0, dojde k rozeznutí příslušného výstupu. Tím je zabezpečeno rozeznutí výstupu při velké hodnotě difference a malých hodnotách žádané hodnoty a měřené hodnoty.

## Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

- » **dEL** » Prodleva vyhodnocení sepnutí výstupů. Pokud řídicí jednotka vyhodnotí překročení kterékoliv žádané hodnoty, začne se odpočítávat tato prodleva. Během odpočítávání bliká kontrolka příslušného výstupu. Pokud během odpočítávání nedojde k poklesu měřené hodnoty pod požadovanou hodnotu, bude vyhodnoceno dosažení žádané hodnoty a sepne příslušný výstup.
- » **hLR** » Výška hladiny v metrech. Zde zadejte jmenovitou pracovní výšku hladiny. Pokud máte jímku vysokou například 4,5m, zadejte 4m. Vzhledem k použitému snímači musí být zabezpečen minimální prostor mezi maximální havarijní hladinou a spodním okrajem snímače cca 0,25m Jinak snímač nebude pracovat správně.
- » **obj** » Objem jímky v m<sup>3</sup>. Zde zadejte objem jímky při hladině zadané v parametru **hLR**. Po té přístroj bude přepočítávat objem jímky a přírůstky a úbytky v m<sup>3</sup>. Sumy přírůstků a úbytků jsou zobrazovány v základním zobrazení pod kódy **Pr** – přírůstek a **Uby** – úbytek. Též jsou součástí SMS.
- » **HIL** » Zpoždění vyhodnocení poruchy sondy v sekundách. Od poruchy sondy musí uplynout tento čas a potom je vyhodnocena porucha sondy.
- » **FLE** » Maximální pohyb v procentech měřeného objemu. Zabraňuje prudkým častým změnám vypočtené hodnoty objemu zaplněnosti v procentech.
- » **CEL** » Časová prodleva změny vypočtené hodnoty měřeného objemu při překročení hodnoty **FLE**. Pokud se měřená hodnota skokově změní o hodnotu větší jak **FLE**, odpočítává se prodleva **CEL** a po uplynutí této prodlevy se změní vypočtená hodnota objemu a provede se regulační zásah. Zabraňuje častým prudkým změnám a nahodilému vyhodnocení.
- » **L\_I** » Začátek rozsahu snímače hladiny. Zde zadejte výšku hladiny v cm při zaplněné jímce. (zaplněnost tak, aby mezi hladinou a snímačem bylo minimálně 0,25m).
- » **U\_I** » Konec rozsahu snímače hladiny. Zde zadejte 0. Je to výška hladiny při prázdné jímce.
- » **nUL** » Snulování čítačů přírůstků a úbytků objemu. 0..nemaže se, 1..smaže se.

### **2.2 Popis SMS**

Každé překročení požadované hodnoty nebo pokles o diferenci vyvolá zpracování SMS. Vlastní odeslání SMS je závislé na nastavení parametrů **rhl - rh5**. Hodnota 0..SMS se neodesílá nikdy, 1..SMS se odešle při dosažení požadované hodnoty, 2..SMS se odešle při poklesu o diferenci, 3..SMS se odešle jak při dosažení požadované hodnoty, tak při poklesu o diferenci.

SMS jsou odesílány postupně na všechna přednastavená čísla.

SMS je ve tvaru "#1 název - KOSTINEK hladina=2,1 zaplnenost=50 objem=25 prirustek=100 ubytek=22 min=on str=on 3/4=off max=off hav=off".

#1 znamená, že se jedná o řídicí jednotku s adresou 1, název je označení umístění měřeného objektu, hladina – výška hladiny ode dna, zaplnenost – zaplnění jímky v % jímky, objem – zaplněný objem jímky v %, prirustek – suma přírůstků v jímce v m<sup>3</sup>, ubytek – suma úbytků v jímce v m<sup>3</sup>, min=on – sepnutí výstupu minimální hladiny **SP1**, str=on – sepnutí výstupu střední hladiny **SP2**, 3/4=off – 3/4 hladina rozepnuta, nedosažena **SP3**, max=off – maximální provozní hladina rozepnuta, nedosažena **SP4**, hav=off – havarijní hladina rozepnuta, nedosažena **SP5**.

V závislosti na nastavení parametru **rhl - rh5** bude systém hlásit buď jenom stavy, kdy byly hodnoty překročeny nebo kdy došlo k poklesu a nebo oba stavy. To znamená, že například minimální hladinu nemusí systém odesílat SMS vůbec, na střední hladinu může systém odesílat jen SMS o překročení, taktéž na maximální hladinu a na havarijní hladinu může systém odesílat SMS jak na překročení, tak na pokles.

### **2.3 Ostatní parametry**

» **o F I** » Posunutí stupnice. Hodnota, která je přičtená k měřené hodnotě a po té je zobrazena. Slouží k doladění skutečné hodnoty.

» **A d r** » ADRESA JEDNOTKY pro komunikaci po lince RS485. Adresa 0 je rezervovaná pro servisní účely. Rozsah adresy pro uživatele je 1..127. Pokud provozujete více řídicích jednotek REG10 propojených komunikační linkou RS485, nastavte v každém přístroji jinou adresu, jinak nebude komunikace probíhat korektně.

» **r o t** » Rotace zobrazení. 0..na displeji bude cyklicky zobrazována právě aktuální hodnota veličiny a její kód označení, 1..na displeji bude cyklicky probíhat zobrazení všech měřených nebo vypočtených veličin a jejich kódů, 2..na displeji zůstane zobrazena pouze hodnota příslušné veličiny. Mezi jednotlivými veličinami můžete přecházet krátkým stisknutím tlačítka  $\blacktriangle$  nebo  $\blacktriangledown$ .

» **t b u** » Perioda záznamu dat do buffru v minutách. Data je možné vyčíst do nadřazeného systému.

» **o b u** » Povolení záznamu dat do buffru při změně stavu výstupů a dalších systémových nastavení. Bity 7 a 6 musí být vždy nulové, takže do tohoto parametru nezapisujete hodnotu větší jak 63.

Pokud chcete zaznamenávat příslušný výstup, nastavte jeho bit na 1. Pokud bude nastaven na 0, nebude zaznamenáván.

sloupec	7	6	5	4	3	2	1	0	součet
bitová mocnina	128	64	32	16	8	4	2	1	obu
popis	system	system	v5	user	v4	v3	v2	v1	
příklad 1	0	0	0	0	1	1	1	1	15
příklad 2	0	0	1	0	0	0	0	0	32
příklad výpočtu	0	0	32	16	8	4	2	1	63
příklad 3	0	0	1	1	1	1	1	1	63

Ve sloupcích **0..5** nastavte buď hodnotu **1** pro záznam změnových dat nebo **0** pro nezaznamenávání. V řádku **příklad 1** je uvedena konfigurace pro záznam změnových dat výstupů **v1..v4**.

V řádku **příklad 2** je uvedena konfigurace pro záznam změnových dat výstupu **v5**.

V řádku **příklad 3** je uvedena konfigurace pro záznam změnových dat **všech pěti výstupů a bitu user**.

V řádku **příklad výpočtu** jsou uvedeny v příslušných sloupcích čísla, která musíte sečíst v případě, že chcete příslušný výstup zaznamenávat podle jeho změny. Výsledek který nastavíte do parametru je ve sloupci **obu**. ( $32+16+8+4+2+1=63$ ).

» **E b u** » Povolení záznamu dat do datového záznamníku při změně stavu poruchy - alarmu. Poruchy – alarmy jsou definovány přímo v dané aplikaci a jejich vyhodnocení může být směrováno do datového záznamníku. Potom je princip zaznamenávání poruch obdobný jako u parametru **o b u**. V řádku popis je odpovídající bit poruchového bajtu **er\_out**. Hodnota 0..není záznam, 1..je proveden záznam při změně poruchy.

sloupec	7	6	5	4	3	2	1	0	součet
bitová mocnina	128	64	32	16	8	4	2	1	Ebu
popis	er_out7	er_out6	er_out5	er_out4	er_out3	er_out2	er_out1	er_out0	
příklad výpočtu	0	0	32	16	8	4	2	1	63
příklad 3	0	0	1	1	1	1	1	1	63



» **SEc, PIn, Hod, dEn, PEc, rot** » Slouží k seřízení vnitřních zálohovaných hodin reálného času. Periodicky kontrolujte jejich nastavení cca 1x za měsíc a případně je seřídte. Pokud dojde po výpadku elektrického proudu k zastavení nebo nesprávnému chodu reálných hodin, kontaktujte výrobce nebo servis. Reálné hodiny jsou zálohovány lithiovou baterií, jejíž životnost je cca 5 let.

» **EPS** » Změna hesla. Hodnotu kterou uvedete v tomto parametru, tak musíte zadat při příštím přístupu do tabulky s chráněnými parametry heslem. (Pokud nemusíte, neměňte).

### **3.0 Chybová hlášení a poruchové stavy**

#### **3.1 Chybová hlášení**

» **Lo** » Porucha sondy. Proud smyčkou je větší jak 20,2mA. Hladinu nelze změřit. Po odstranění poruchy přístroj přejde automaticky do normálního režimu.

Toto hlášení se zobrazují místo měřené hodnoty příslušného vstupu.

Zkrat vstupu odpovídá proudu 0mA a takováto hodnota je přístrojem zpracována jako měřená hodnota dle přepočtu rozsahu. Hodnota bude větší, než maximální hodnota pro konec rozsahu. V závislosti na nastavení požadovaných hodnot **SP1-SP5** budou sepnuty příslušné výstupy a odeslány příslušné zprávy.

#### **3.2 Činnost při poruše**

Pokud je proud větší, než cca 20,2mA, zobrazí se na displeji Lo a sepnou všechny výstupy a případně se odešlou SMS zprávy.

Pokud je proud menší, jak 4mA (provozní konec rozsahu sondy), přístroj přepočítává měřenou hodnotu dále i kdyby byl vstup zkratován. To znamená, že postupně sepnou všechny výstupy podle požadovaných hodnot a odešlou se příslušné zprávy.

#### **3.3 Činnost při poruše komunikace**

Při poruše komunikace s kteroukoliv řídicí jednotkou je odeslána SMS ve tvaru:

#1 ERR COM.

#1 je číslo jednotky, která nekomunikuje. Pokud dojde k obnovení komunikace, není odesílána žádná SMS. Modem periodicky testuje všechny jednotky se kterými má komunikovat a neustále vyhodnocuje stav komunikace.

### **4.0 Doporučení – napájení a SIM**

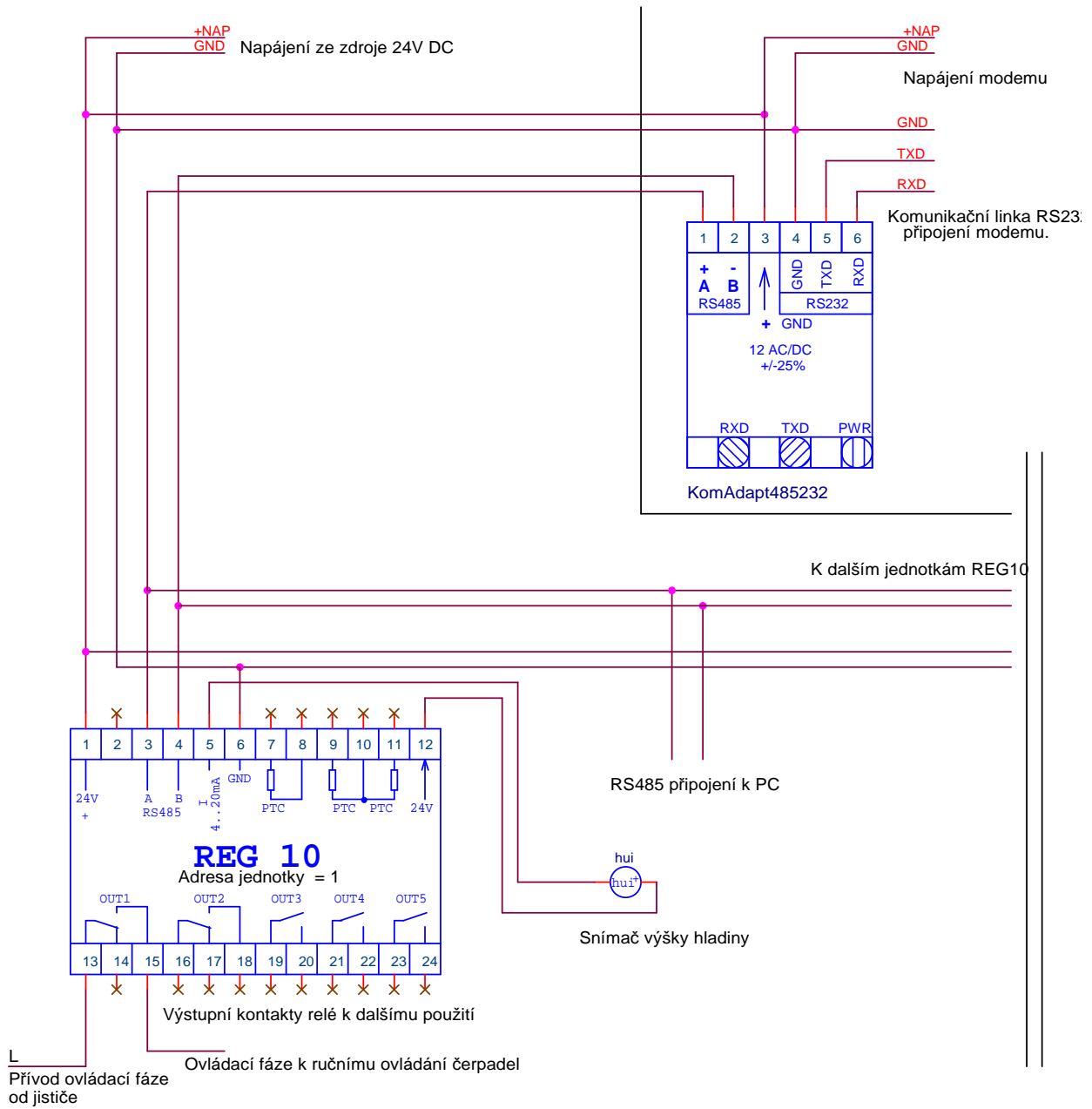
Pro napájení jednotky, komunikačního rozhraní a GSM modemu doporučujeme použít buď akumulátor s nabíječem nebo jiný záložní zdroj. Potom celé zařízení může odesílat i poruchy vyplývající z výpadku napájecí sítě.

Pro provoz GSM modemu používejte zásadně jen SIM karty s aktivovanými SMS a s tarifem. Nepoužívejte kreditní dobíjecí karty. Vyvarujete se problémů spojených s dobíjením kreditu, popřípadě nefunkčnosti zařízení.

# Programovatelná řídicí jednotka REG10

## 5.0 Doporučené schéma zapojení

Schéma nezahrnuje prvky jištění !!!



Výroba a servis:

**MIRES CONTROL s.r.o.**

Prodej:

