

# UNIMA-KS

Development & production of control equipment  
Visualization, measurement and regulation SW

[WWW.UNIMA-KS.CZ](http://WWW.UNIMA-KS.CZ) [unima-ks@unima-ks.cz](mailto:unima-ks@unima-ks.cz)

**Ing. Z.Královský**

Petr 457  
675 22 STAREČ

Tel.: 568 870982

Fax: 568 870982

e-mail: [kralovsky@unima-ks.cz](mailto:kralovsky@unima-ks.cz)

**Ing. Petr Štol**

Okrajová 1356  
674 01 TŘEBÍČ

Tel.: 568 848179

Cell: 777 753753

e-mail: [stol@unima-ks.cz](mailto:stol@unima-ks.cz)

Specifikace

# CHP firmware

řídících systémů AP verze



září 2013

<b>1. Logické signály .....</b>	<b>3</b>
1.1 Abecední seznam zkratk analogových logických signalů .....	3
1.2 Abecední seznam zkratk binárních logických signalů .....	4
1.3 Logické binární vstupy .....	6
1.3.1 "Cool" (Chlazení) .....	6
1.3.2 "Ctrl" (Řízení) .....	7
1.3.3 "Eng" (Motor) .....	8
1.3.4 "Fuel" (Palivo) .....	9
1.3.5 "Gen" (Generátor) .....	10
1.3.6 "Mns" (Síť) .....	11
1.3.7 "ModBUS" (ModBUS) .....	12
1.3.8 "Other" (Ostatní) .....	13
1.3.9 "User" (Uživatel) .....	14
1.4 Logické binární výstupy .....	15
1.4.1 "Cool" (Chlazení) .....	15
1.4.2 "Ctrl" (Řízení) .....	16
1.4.3 "Eng" (Motor) .....	17
1.4.4 "Fuel" (Palivo) .....	19
1.4.5 "Gen" (Generátor) .....	20
1.4.6 "Mns" (Síť) .....	22
1.4.7 "Sta" (Stav) .....	23
1.4.8 "Sys" (Systémové) .....	25
1.4.9 "User" (Uživatel) .....	26
1.5 Logické analogové vstupy .....	27
1.5.1 "Comb" (Spaliny) .....	27
1.5.2 "Cool" (Chlazení) .....	28
1.5.3 "Eng" (Motor) .....	33
1.5.4 "Fuel" (Palivo) .....	34
1.5.5 "Gen" (Generátor) .....	35
1.5.6 "Mns" (Síť) .....	36
1.5.7 "ModBUS" (ModBUS) .....	37
1.5.8 "PwrShr" (Virtuální koncentrátor) .....	38
1.5.9 "Unit" (Jednotka celkově) .....	38
1.5.10 "User" (Uživatel) .....	39
1.6 Logické analogové výstupy .....	40
1.6.1 "Comb" (Spaliny) .....	40
1.6.2 "Eng" (Motor) .....	41
1.6.3 "Fuel" (Palivo) .....	42
1.6.4 "Gen" (Generátor) .....	43
1.6.5 "Other" (Ostatní) .....	44
1.6.6 "User" (Uživatel) .....	45
<b>2. Seznam hlášení .....</b>	<b>46</b>
<b>3. ModBUS RTU .....</b>	<b>47</b>
3.1 Čtení vstupních registrů (funkce 4) .....	48
3.1.1 Dotaz .....	48
3.1.2 Odpověď .....	48
3.1.3 Příklad .....	48
3.2 Zápis do registru (funkce 6) .....	49
3.2.1 Dotaz .....	49
3.2.2 Odpověď .....	49
3.2.3 Příklad .....	49
3.3 Seznam registrů pro čtení .....	50

3.3.1	Detail registru "Logické binární vstupy A" (0x55) .....	53
3.3.2	Detail registru "Logické binární vstupy B" (0x56) .....	53
3.3.3	Detail registru "Logické binární výstupy A" (0x59) .....	54
3.3.4	Detail registru "Logické binární výstupy B" (0x5A) .....	54
3.3.5	Detail registru "Stav + režim" (0x5E) .....	55
3.4	Seznam registrů pro zápis .....	57
3.4.1	Příklad konfigurace jednotky pro start a stop prostřednictvím ModBUSu .....	57
3.4.2	Příklad řízení požadovaného výkonu prostřednictvím ModBUSu .....	57
<b>4.</b>	<b>Výklad pojmů: .....</b>	<b>58</b>

## 1. Logické signály

Logické signály jsou vstupy a výstupy algoritmu ŘS.

Popis logických signálů se může u jednotlivých ŘS pro řízení gensetu lišit (například podle toho, zda ŘS má klávesnici či ne). Uvedený seznam popisuje veškeré signály, některé menší ŘS nemusí všechny tyto signály ve svém firmware obsahovat.

### 1.1 Abecední seznam zkratk analogových logických signálů

"AirTemIns" - Teplota vzduchu ve strojovně  
"AirTemInt" - Teplota nasávaného vzduchu  
"AnlAuxNN" - Pomocné signály pro propojování bloků funkcí  
"CylTemNN" - Teplota válce NN  
"CylTemAvg" - Průměrná teplota válců  
"ExhTem" - Teplota výfuku  
"GasCH4" - Obsah metanu v plynu  
"GasPre" - Tlak plynu  
"GasTem" - Teplota plynu  
"GenCos" - COS fi generátoru  
"GenCosReq" - Požadovaný účinek  
"GenCurA" - Proud ve fázi A generátoru  
"GenCurB" - Proud ve fázi B generátoru  
"GenCurC" - Proud ve fázi C generátoru  
"GenFreq" - Frekvence generátoru  
"GenPhs" - Rozdíl úhlu první fáze sítě a generátoru  
"GenVar" - Jalový výkon generátoru  
"GenVarA" - Jalový výkon ve fázi A generátoru  
"GenVarB" - Jalový výkon ve fázi B generátoru  
"GenVarC" - Jalový výkon ve fázi C generátoru  
"GenVarReg" - Požadovaná hodnota jalového výkonu generátoru  
"GenVoltA" - Napětí ve fázi A generátoru  
"GenVoltB" - Napětí ve fázi B generátoru  
"GenVoltC" - Napětí ve fázi C generátoru  
"GenVoltReg" - Regulace napětí generátoru  
"GenVoltReq" - Požadované napětí generátoru  
"GenWat" - Činný výkon generátoru  
"GenWatA" - Činný výkon ve fázi A generátoru  
"GenWatB" - Činný výkon ve fázi B generátoru  
"GenWatC" - Činný výkon ve fázi C generátoru  
"GenWatExt" - Externě zadaný výkon (kopie)  
"GenWatHrs" - Vyrobená činná energie generátoru  
"GenWatLimDis" - Omezení výkonu distributorem  
"GenWatLimUsr" - Omezení výkonu uživatelem  
"GenWatReg" - Regulace výkonu  
"GenWatReq" - Požadavek výkonu  
"Lambda" - Napětí na lambda sondě  
"MetA" - Pulsní měřidlo A  
"MetB" - Pulsní měřidlo B  
"MixCorMan" - Manuální korekce bohatosti směsi  
"MixPre" - Tlak směsi  
"MixRegPos" - Poloha regulátoru směsi  
"MixReqVal" - Požadovaná hodnota regulované veličiny bohatosti směsi  
"MixTem" - Teplota směsi  
"MnsCurA" - Proud ve fázi A sítě  
"MnsCurB" - Proud ve fázi B sítě  
"MnsCurC" - Proud ve fázi C sítě  
"MnsFreq" - Frekvence sítě  
"MnsVar" - Jalový výkon sítě  
"MnsVarA" - Jalový výkon ve fázi A sítě  
"MnsVarB" - Jalový výkon ve fázi B sítě  
"MnsVarC" - Jalový výkon ve fázi C sítě  
"MnsVoltA" - Napětí sítě ve fázi A  
"MnsVoltB" - Napětí sítě ve fázi B  
"MnsVoltC" - Napětí sítě ve fázi C  
"MnsWat" - Činný výkon sítě

"MnsWatA" - Činný výkon ve fázi A sítě  
"MnsWatB" - Činný výkon ve fázi B sítě  
"MnsWatC" - Činný výkon ve fázi C sítě  
"MnsWatHrs" - Dodaná činná energie  
"ModBUSx100" - ModBUS [0x100]  
"ModBUSx101" - ModBUS [0x101]  
"ModBUSx102" - ModBUS [0x102]  
"ModBUSx103" - ModBUS [0x103]  
"MotoHrs" - Motohodiny  
"OilLev" - Hladina oleje  
"OilPre" - Tlak oleje  
"OilTem" - Teplota oleje  
"PwrShrGenWatExt" - Celkový požadovaný výkon virtuálního koncentrátoru  
"PwrShrWatSum" - Celkový regulovaný výkon virtuálního koncentrátoru  
"Rpm" - Otáčky  
"RpmRamp" - Rampa regulace otáček  
"RpmReg" - Regulace otáček  
"RpmReq" - Požadovaná hodnota otáček  
"SigTest" - Testovací signál  
"UsrAINN" - Uživatelské analogové vstupy  
"UsrAONN" - Uživatelské analogové výstupy  
"WWpwm" - PWM signál pro WW  
"WtrTemPriIn" - Teplota vstupní primární vody  
"WtrTemPriOut" - Teplota výstupní primární vody  
"WtrTemSecIn" - Teplota vstupní sekundární vody  
"WtrTemSecOut" - Teplota výstupní sekundární vody

## 1.2 Abecední seznam zkratk binárních logických signalů

"Ack" - Kvitace  
"AckExt" - Externí kvitace  
"AirFiltCho" - Zanesený vzduchový filtr  
"BinAuxNN" - Pomocné signály pro propojování bloků funkcí  
"BlsUsr" - Blokování startu uživatelem  
"CentralStop" - Centrál stop  
"Clk1s" - Periodický signál 1s  
"Emergency" - Nouzový režim  
"Error" - Porucha  
"Fire" - Hlásič kouře  
"FuelAB" - Palivo A/B  
"FuncRes" - Reset funkcí  
"GasEscl" - Únik plynu úroveň I  
"GasEscll" - Únik plynu úroveň II  
"GasPreLo" - Nízký tlak plynu  
"GasSol" - Ventil plynu  
"GenCurOvr" - Nadproud generátoru  
"GenCurOvrExt" - Nadproud generátoru (externí)  
"GenDeionCtrl" - Ovládání stykače generátoru  
"GenDeionState" - Stav stykače generátoru  
"GenFreqDown" - Frekvence generátoru méně  
"GenFreqErr" - Chyba frekvence generátoru  
"GenFreqUp" - Frekvence generátoru více  
"GenSeqErr" - Chyba posloupnosti fází generátoru  
"GenVoltDown" - Napětí generátoru méně  
"GenVoltErr" - Chyba napětí generátoru  
"GenVoltUp" - Napětí generátoru více  
"GenWatLimCh4" - Omezení výkonu množstvím metanu  
"GenWatLimDis" - Omezení výkonu distributorem  
"GenWatLimMix" - Omezení výkonu teplotou směsi  
"GenWatLimOil" - Omezení výkonu teplotou oleje  
"GenWatLimUsr" - Omezení výkonu uživatelem  
"GenWatLimWtr" - Omezení výkonu teplotou primární vody  
"Ignition" - Zapalování  
"KeyF1" - Funkční klávesa F1  
"KeyF2" - Funkční klávesa F2  
"KeyF3" - Funkční klávesa F3  
"KeyF4" - Funkční klávesa F4

"ManCoolDown" - Manuální dochlazení  
"MetAln" - Vstup pulsního měřidla A  
"MetBln" - Vstup pulsního měřidla B  
"MnsDeionCtrl" - Ovládání stykače sítě  
"MnsDeionState" - Stav stykače sítě  
"MnsErr" - Chyba sítě  
"MnsFreqErr" - Chyba frekvence sítě  
"MnsPlomb" - Plomba nastavení síťových ochran  
"MnsSeqErr" - Chyba poslouplosti fází sítě  
"MnsVjmpErr" - Chyba vektorový skok  
"MnsVoltErr" - Chyba napětí sítě  
"ModeAuto" - Automatický režim  
"ModeCU0" - Režim řídicího systému 0  
"ModeCU1" - Režim řídicího systému 1  
"ModeManual" - Manuální režim  
"ModeOffline" - Režim vypnuto  
"ModeSemi" - Poloautomatický režim  
"ModeUserA0" - Uživatelský režim A0  
"ModeUserA1" - Uživatelský režim A1  
"ModeUserB0" - Uživatelský režim B0  
"ModeUserB1" - Uživatelský režim B1  
"OilLevLo" - Nízká hladina oleje  
"OilPreLo" - Nízký tlak oleje  
"OilPreLube" - Předmazávání  
"OilRefLo" - Nízká hladina čistého oleje  
"OilRefNo" - Došel čistý olej  
"OilRefSig" - Signalizace doplňování oleje  
"Preheat" - Předehřev  
"Prestart" - Předstart  
"PumpOilRef" - Čerpadlo doplňování čistého oleje  
"PumpPri" - Čerpadlo primárního okruhu  
"PumpSec" - Čerpadlo sekundárního okruhu  
"Ready" - Připraven  
"RpmIdle" - Volnoběžné otáčky  
"Run" - Běh  
"RunReq" - Požadavek na běh  
"RunReqMan" - Manuální požadavek na běh  
"StMlPos" - Krokový motor zavřen  
"StartRem" - Dálkové spouštění  
"Starter" - Startér  
"Timer1" - Časovač 1  
"Timer2" - Časovač 2  
"UsrBINN" - Uživatelské binární vstupy  
"Warning" - Varování  
"Wtr3wPriClose" - Zavírání ventilu primár.okruhu  
"Wtr3wPriOpen" - Otvírání ventilu primár.okruhu  
"Wtr3wSecClose" - Zavírání ventilu sekundár.okruhu  
"Wtr3wSecOpen" - Otvírání ventilu sekundár.okruhu  
"WtrLevLo" - Nízká hladina vody

## **1.3 Logické binární vstupy**

### **1.3.1 "Cool" (Chlazení)**

#### **1.3.1.1 "WtrLevLo" (Nízká hladina vody)**

Aktivace signálu na dobu delší než 2s způsobí okamžité poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Nízká hladina vody)“

## 1.3.2 "Ctrl" (Řízení)

### 1.3.2.1 "AckExt" (Externí kvitace)

Vzestupná hrana tohoto signálu způsobí kvitaci poruch (netrvají-li důvody poruch) stejně jako stisk klávesy „FAULT RESET“.

Po kvitaci poruchy se na logickém binárním výstupu „Ack“ vygeneruje 2s dlouhý impuls, který může být např. využitý ke kvitování poruchy v ostatních zařízeních.

### 1.3.2.2 "BlsUsr" (Blokování startu uživatelem)

Je-li tento signál aktivní, start gensetu je blokován s hlášením „BLOKOVÁN START (Uživatel)“.

### 1.3.2.3 "CentralStop" (Centrál stop)

Aktivace signálu způsobí okamžité poruchové odstavení gensetu bez dochlazení s hlášením „PORUCHA (Centrál stop)“. Je-li tento signál aktivní, deaktivuje se také předmazávání (dojde k vypnutí předmazávacího čerpadla), přehřev, funkci protizámrazu, primární i sekundární čerpadla (bez ohledu na teplotu vody) a ovládání primárního i sekundárního trojcestného ventilu.

### 1.3.2.4 "ModeCU0\_1" (Režim řídicího systému 0\_1)

Režim řídicího systému

- VYP (vypnuto)
- MAN (manuální)
- PoA (poloautomatický)
- AUT (automatický)

Lze volit z klávesnice řídicího systému nebo z PC parametrem "ModeCU". Pomocí těchto binárních vstupů lze režim ŘS měnit také použitím externích signálů nebo pomocí algoritmu ve funkcích. Aktivace signálů změní režim řídicího systému dle následující tabulky:

ModeCU1	ModeCU0	Reakce
0	0	Ponechá stávající režim ŘS
0	1	Přepne režim ŘS na MAN
1	0	Přepne režim ŘS na PoA
1	1	Přepne režim ŘS na AUT

Pokud je ŘS v režimu VYP(OFF), stav těchto signálů se ignoruje.

Není-li ŘS v režimu OFF je nastavení režimu těmito signály je prioritní před nastavením z klávesnice nebo z PC. Pokud je tedy některý (nebo oba) signály aktivní, režim ŘS nelze z klávesnice nebo z PC změnit.

### 1.3.2.5 "StartRem" (Dálkové spouštění)

Signál ovládá požadavek na provoz v režimu „AUT“. Je-li signál aktivní a režim ŘS je „AUT“, genset startuje. Po deaktivaci signálu dojde k postupnému pomalému odstavení. Reaktivace signálu během odstavení způsobí přerušování odstavení a návrat gensetu zpět do provozu.



### **1.3.3"Eng" (Motor)**

#### **1.3.3.1"AirFiltCho" (Zanesený vzduchový filtr)**

Aktivace signálu způsobí postupné poruchové odstavení gensetu s hlášením „PORUCHA (Zanesený vzduchový filtr)“

#### **1.3.3.2"Fire" (Hlásič kouře)**

Aktivace signálu způsobí okamžité poruchové odstavení gensetu s hlášením „PORUCHA (Hlásič kouře)“. Je-li tento signál aktivní, deaktivuje se také předmazávání (dojde k vypnutí předmazávacího čerpadla).

#### **1.3.3.3"OilLevLo" (Nízká hladina oleje)**

Jedná se o hladinu motorového oleje .

Aktivace signálu na dobu delší než 2s způsobí okamžité poruchové odstavení gensetu s hlášením „PORUCHA (Nízká hladina oleje)“ s poznámkou „Binární čidlo“.

#### **1.3.3.4"OilPreLo" (Nízký tlak oleje)**

Deaktivace signálu při neběžícím gensetu (po doběhu gensetu) způsobí blokování startu s hlášením „BLOKOVÁN START (Vysoký tlak oleje)“. ŘS tak kontroluje funkci tlakového čidla, které musí při stojícím gensetu detekovat nízký tlak oleje.

Po startu gensetu se signál musí deaktivovat nejpozději do uplynutí doby dané parametrem „ProtDel“ od startu gensetu.

Aktivace signálu na dobu delší než parametr „OilPreErrDel“ způsobí okamžité poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Nízký tlak oleje)“ s poznámkou „Binární čidlo“.

#### **1.3.3.5"OilRefLo" (Nízká hladina čistého oleje)**

Jedná se o hladinu oleje v doplňovací nádobě.

Aktivace signálu způsobí varovné hlášení „VAROVÁNÍ (Nízká hladina čistého oleje)“

#### **1.3.3.6"OilRefNo" (Došel čistý olej)**

Jedná se o hladinu oleje v doplňovací nádobě.

Aktivace signálu způsobí varovné hlášení „VAROVÁNÍ (Došel čistý olej)“.

Aktivní signál blokuje aktivaci čerpadla pro doplňování oleje.

#### **1.3.3.7"OilRefSig" (Signalizace doplňování oleje)**

Zpracovává indikační signál ze zařízení na automatické doplňování oleje (OilMaster). Pokud signál kmitá s periodou alespoň 2s po dobu delší než 20s objeví se varovné hlášení „VAROVÁNÍ (Signalizace doplňování oleje)“. Trvalá aktivace signálu po dobu delší než 5s způsobí pomalé poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Signalizace doplňování oleje)“.

### 1.3.4 "Fuel" (Palivo)

#### 1.3.4.1 "FuelAB" (Palivo A/B)

Volí typ paliva dle následující tabulky:

FuelAB	Reakce
0	Zvolené palivo A
1	Zvolené palivo B

Typ paliva volí například tabulku použitou pro regulaci směsi. Signál může být dále přenesen do zapalování (pro korekci předstihu dle paliva) nebo do regulátoru otáček (pro volbu sady PID parametrů).

#### 1.3.4.2 "GasEscl" (Únik plynu úroveň I)

Aktivace signálu způsobí pomalé poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Únik plynu)“ a poznámkou „Nízká úroveň“.

#### 1.3.4.3 "GasEsclII" (Únik plynu úroveň II)

Aktivace signálu způsobí okamžité poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Únik plynu)“ a poznámkou „Vysoká úroveň“.

Aktivní signál dále blokuje chod předmazávacího čerpadla.

#### 1.3.4.4 "GasPreLo" (Nízký tlak plynu)

Aktivace signálu způsobí rychlé poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Nízký tlak plynu)“ a poznámkou „Nízká úroveň“.

### **1.3.5"Gen" (Generátor)**

#### **1.3.5.1"GenCurOvrExt" (Nadproud generátoru (externí))**

Kromě nadproudu, který svým měřením vyhodnocuje ŘS, lze použitím tohoto signálu využít informaci o nadproudu například z deionu.

Aktivace signálu způsobí rychlé poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Nadproud generátoru)“ s poznámkou „Externí“.

#### **1.3.5.2"GenDeionState" (Stav stykače generátoru)**

Signál definuje skutečný stav stykače generátoru (informace z pomocného kontaktu). Je-li skutečný stav stykače rozdílný od požadovaného stavu ovládaného signálem „GenDeionCtrl“ déle jak dobu danou parametrem „DeionDelMax“, dojde k okamžitému poruchovému odstavení s hlášením „PORUCHA (Zpětná vazba deionu generátoru)“.

### **1.3.6 "Mns" (Síť)**

#### **1.3.6.1 "MnsDeionState" (Stav stykače sítě)**

Signál definuje skutečný stav stykače sítě (informace z pomocného kontaktu). Je-li skutečný stav stykače rozdílný od požadovaného stavu ovládaného signálem „GenDeionCtrl“ déle jak dobu danou parametrem „DeionDelMax“, dojde k okamžitému poruchovému odstavení s hlášením „PORUCHA (Zpětná vazba deionu sítě)“.

Stav deionu sítě určuje režim jednotky P (paralelní) nebo I (ostrovní)

#### **1.3.6.2 "MnsErr" (Chyba sítě)**

Slouží pro volitelné připojení signálu z externí sítěové ochrany (kromě chyby sítě, který vyhodnocuje svým měřením ŘS)

Aktivace signálu během provozu způsobí rychlé poruchové odstavení s hlášením „PORUCHA (Chyba sítě)“, aktivní signál v režimu „AUT“ nebo „PoA“ způsobuje blokování startu s hlášením „BLOKOVÁN START (Chyba sítě)“. V režimu „MAN“ start gensetu není blokován, ale signál blokuje fázování

Pokud je chyba sítě vyhodnocena interními ochranami, objeví se hlášení „BLOKOVÁN START/PORUCHA (Chyba frekvence/Chyba napětí)“.

## **1.3.7"ModBUS" (ModBUS)**

### **1.3.7.1"ModBUSx100\_0/3" (ModBUS [0x100.0/3])**

Signály „ModBUSx100\_0“, „ModBUSx100\_1“, „ModBUSx100\_2“ a „ModBUSx100\_3“ jsou čtyři nejnižší bity registru ModBUS na adrese 0x100 zaslaného do ŘS. Využitím těchto signálů lze genset ovládat pomocí registrů ModBUS (např. zasílat požadavek na provoz, pokud se některý z těchto signálů přivede na externí požadavek běhu).

### **1.3.8"Other" (Ostatní)**

#### **1.3.8.1"MetAln" (Vstup pulsního měřidla A)**

Nástupná hrana signálu zvýší stav pulsního počítadla o hodnotu danou parametrem „MetASStep“.

#### **1.3.8.2"MetBlm" (Vstup pulsního měřidla B)**

Nástupná hrana signálu zvýší stav pulsního počítadla o hodnotu danou parametrem „MetBStep“.

#### **1.3.8.3"StMLoPos" (Krokový motor zavřen)**

Signál je dostupný pouze u ŘS, který má výstupy pro ovládání krokového motoru. Aktivní signál definuje dolní koncovou polohu krokového motoru. Při resetu polohy krokového motoru se po aktivaci tohoto signálu přeruší zavírání krokového motoru a nastaví se jeho nulová poloha. Nedojde-li při zavírání k aktivaci tohoto signálu, krokový motor se zavře o počet kroků daný rozsahem KM (počet kroků pro přejetí z jedné koncové polohy do druhé), čímž by se měl s jistotou dostat na dolní mechanický doraz.

### **1.3.9"User" (Uživatel)**

#### **1.3.9.1"UsrBI\_n" (Uživatelský binární vstup n)**

Uživatelské binární vstupy 1÷28 (dle typu zařízení). Slouží pro přivedení signálů z fyzických vstupů, rozšiřovacích modulů nebo jiných zařízení UNIMA připojených na RS-485 do funkcí, kde lze pomocí bloků funkcí vytvářet uživatelské algoritmy.

## **1.4 Logické binární výstupy**

Některé logické binární výstupy lze přímo mapovat na fyzické výstupy, některé lze použít pouze ve funkcích. Pokud potřebujeme na fyzický výstup připojit logický signál který je k dispozici jen ve funkcích, vytvoříme pomocí bloku „REP“ uživatelský logický výstup, který je v mapování dostupný.

### **1.4.1 "Cool" (Chlazení)**

#### **1.4.1.1 "ManCoolDown" (Manuální dochlazení)**

Signál se aktivuje, je-li v menu ŘS zvoleno manuální dochlazení. Kromě aktivace interních algoritmů pro dochlazení (aktivace čerpadel, předmazávání) lze tento signál použít pro aktivaci jiných uživatelských zařízení ve funkcích (ventilátor v kapotě, nouzové chlazení), které mohou zajistit rychlejší prochlazení motoru.

#### **1.4.1.2 "PumpPri" (Čerpadlo primárního okruhu)**

Signál ovládá chod primárního čerpadla.

Čerpadlo se aktivuje při předstartu a deaktivuje po ukončení dochlazení (po uplynutí doby „PumpTime“ po zastavení gensetu).

Čerpadlo se dále aktivuje při požadavku na manuální dochlazení, při předeřevu, nebo je-li primární teplota vyšší než varovná.

Čerpadlo se vždy deaktivuje při aktivním signálu „CentralStop“ nebo je-li zvolen režim „OFF“.

#### **1.4.1.3 "PumpSec" (Čerpadlo sekundárního okruhu)**

Signál ovládá chod sekundárního čerpadla.

Čerpadlo se aktivuje při předstartu a deaktivuje po ukončení dochlazení (po uplynutí doby „PumpTime“ po zastavení gensetu).

Čerpadlo se dále aktivuje při požadavku na manuální dochlazení, při předeřevu (je-li nastaveno otevření sekundárního trojcestného ventilu při předeřevu), nebo je-li primární teplota vyšší než varovná.

Čerpadlo se vždy deaktivuje při aktivním signálu „CentralStop“ nebo je-li zvolen režim „OFF“.

#### **1.4.1.4 "Wtr3wPriOpen/Close" (Otvírání / Zavírání ventilu primár.okruhu)**

Signály pro ovládání polohy trojcestného ventilu pro regulaci teploty primární vody. Během chodu primárního čerpadla se generují impulsy pro otvírání / zavírání trojcestného ventilu tak, aby byla dosažena požadovaná teplota v primárním okruhu (volitelně na vstupu nebo výstupu). Délka řídicích impulsů je přímoúměrná odchylce měřené a požadované teploty a nastavené proporcionální a derivační složce regulace. Při nezatíženém běhu lze nastavit nižší požadovanou teplotu pro rychlejší snížení teploty před zastavením. Chování ventilu při předstartu či předeřevu lze ovlivnit parametrem. V klidovém stavu je ventil vždy zavřen.

#### **1.4.1.5 "Wtr3wSecOpen/Close" (Otvírání / Zavírání ventilu sekundár.okruhu)**

Signály pro ovládání polohy trojcestného ventilu pro regulaci teploty primární vody. Během chodu sekundárního čerpadla se generují impulsy pro otvírání / zavírání trojcestného ventilu tak, aby byla dosažena požadovaná teplota v sekundárním okruhu (volitelně na vstupu nebo výstupu). Délka řídicích impulsů je přímoúměrná odchylce měřené a požadované teploty a nastavené proporcionální a derivační složce regulace. Klidové chování ventilu či chování ventilu při předeřevu lze ovlivnit parametrem.



## **1.4.2 "Ctrl" (Řízení)**

### **1.4.2.1 "Ack" (Kvitace)**

Při stisku klávesy „FAULT RESET“ nebo po vzestupné hraně signálu „ActExt“ dojde k vygenerování 2s dlouhého impulsu na tomto signálu. Signál lze použít k odkvitování poruch v okolních zařízeních (připojených přes RS-485).

### **1.4.2.2 "Emergency" (Nouzový režim)**

Signál definuje podobu nouzového běhu jednotky v režimu „E“. Aktivuje se při výpadku sítě a deaktivuje se v okamžiku, kdy genset v nouzovém režimu vrátí zátěž zpět na síť po jejím obnovení.

### **1.4.2.3 "KeyF1-F4" (Funkční klávesa F1-F4)**

V Monitoru servisního programu lze vytvořit uživatelská tlačítka. Při stisku tlačítka se vygeneruje impuls na příslušném signálu. Lze použít ve funkcích pro ovládání uživatelských funkcí tlačítka v monitoru.

### **1.4.3"Eng" (Motor)**

#### **1.4.3.1"Ignition" (Zapalování)**

Signál ovládá zapalování.

Aktivuje se se zpožděním „IgnDel“ od okamžiku, kdy otáčky gensetu překročí hodnotu minimálních otáček startéru „StaRpmMin“.

#### **1.4.3.2"OilPreLube" (Předmazávání)**

Signál ovládá předmazávací čerpadlo.

Aktivuje se v okamžiku předstartu a deaktivuje po úspěšném startu. Během běhu gensetu je neaktivní. Dále se na 20min aktivuje po zastavení gensetu.

Předmazávání se vždy deaktivuje při aktivním signálu „CentralStop“, „Fire“ nebo „GasEscll“.

Při neběžícím gensetu lze předmazávání aktivovat či deaktivovat z menu ŘS manuálním předmazáváním či manuálním dochlazením.

#### **1.4.3.3"Preheat" (Předehřev)**

Signál ovládá předehřev motoru (je-li parametry „PreheatEn“ a/nebo „AntifreezeEn“ povolen).

Aktivuje se v okamžiku požadavku na start, je-li teplota nižší než teplota pro start (aktivován parametr „PreheatEn“). Deaktivuje se po dosažení teploty pro ukončení předehřevu (předstart) - „PrehearTemOff“.

Aktivuje se kdykoli na stojícím gensetu, je-li teplota nižší než 3°C (aktivován parametr „AntifreezeEn“). Deaktivuje se po dosažení teploty pro ukončení předehřevu (přorizámraz) – „AntifreezeTemOff“.

K deaktivaci předehřevu s poruchovým hlášením „PORUCHA (Předehřev)“ dojde, pokud se teplota od aktivace předehřevu nezvýší za dobu danou parametrem „Preheat5sC“ alespoň o 5°C.

Pokud není primární okruh gensetu osazen tepelným zdrojem pro předehřev a genset není jedinným zdrojem tepla, lze nastavit ovládání primárního a sekundárního trojcestného ventilu během předehřevu do polohy „Aktivní (otevřít)“. Genset je tak možné předehřát přes výměník ze sekundárního okruhu.

#### **1.4.3.4"Prestart" (Předstart)**

Signál indikuje fázi předstartu gensetu.

Aktivuje se v okamžiku povelu na start na dobu danou parametrem „PreStaTim“. Po uplynutí této doby se deaktivuje (současně s aktivací startéru).

#### **1.4.3.5"PumpOilRef" (Čerpadlo doplňování čistého oleje)**

Signál ovládá čerpadlo na doplňování čistého oleje (přečerpávání oleje z doplňovací nádoby do motoru).

Čerpadlo doplnění oleje se automaticky aktivuje pouze na běžícím gensetu, je-li hladina oleje v motoru nižší než hodnota daná parametrem „OilLevRefSta“ pro zahájení doplnění a signál „OilRefNo“ není aktivní (je k dispozici čistý olej v doplňovací nádobě). K aktivaci může však dojít pouze jednou za 24h, podmínkou aktivace je také teplota oleje vyšší než prohřívací.

K deaktivaci čerpadla dojde poté, co hladina oleje v motoru dosáhne hodnoty dané parametrem „OilLevRefSto“ pro ukončení doplnění, dále pokud dojde k aktivaci signálu „OilRefNo“ (došel čistý olej v doplňovací nádobě), nebo trvá-li doplňování oleje dále jak 20min.

Čerpadlo doplňování oleje lze také manuálně aktivovat nebo neaktivovat z menu ŘS. Čerpadlo se manuálně aktivuje na maximálně 20min (poté se automaticky vypne).

Po manuálním doplnění oleje může k automatickému doplnění dojít nejdříve po uplynutí 24h.

#### **1.4.3.6 "RpmIdle" (Volnoběžné otáčky)**

Signál indikuje běh gensetu na volnoběžných otáčkách.

Aktivuje se po úspěšném startu 2s po deaktivaci startéru.

Deaktivuje se po přechodu gensetu na nominální otáčky.

Signál může být využit v regulátoru otáček USC pro synchronizaci doby běhu na volnoběžných otáčkách.

#### **1.4.3.7 "Starter" (Startér)**

Signál ovládá startér.

Aktivuje se po ukončení předstartu.

Deaktivuje se po úspěšném startu (otáčky gensetu přesáhnou hodnotu „StaRpmOff“ pro odpojení startéru) nebo po neúspěšném startu (startér protáčí déle jak „StaMaxTim“).

## **1.4.4 "Fuel" (Palivo)**

### **1.4.4.1 "GasSol" (Ventil plynu)**

Signál ovládá ventil plynu. Aktivuje se se zpožděním „SolDel“ od okamžiku, kdy otáčky gensetu překročí hodnotu minimálních otáček startéu „StaRpmMin“.

## **1.4.5 "Gen" (Generátor)**

### **1.4.5.1 "GenCurOvr" (Nadproud generátoru)**

Signál detekuje nadproud generátoru.

Aktivuje se v následujících případech:

- bez zpoždění, je-li aktivní signál „GenCurOvrExt“ (externí informace o nadproudu).
- je-li nadproud generátoru vyšší než „GenCurHi1“ po dobu delší než
- pětinasobek doby „GenCurHiDel“
- je-li nadproud generátoru vyšší než „GenCurHi2“ po dobu delší než doba „GenCurHiDel“
- je-li proudová nesymetrie generátoru vyšší než „GenCurUn“ po dobu delší než „GenCurUnDel“

Deaktivuje se automaticky po odeznění příčiny aktivace, poruchové hlášení na displeji ŘS je ale nutné odkvitovat.

### **1.4.5.2 "GenDeionCtrl" (Ovládání stykače generátoru)**

Signál pro ovládání stykače generátoru.

### **1.4.5.3 "GenFreqDown" (Frekvence generátoru méně)**

Signál pro snižování otáček soustrojí v případě nastavení korekce otáček binárními signály +/-.

### **1.4.5.4 "GenFreqErr" (Chyba frekvence generátoru)**

Signál se aktivuje při chybě frekvence generátoru (nadfrekvence, podfrekvence)

### **1.4.5.5 "GenFreqUp" (Frekvence generátoru více)**

Signál pro zvyšování otáček soustrojí v případě nastavení korekce otáček binárními signály +/-.

### **1.4.5.6 "GenSeqErr" (Chyba posloupnosti fází generátoru)**

Signál se aktivuje při chybě posloupností fází na generátoru.

### **1.4.5.7 "GenVoltDown" (Napětí generátoru méně)**

Signál pro snižování napětí generátoru v případě nastavení korekce napětí binárními signály +/-.

### **1.4.5.8 "GenVoltErr" (Chyba napětí generátoru)**

Signál se aktivuje při chybě napětí generátoru.

### **1.4.5.9 "GenVoltUp" (Napětí generátoru více)**

Signál pro zvyšování napětí generátoru v případě nastavení korekce napětí binárními signály +/-.

### **1.4.5.10 "GenWatLimCh4" (Omezení výkonu množstvím metanu)**

Aktivuje se, je-li výkon soustrojí omezen z důvodu nízkého množství metanu.

### **1.4.5.11 "GenWatLimDis" (Omezení výkonu distributorem)**

Aktivuje se, je-li výkon soustrojí omezen dispečinkem distributora přes jednotku RTU.

#### **1.4.5.12"GenWatLimMix" (Omezení výkonu teplotou směsi)**

Aktivuje se, je-li výkon soustrojí omezen z důvodu vysoké teploty směsi.

#### **1.4.5.13"GenWatLimOil" (Omezení výkonu teplotou oleje)**

Aktivuje se, je-li výkon soustrojí omezen z důvodu nízké teploty oleje.

#### **1.4.5.14"GenWatLimUsr" (Omezení výkonu uživatelem)**

Aktivuje se, je-li výkon soustrojí omezen na základě uživatelského signálu.

#### **1.4.5.15"GenWatLimWtr" (Omezení výkonu teplotou primární vody)**

Aktivuje se, je-li výkon soustrojí omezen z důvodu nízké či vysoké teploty chladicí vody.

## **1.4.6 "Mns" (Sít')**

### **1.4.6.1 "MnsDeionCtrl" (Ovládání stykače sítě)**

Signál pro ovládání stykače sítě.

### **1.4.6.2 "MnsFreqErr" (Chyba frekvence sítě)**

Signál se aktivuje při chybě frekvence sítě (nadfrekvence, podfrekvence)

### **1.4.6.3 "MnsSeqErr" (Chyba poslouplosti fází sítě)**

Signál se aktivuje při chybě posloupností fází na síti.

### **1.4.6.4 "MnsVjmpErr" (Chyba vektorový skok)**

Signál se na definovanou dobu aktivuje při vektorovém skoku.

### **1.4.6.5 "MnsVoltErr" (Chyba napětí sítě)**

Signál se aktivuje při chybě napětí sítě (přepětí, podpětí).

## 1.4.7 "Sta" (Stav)

### 1.4.7.1 "Error" (Porucha)

Aktivuje se v případě poruchy soustrojí. Signál se deaktivuje až v okamžiku kvitace chyby (nepůsobí-li již žádná porucha)

### 1.4.7.2 "ModeAuto" (Automatický režim)

Signál je aktivní, je-li zvolen automatický režim („AUT“)

### 1.4.7.3 "ModeManual" (Manuální režim)

Signál je aktivní, je-li zvolen manuální režim („MAN“)

### 1.4.7.4 "ModeOffline" (Režim vypnuto)

Signál je aktivní, je-li zvolen režim vypnuto („OFF“)

### 1.4.7.5 "ModeSemi" (Poloautomatický režim)

Signál je aktivní, je-li zvolen poloautomatický režim („SEM“)

### 1.4.7.6 "ModeUserA0/A1" (Uživatelský režim A0/A1)

Signály se nastavují dle zvolené uživatelské položky v menu ŘS (Ize ovládat i přes Monitor servisního programu) následujícím způsobem:

A1	A0	User Mode A (název menu A)	Název menu i položky menu lze definovat v konfiguraci displeje
0	0	User Mode A0 (položka 1 menu A)	
0	1	User Mode A1 (položka 2 menu A)	
1	0	User Mode A2 (položka 3 menu A)	
1	1	User Mode A3 (položka 4 menu A)	

### 1.4.7.7 "ModeUserB0/B1" (Uživatelský režim B0/B1)

Signály se nastavují dle zvolené uživatelské položky v menu ŘS (Ize ovládat i přes Monitor servisního programu) následujícím způsobem:

B1	B0	User Mode B (název menu B)	Název menu i položky menu lze definovat v konfiguraci displeje
0	0	User Mode B0 (položka 1 menu B)	
0	1	User Mode B1 (položka 2 menu B)	
1	0	User Mode B2 (položka 3 menu B)	
1	1	User Mode B3 (položka 4 menu B)	

### 1.4.7.8 "Ready" (Připraven)

Signál je aktivní, je-li soustrojí připraveno ke startu (stojí, nepůsobí porucha ani signál blokující start)

### 1.4.7.9 "Run" (Běh)

Signál je aktivní, pokud je soustrojí v provozu

### 1.4.7.10 "RunReq" (Požadavek na běh)

Signál je aktivní, je-li aktivní požadavek na běh (je aktivní signál „RunReqMan“ v manuálním a poloautomatickém režimu, nebo je aktivní signál dálkového spouštění "StartRem" v automatickém režimu).

Nepůsobí-li porucha či signál blokující start, soustrojí při aktivaci tohoto signálu zahájí předstart.



#### **1.4.7.11 "RunReqMan" (Manuální požadavek na běh)**

Signál se aktivuje stiskem klávesy „START“.

Signál se deaktivuje v těchto případech:

- stiskem klávesy „STOP“
- nastavením režimu na „OFF“
- po obnovení sítě u jednotky typu „E“ v automatickém režimu

Stav signálu se zachová i při vypnutí napájecího napětí ŘS.

Je-li soustrojí v manuálním nebo poloautomatickém režimu a nepůsobí-li porucha či signál blokuující start, soustrojí při aktivaci tohoto signálu zahájí předstart.

#### **1.4.7.12 "Warning" (Varování)**

Signál je aktivní, je-li nějaké zpráva na alarmlistu (bliká výstražný trojúhelník)

## 1.4.8 "Sys" (Systémové)

### 1.4.8.1 "Clk1s" (Periodický signál 1s)

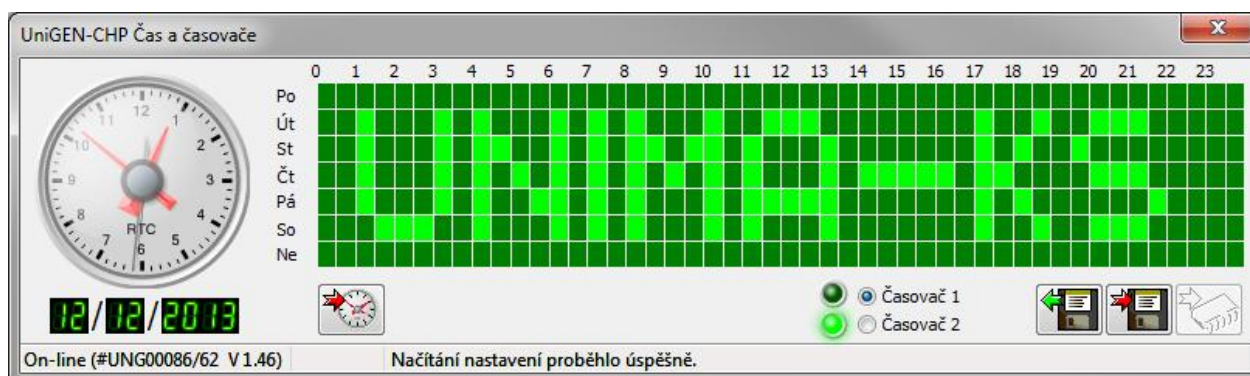
Signál s periodou 1s a střídou 1:1. Pomocí děličky kmitočtu, zpoždění či monostabilního klopného obvodu jej lze použít ve funkcích ke generování časových uživatelských funkcí .

### 1.4.8.2 "FuncRes" (Reset funkcí)

Signál je aktivní při prvním výpočtu funkcí po resetu ŘS. Lze jej ve funkcích použít např. k zajištění požadovaného stavu uživatelské logiky po resetu ŘS.

### 1.4.8.3 "Timer1/2" (Časovač 1/2)

Signály „Timer1“ a „Timer2“ se aktivují dle týdenního půlhodinového plánu definovaného uživatelem.



## **1.4.9 "User" (Uživatel)**

### **1.4.9.1 "UsrBO\_n" (Uživatelský binární výstup n)**

Uživatelské binární výstupy 1÷16

## **1.5 Logické analogové vstupy**

### **1.5.1 "Comb" (Spaliny)**

#### **1.5.1.1 "CylTem\_n" (Teplota válce n)**

Teplota válců 1÷24 (dle typu ŘS). Dle průměrné teploty válců lze volitelně regulovat bohatost směsi.

#### **1.5.1.2 "ExhTem" (Teplota výfuku)**

Teplota výfuku.

#### **1.5.1.3 "Lambda" (Napětí na lambda sondě)**

Napětí na lambda sondě. Dle napětí na lambda sondě lze volitelně regulovat bohatost směsi.

## **1.5.2" Cool" (Chlazení)**

### **1.5.2.1" WtrTemPriIn" (Teplota vstupní primární vody)**

Teplota chladící vody na vstupu do motoru. Teplota vody v motoru lze volitelně regulovat na základě této teploty.

### **1.5.2.2" WtrTemPriOut" (Teplota výstupní primární vody)**

Teplota chladící vody na výstupu z motoru. Na základě této teploty fungují ochrany motoru a omezování výkonu teplotou primární vody. Teplota vody v motoru lze volitelně regulovat na základě této teploty.

### **1.5.2.3" WtrTemSecIn" (Teplota vstupní sekundární vody)**

Teplota vratné chladící vody. Teplota vody v sekundárním chladícím okruhu lze volitelně regulovat na základě této teploty.

### **1.5.2.4" WtrTemSecOut" (Teplota výstupní sekundární vody)**

Teplota výstupní chladící vody. Teplota vody v sekundárním chladícím okruhu lze volitelně regulovat na základě této teploty.

### 1.5.2.5 "Ctrl" (Řízení)

### 1.5.2.6 "GenCosReq" (Požadovaný účiník)

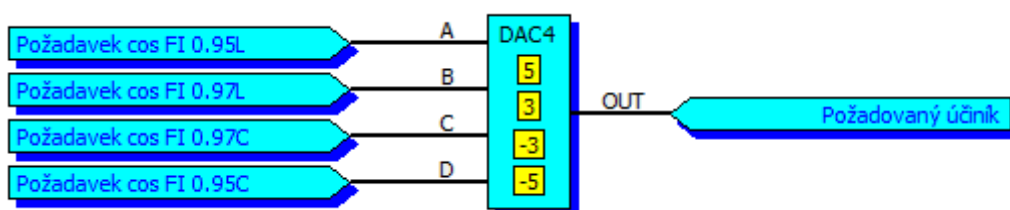
Logický vstup slouží pro regulaci účiníku.

Je-li vstup nezapojen (nezamapován), hodnota účiníku na který se bude regulovat je daná hodnotou parametru „GenCosReq“.

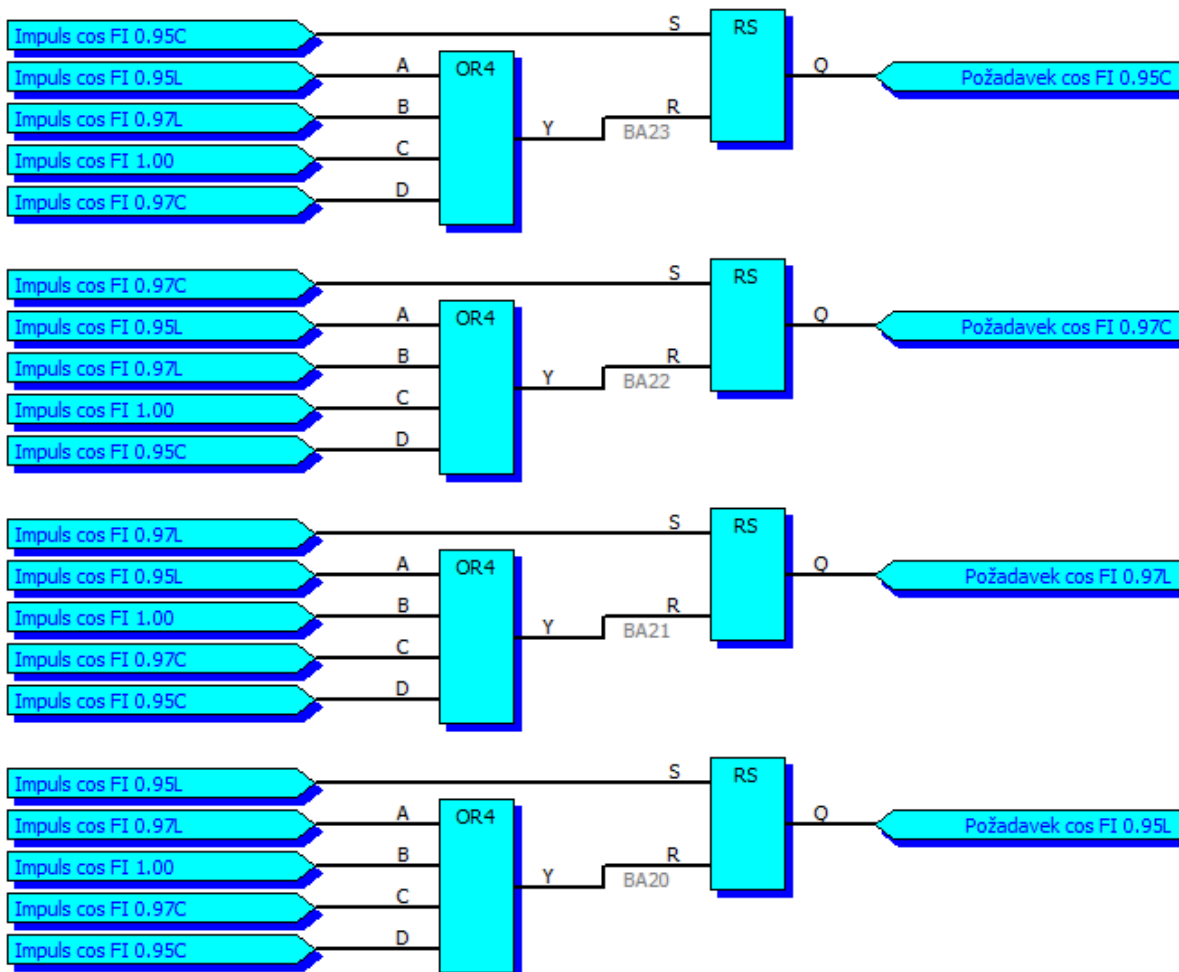
Je-li tento logický vstup zapojen, parametr „GenCosReq“ ztrácí význam a požadovaná hodnota účiníku se řídí tímto signálem (v rozsahu -20÷20) dle následující tabulky:

Hodnota signálu „GenCosReq“	<= -20	-10	0	10	>= 20
Požadovaný účiník	-0.80	-0.90	1.00	0.90	0.80

Logický vstup lze využít v případě dispečerského řízení požadovaného účiníku. Na základě binárních signálů s požadovaným účiníkem se blokem „DAC4“ vytvoří uživatelský analogový výstup, který se v mapování přiřadí na signál „GenCosReq“.



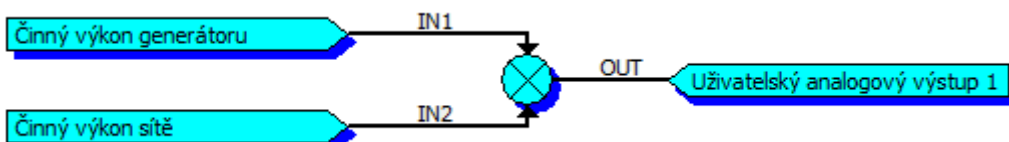
V případě, že řídicí signály pro účiník jsou pouze impulsy, je nejdříve nutné převést tyto impulsy na trvalé požadavky:



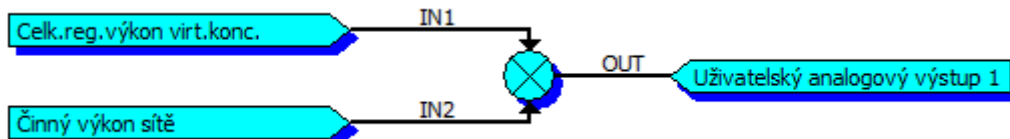
### 1.5.2.7 "GenWatExt" (Externě zadaný výkon (kopie))

Tento logický signál udává požadovaný výkon v režimu kopie. Pomocí něj lze definovat požadovaný výkon např. analogovým signálem, nebo vytvořit regulaci výkonu na „nulu“, kdy není při paralelním provozu se sítí ani dodáván ani odebírán výkon do sítě.

Je-li měření výkonu dodávaného do sítě zapojené tak, že kladné znaménko znamená odběr ze sítě, potom regulaci výkonu na nulu dosáhneme zamapováním uživatelského výstupu vytvořeného následující funkcí ta tento vstup:



Je-li spojeno vzájemně více ŘS datovou komunikací, mají aktivován parametr virtuálního koncentrátoru a jsou v režimu „AUT“ a „COPY“, stačí přivést informaci o požadovaném výkonu pouze do jednoho ŘS a provoz (start, stop, výkon) všech ŘS bude řízen automaticky na základě jednoho požadavku. Funkce regulaci na nulu musí pak být vytvořena následovně:



„Celkový regulovaný výkon virtuálního koncentrátoru“ je celkový výkon všech jednotek (výkon na který všechny jednotky regulují). Vytvořený uživatelský signál definuje celkový požadovaný výkon, který je virtuálním koncentrátorem rozdělen mezi jednotlivé jednotky.

Připojením tohoto signálu např. na "ModBUSx100\_N" lze zadávat požadovaný výkon komunikací prostřednictvím ModBUSu.

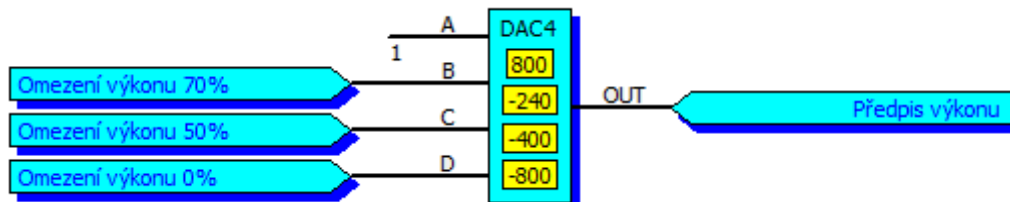
### 1.5.2.8 "GenWatLimDis" (Omezení výkonu distributorem)

Signál definuje omezení výkonu distributorem (maximální výkon povolený distributorem).

Je-li omezení výkonu distributorem nulové, dojde k pomalému odstavení jednotky a následnému blokování startu, dokud nedojde k opětovnému zvýšení omezení.

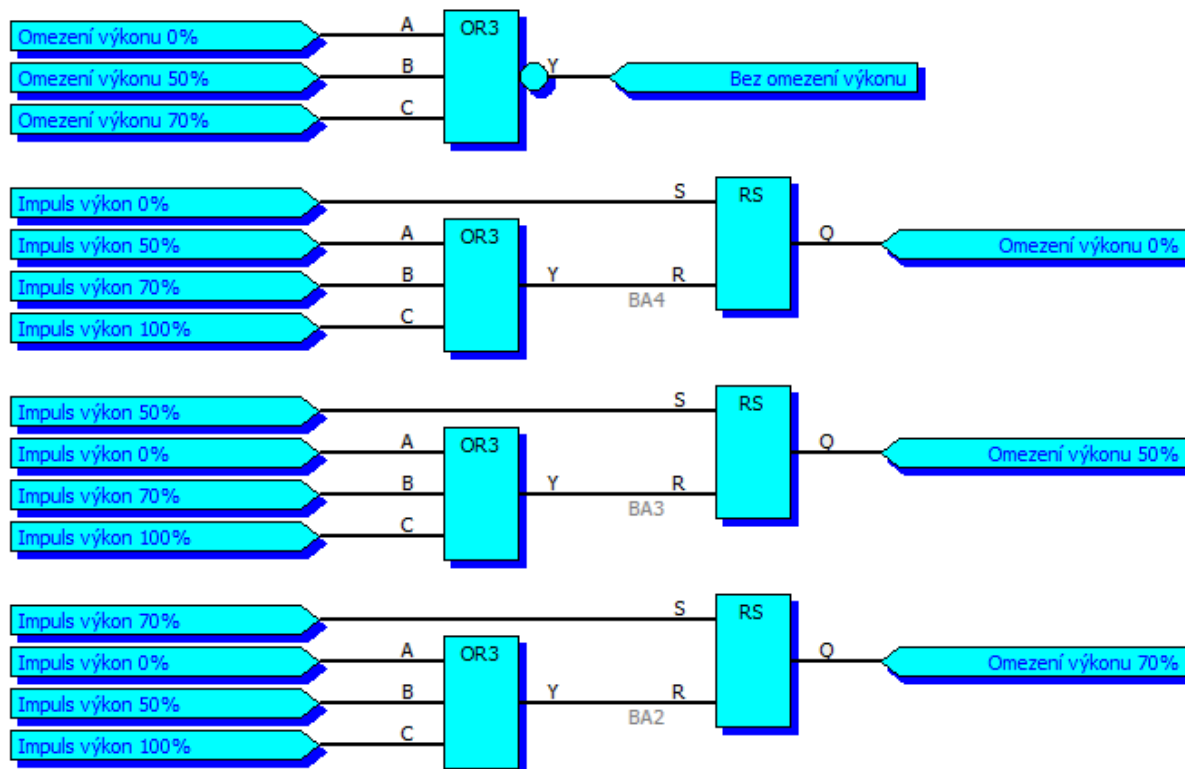
Je-li omezení výkonu vyšší než požadovaný výkon, nedochází k zásahu do regulace výkonu.

Na základě binárních vstupů lze hodnotu omezení výkonu distributorem vytvořit následující funkcí (a zamapováním uživatelského výstupu „Předpis výkonu“ na tento logický vstup):



Příklad počítá s nominálním výkonem jednotky 800kW.

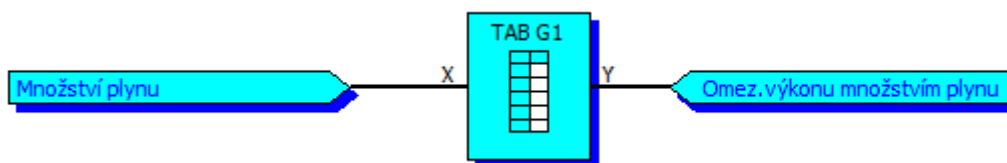
V případě, že řídicí signály pro omezení výkonu distributorem jsou pouze impulsy, je nejdříve nutné převést tyto impulsy na trvalé požadavky:





### 1.5.2.9 "GenWatLimUsr" (Omezení výkonu uživatelem)

Signál definuje omezení výkonu na základě libovolného signálu či uživatelské funkce (například v závislosti na množství plynu):



Zamapování uživatelského výstupu „Omez.výkonu množstvím plynu“ na tento logický vstup a definováním tabulky „TAB G1“ se závislostí omezení výkonu dle množství plynu bude výkon jednotky omežován dle množství plynu.

Tabulka G1 Y=f(X) "FuncTabG1" #12

Výstup []		
Vstup X	40.0	280.0
	50.0	300.0
	60.0	400.0
	70.0	500.0
	80.0	600.0
	85.0	700.0
	90.0	800.0
	100.0	800.0

Je-li omezení výkonu vyšší než požadovaný výkon, nedochází k zásahu do regulace výkonu.

Je-li omezení výkonu nižší než minimální výkon, výkon je omezen na hodnotu minimálního výkonu.

### **1.5.3"Eng" (Motor)**

#### **1.5.3.1"AirTemIn" (Teplota nasávaného vzduchu)**

Teplota nasávaného vzduchu, slouží pouze pro sledování.

#### **1.5.3.2"OilLev" (Hladina oleje)**

Hladina oleje v motoru. Klesne-li hladina oleje pod havarijní mez, dojde k okamžitému poruchovému odstavení motoru s hlášením „PORUCHA (Nízká hladina oleje)“.

Na základě tohoto logického vstupu je také spouštěno čerpadlo doplňování čistého oleje do motoru (viz logický výstup "PumpOilRef")

#### **1.5.3.3"OilPre" (Tlak oleje)**

Tlak mazacího oleje v motoru. Pokles tlaku pod havarijní mez s definovaným zpožděním způsobí okamžité poruchové odstavení motoru s hlášením „PORUCHA (Nízký tlak oleje)“ a dodatkem „Analogové čidlo“.

Je-li vysoký tlak při stojícím motoru, je start blokován (chyba čidla tlaku oleje)

#### **1.5.3.4"OilTem" (Teplota oleje)**

Teplota oleje v motoru. Zvýšená teplota oleje způsobuje varování „VAROVÁNÍ (Vysoká teplota oleje)“, vysoká teplota oleje postupné poruchové odstavení s dochlazením a hlášením „PORUCHA (Vysoká teplota oleje)“. Nízká teplota oleje omezuje výkon na prohřívací hodnotu a blokuje chod čerpadla pro doplňování čistého oleje

#### **1.5.3.5"Rpm" (Otáčky)**

Otáčky soustrojí. Na základě měřených otáček se regulují (korigují) otáčky na požadovanou hodnotu, odpojuje startér, hlídá se přeběh a pokles otáček.

## **1.5.4 "Fuel" (Palivo)**

### **1.5.4.1 "GasCH4" (Obsah metanu v plynu)**

Úroveň metanu v palivu. Je-li zvoleno palivo „B“ („FuelAB“=1), může množství metanu ovlivňovat startovací polohu směšovače a následně i regulaci bohatosti (požadovaná hodnota veličiny, dle které se reguluje bohatost směsi, je závislá na množství metanu).

Pokud je zvoleno palivo „B“ a je aktivní tabulka „TabGenWatLimCh4“ (Omezení výkonu množstvím metanu), dochází při poklesu úrovně metanu k omezování výkonu dle této tabulky. Klesne-li množství metanu pod hodnotu definovanou na prvním řádku tabulky, dojde k rychlému poruchovému odstavení s hlášením „PORUCHA (Nízká úroveň metanu)“.

### **1.5.4.2 "GasPre" (Tlak plynu)**

Tlak plynu, slouží pouze pro sledování. Poruchu nízkého tlaku plynu způsobuje pouze logický binární vstup „GasPreLo“.

### **1.5.4.3 "GasTem" (Teplota plynu)**

Teplota směsi, slouží pouze pro sledování.

### **1.5.4.4 "MixPre" (Tlak směsi)**

Tlak plnicí směsi. Dle tlaku plnicí směsi lze volitelně regulovat bohatost směsi.

### **1.5.4.5 "MixTem" (Teplota směsi)**

Teplota plnicí směsi. Při překročení havarijní teploty směsi („MixTemErr“) dojde k poruchovému havarijnímu odstavení s hlášením „PORUCHA (Teplota směsi)“. Je-li teplota směsi vyšší než „MixTemLim“, dochází k omezování výkonu.

## **1.5.5"Gen" (Generátor)**

### **1.5.5.1"GenCos" (COS fi generátoru)**

Aktuální účinník generátoru. Hodnota se pohybuje v rozmezí -20÷20, což odpovídá účinníku -0,80÷0,80. Hodnoty účinníku menší než -0,80 a vyšší než 0,80 se nezobrazují. Je-li účinník déle jak dobu danou parametrem „GenCosRegErrDel“ nižší než -0,75 (vyšší než 0,75) dojde k pomalému poruchovému odstavení s dochlazením a hlášením „PORUCHA (Nedodržený účinník)“.

### **1.5.5.2"GenCurA/B/C" (Proud ve fázi A/B/B generátoru)**

Proudy generátoru v jednotlivých fázích. Slouží pro nadproudovou ochranu generátoru, při zapůsobení ochrany dojde k okamžitému poruchovému odstavení s dochlazením a hlášením PORUCHA (Nadproud generátoru).

Pro správné měření proudů (výkonů) je nutné správně nastavit hodnotu proudového trafo pro měření na generátoru („GenCurTr“).

### **1.5.5.3"GenFreq" (Frekvence generátoru)**

Frekvence generátoru vypočtená z periody střídavého napětí ve fázi „A“ generátoru. Frekvence se měří, je-li napětí generátoru vyšší než 25V. Slouží k frekvenční ochraně generátoru a k fázování generátoru k síti. Při zapůsobení ochrany dojde k okamžitému poruchovému odstavení s hlášením „PORUCHA (Chyba frekvence generátoru)“

### **1.5.5.4"GenPhs" (Rozdíl úhlu první fáze sítě a generátoru)**

Fázový rozdíl mezi napětím sítě a generátoru.

### **1.5.5.5"GenVar" (Jalový výkon generátoru)**

Celkový jalový výkon generátoru (součet „GenVarA“+ „GenVarB“+ „GenVarC“). Pro správné měření výkonu musí být správně nastaven poměr napěťového trafo („VoltTr“).

### **1.5.5.6"GenVarA/B/C" (Jalový výkon ve fázi A/B/C generátoru)**

Jalové výkony generátoru v jednotlivých fázích.

### **1.5.5.7"GenVarReg" (Požadovaná hodnota jalového výkonu generátoru)**

Požadovaná hodnota jalového výkonu generátoru. ŘS si tuto hodnotu počítá na základě požadovaného účinníku a aktuálního činného výkonu generátoru.

### **1.5.5.8"GenVoltA/B/C" (Napětí ve fázi A/B/C generátoru)**

Napětí v jednotlivých fázích generátoru. Slouží pro napěťovou ochranu generátoru, při zapůsobení ochrany dojde k okamžitému poruchovému odstavení s hlášením „PORUCHA (Chyba napětí generátoru)“. Nastavení poměru napěťového trafo v případě VN generátoru neovlivňuje měření napětí (pouze výkonů). Nominální napětí sítě proto musí být nastavené na hodnotu za napěťovým trafem.

### **1.5.5.9"GenWat" (Činný výkon generátoru)**

Celkový činný výkon generátoru (součet „GenWatA“+ „GenWatB“+ „GenWatC“). Pro správné měření výkonu musí být správně nastaven poměr napěťového trafo („VoltTr“) a proudového trafo („GenCurTr“).

### **1.5.5.10"GenWatA/B/C" (Činný výkon ve fázi A/B/C generátoru)**

Činné výkony v jednotlivých fázích generátoru.

## **1.5.6 "Mns" (Sít')**

### **1.5.6.1 "MnsCurA/B"C (Proud ve fázi A/B/C sítě)**

Proudy dodávané do sítě v jednotlivých fázích.

Pro správné měření proudů (výkonů) je nutné správně nastavit hodnotu proudového trafo pro měření na generátoru („MnsCurTr“).

### **1.5.6.2 "MnsFreq" (Frekvence sítě)**

Frekvence sítě vypočtená z periody střídavého napětí ve fázi „A“ generátoru.

Frekvence se měří, je-li napětí na síti vyšší než 25V. Slouží k frekvenční ochraně sítě a k fázování generátoru k síti, při zapůsobení ochrany dojde k okamžitému poruchovému odstavení s hlášením „PORUCHA (Chyba frekvence sítě)“.

### **1.5.6.3 "MnsVar" (Jalový výkon sítě)**

Celkový jalový výkon dodávaný do sítě (součet „MnsVarA“+ „MnsVarB“+ „MnsVarC“).

Pro správné měření výkonu musí být správně nastaven poměr napěťového trafo („VoltTr“).

### **1.5.6.4 "MnsVarA/B/C" (Jalový výkon ve fázi A/B/C sítě)**

Jalové výkony dodávané do sítě v jednotlivých fázích.

### **1.5.6.5 "MnsVoltA/B/C" (Napětí sítě ve fázi A/B/C)**

Napětí v jednotlivých fázích sítě. Slouží pro napěťovou ochranu sítě, při zapůsobení ochrany dojde k okamžitému poruchovému odstavení s hlášením „PORUCHA (Chyba napětí sítě)“. Nastavení poměru napěťového trafo v případě VN generátoru neovlivňuje měření napětí (pouze výkonů). Nominální napětí sítě proto musí být nastavené na hodnotu za napěťovým trafem.

### **1.5.6.6 "MnsWat" (Činný výkon sítě)**

Celkový činný výkon dodávaný do sítě (součet „MnsWatA“+ „MnsWatB“+„MnsWatC“)

Pro správné měření výkonu musí být správně nastaven poměr napěťového trafo („VoltTr“) a proudového trafo („MnsCurTr“).

### **1.5.6.7 "MnsWatA/B/C" (Činný výkon ve fázi A/B/C sítě)**

Činné výkony v jednotlivých fázích sítě.

### **1.5.7"ModBUS" (ModBUS)**

Po ModBUSu lze do ŘS zapsat čtyři analogové hodnoty, které lze následně mapovat například na pořadovaný výkon či jiné uživatelské funkce.

#### **1.5.7.1"ModBUSx100" (ModBUS [0x100])**

Hodnota zapsaná příkazem „6“ (Write Single register) po ModBUSu na adresu 0x100.

#### **1.5.7.2"ModBUSx101" (ModBUS [0x101])**

Hodnota zapsaná příkazem „6“ (Write Single register) po ModBUSu na adresu 0x101.

#### **1.5.7.3"ModBUSx102" (ModBUS [0x102])**

Hodnota zapsaná příkazem „6“ (Write Single register) po ModBUSu na adresu 0x102.

#### **1.5.7.4"ModBUSx103" (ModBUS [0x103])**

Hodnota zapsaná příkazem „6“ (Write Single register) po ModBUSu na adresu 0x103.

## **1.5.8"PwrShr" (Virtuální koncentrátor)**

### **1.5.8.1"PwrShrGevWatExt" (Celkový požadovaný výkon virtuálního koncentrátoru)**

Celkový požadovaný výkon při spolupráci více ŘS. Virtuální koncentrátor rozdělí automaticky tuto hodnotu mezi jednotlivé gensety.

### **1.5.8.2"PwrShrWatSum" (Celkový regulovaný výkon virtuálního koncentrátoru)**

Celkový regulovaný výkon při spolupráci více ŘS (součet všech regulovaných výkonu jednotek).

## **1.5.9"Unit" (Jednotka celkově)**

### **1.5.9.1"InsTem" (Teplota pod kapotou)**

Teplota pod kapotou. Slouží pouze pro sledování.

## **1.5.10"User" (Uživatel)**

### **1.5.10.1"UsrAI\_n" (Uživatelský analogový vstup n)**

Uživatelské analogové vstupy 1÷16 (dle typu zařízení). Slouží pro přivedení signálů z fyzických vstupů, rozšiřovacích modulů nebo jiných zařízení UNIMA připojených na RS-485 do funkcí, kde lze pomocí bloků funkcí vytvářet uživatelské algoritmy.



## **1.6 Logické analogové výstupy**

Některé logické analogové výstupy lze přímo mapovat na fyzické výstupy, některé lze použít pouze ve funkcích. Pokud potřebujeme na fyzický výstup připojit logický signál který je k dispozici jen ve funkcích, vytvoříme pomocí bloku „REP“ uživatelský logický výstup, který je v mapování dostupný.

### **1.6.1 "Comb" (Spaliny)**

#### **1.6.1.1 "CylTemAvg" (Průměrná teplota válců)**

Průměrná hodnota všech měřených teplot válců, které jsou zamapované. Na základě odchylky jednotlivých teplot válců a této průměrné hodnoty je vyhodnocován havarijní rozdíl teploty válce způsobující okamžité poruchové odstavení s dochlazením. Dle tlaku plnicí směsi lze volitelně regulovat bohatost směsi.

## 1.6.2 "Eng" (Motor)

### 1.6.2.1 "RpmRamp" (Rampa regulace otáček)

Hodnota otáček, na kterou se reguluje po startu. Po aktivaci regulace otáček se hodnota, na kterou se otáčky regulují postupně zvyšuje až na nominální hodnotu otáček. Rampa regulace otáček se využívá pouze v případě, že otáčky reguluje přímo ŘS integrovaným PID regulátorem („RpmRegSel“ = „Regulace interním PID“).

### 1.6.2.2 "RpmReg" (Regulace otáček)

Výstup pro regulaci otáček a výkonu.

Při analogovém řízení externího regulátoru otáček („RpmRegSel“ = „Korekce anl.“) se tento signál mapuje na výstup, který ovládá (koriguje) regulátor otáček (obvykle výstup SSC). Výchozí hodnota odpovídá parametru „RpmCorDef“ a během regulace otáček a fázování se mění v rozsahu <„RpmCorDef“- „RpmCorRng“, „RpmCorDef“+ „RpmCorRng“>. Během paralelního provozu ovládá tento signál výkon soustrojí. Hodnota se může pohybovat v maximálním rozsahu <-100,100>%, což odpovídá výstupnímu řídicímu napětí <-10,10>V.

Při regulaci otáček interním PID regulátorem („RpmRegSel“ = „Regulace interním PID“) se hodnota výstupu pohybuje v rozmezí <0,100>% a odpovídá požadavku na otevření klapky.

Při regulaci otáček regulátorem USC („RpmRegSel“ = „Regulace USC“) se do tohoto signálu datovou komunikací čte poloha AČ Heinzmann z regulátoru otáček. USC reguluje na požadovanou hodnotu otáček, kterou posílá ŘS signálem „RpmReq“.

### 1.6.2.3 "RpmReq" (Požadovaná hodnota otáček)

Mimo fázování je požadovaná hodnota otáček totožná s nominálními otáčkami. Během fázování se hodnota vypočte z frekvence sítě a počtu pólů generátoru.

## **1.6.3 "Fuel" (Palivo)**

### **1.6.3.1 "MixRegPos" (Poloha regulátoru směsi)**

Požadovaná poloha směšovače. Při požadavku na start se otevře do polohy pro start. Po nastartování přejde do polohy pro volnoběh a po nafázování do polohy pro nízký výkon. Po splnění podmínek (výkon pro zahájení regulace, zpoždění) dojde k zahájení regulace bohatosti směsi. Výchozí polohy stejně jako způsob regulace bohatosti směsi určují tabulky. Aktivací příslušné tabulky (požadované napětí na lambda sondě v závislosti na výkonu, požadovaný tlak směsi v závislosti na výkonu, požadovaná průměrná teplota válců v závislosti na výkonu) se automaticky volí i způsob regulace bohatosti směsi. Bez zásahu do firmware (pouze přidáním tabulky se závislostí libovolných max. dvou veličin) lze přidat libovolný způsob regulace bohatosti (například pouze dle polohy výkonové klapky). Lze aktivovat i dvě tabulky (pro start i pro regulaci), které lze za chodu přepínat signálem „FuelAB“. Tímto způsobem je možné volit nejen různé parametry tabulky, ale také přepínat způsob regulace směsi.

### **1.6.3.2 "MixReqVal" (Požadovaná hodnota regulované veličiny bohatosti směsi)**

Požadovaná hodnota na kterou se reguluje veličina určená pro řízení bohatosti směsi (požadované napětí na Lambda sondě, požadovaný tlak směsi, požadovaná teplota válců atd.)

## 1.6.4 "Gen" (Generátor)

### 1.6.4.1 "GenVoltReg" (Regulace napětí generátoru)

Výstup pro regulaci napětí a buzení generátoru.

Při analogovém řízení regulátoru napětí („GenVoltRegSel“ = „Korekce anl.“) se tento signál mapuje na výstup, který ovládá (koriguje) regulátor napětí (obvykle výstup SVC). Výchozí hodnota odpovídá parametru „GenVoltCorDef“ a během regulace napětí a fázování se mění v rozsahu <„GenVoltCorDef“- „GenVoltCorRng“, „GenVoltCorDef“+ „GenVoltCorRng“>. Během paralelního provozu ovládá tento signál účinník generátoru. Hodnota se může pohybovat v maximálním rozsahu <-100,100>%, což odpovídá výstupnímu řídicímu napětí <-10,10>V.

Při regulaci napětí regulátorem UVR („GenVoltRegSel“ = „Regulace UVR“) se do tohoto signálu datovou komunikací čte výstupní buzení z regulátoru UVR v rozsahu <0,100>%. UVR reguluje na požadovanou hodnotu napětí, kterou posílá ŘS signálem „GenVoltReq“.

### 1.6.4.2 "GenVoltReq" (Požadované napětí generátoru)

Mimo fázování je požadovaná hodnota napětí totožná s nominálním napětím sítě. Během fázování je hodnota daná napětím sítě (případně zvýšeným o hodnotu parametru „SyncGenVoltDif“)

### 1.6.4.3 "GenWatReg" (Regulace výkonu)

Hodnota regulovaného výkonu (výkon na který se genset reguluje). Po definované rampě sleduje hodnotu požadovaného výkonu „GenWatReq“, může být z důvodu působení ochrany či omezení snížena.

Je-li absolutní hodnota rozdílu skutečného výkonu a tohoto výstupu vyšší než „GenWatRegErrTol“ po dobu delší než „GenWatRegErrDel“, dojde k pomalému poruchovému odstavení s dochlazením.

### 1.6.4.4 "GenWatReq" (Požadavek výkonu)

Požadovaný výkon je dán pevně zadanou hodnotou „GenWatMan“ nebo v režimu „COPY“ hodnotou logického vstupu „GenWatExt“.

## **1.6.5"Other" (Ostatní)**

### **1.6.5.1"MetA/BIn" (Vstup pulsního měřidla A/B)**

Vstup pulsního měřidla. Při každém pulsu je hodnota příslušného měřidla A nebo B zvýšena o hodnotu „MetA/BStep“. Může sloužit jako počítadlo energií (spotřeby plynu atd.) od měřidel s pulsním výstupem.

### **1.6.5.2"SigTest" (Testovací signál)**

Testovací signál lze využít ve funkcích či namapovat na fyzický výstup pro testovací účely. Hodnotu logického výstupu lze definovat v servisním menu programu ManagerAP.

### **1.6.5.3"WWpwm" (PWM signál pro WW)**

Hodnota PWM signálu na výstupu SWW (požadovaná poloha AČ Woodward).

## **1.6.6"User" (Uživatel)**

### **1.6.6.1"UsrAO\_n" (Uživatelský analogový výstup n)**

Uživatelské analogové výstupy 1÷16 (dle typu zařízení).

## 2. Seznam hlášení

### 3. ModBUS RTU

Parametry linky RS-485 ModBUS:

- Komunikační rychlost 9600bit/s
- 8 datových bitů bez parity
- Jeden stop-bit
- Adresa ModBUSu je daná adresou kontroleru (0÷15)
- Doba odezvy 5-7ms

ŘS podporuje následující funkce z protokolu ModBUS

- 4 – Čtení vstupních registrů (Read Input Registers)
- 6 – Zápis do registru (Write Single register)



### 3.1 Čtení vstupních registrů (funkce 4)

#### 3.1.1 Dotaz

Adresa	1 Byt	0x00 ÷ 0x0F
Kód funkce	1 Byt	0x04
Adresa prvního registru	2 Byty	0x0000 ÷ 0x00NN
Počet registrů ke čtení (N)	2 Byty	0x0001 ÷ 0x00NN
Kontrolní součet	2 Byty	CRC16

#### 3.1.2 Odpověď

Adresa	1 Byte	0x00 ÷ 0x0F
Kód funkce	1 Byte	0x04
Počet datových bytů	1 Byte	2*N
Hodnoty čtených registrů *)	2*N Bytes	
Kontrolní součet	2 Bytes	CRC16

\*) hodnoty registrů jsou dvou-bytové, vyšší byte obsahu registru jde první.

Maximální délka odpovědi nesmí přesáhnout délku 256 bytů. To znamená, že maximální počet registrů ke čtení v jednom dotazu je 125.

#### 3.1.3 Příklad

Dotaz na čtení 2 registrů od adresy 4 (činný a jalový výkon generátoru)	Odpověď P = 0x05F5 = 1525 = 152,5kW Q = 0xFF22 = -222 = -22,2kVAhr
01 04 00 11 00 02 21 CE	01 04 04 05 F5 FF 22 2A 93

Pokud při čtení vrátí ŘS obsah registru 0x7FFF, příslušná veličina není měřená (v mapování není přiřazena k žádnému fyzickému vstupu ale na „NC“)

## 3.2 Zápis do registru (funkce 6)

### 3.2.1 Dotaz

Adresa	1 Byte	0x00 ÷ 0x0F (MBSaddr)
Kód funkce	1 Byte	0x06
Adresa registru	2 Bytes	0x0100 ÷ 0x0103
Hodnota registru	2 Bytes	0x0000 ÷ 0xFFFF
Kontrolní součet	2 Bytes	CRC16

### 3.2.2 Odpověď

Adresa	1 Byte	0x00 ÷ 0x0F (MBSaddr)
Kód funkce	1 Byte	0x06
Adresa registru	2 Bytes	0x0100 ÷ 0x0103
Hodnota registru	2 Bytes	0x0000 ÷ 0xFFFF
Kontrolní součet	2 Bytes	CRC16

### 3.2.3 Příklad

Zápis hodnoty 0x929 = 234,5 na adresu 0x0101	Odpověď
01 06 01 01 09 29 1E 78	
	01 06 01 01 09 29 1E 78

### 3.3 Seznam registrů pro čtení

Adresa registru	Význam registru	Jednotka
0x00	<i>Nevyužito</i>	
0x01	Činný výkon sítě (součet registrů 0A+0B+0C)	0.1kW
0x02	Jalový výkon sítě(součet registrů 0D+0E+0F)	0.1kVAr
0x03	Frekvence sítě	0.01Hz
0x04	Efektivní hodnota napětí ve fázi A sítě	0.1V
0x05	Efektivní hodnota napětí ve fázi B sítě	0.1V
0x06	Efektivní hodnota napětí ve fázi C sítě	0.1V
0x07	Efektivní hodnota proudu ve fázi A sítě	0.1A
0x08	Efektivní hodnota proudu ve fázi B sítě	0.1A
0x09	Efektivní hodnota proudu ve fázi C sítě	0.1A
0x0A	Činný výkon ve fázi A sítě	0.1kW
0x0B	Činný výkon ve fázi B sítě	0.1kW
0x0C	Činný výkon ve fázi C sítě	0.1kW
0x0D	Jalový výkon ve fázi A sítě	0.1kVAr
0x0E	Jalový výkon ve fázi B sítě	0.1kVAr
0x0F	Jalový výkon ve fázi C sítě	0.1kVAr
0x10	<i>Nevyužito</i>	
0x11	Činný výkon generátoru (součet registrů 1A+1B+1C)	0.1kW
0x12	Jalový výkon generátoru (součet registrů 1D+1E+1F)	0.1kVAr
0x13	Frekvence generátoru	0.01Hz
0x14	Efektivní hodnota napětí ve fázi A generátoru	0.1V
0x15	Efektivní hodnota napětí ve fázi B generátoru	0.1V
0x16	Efektivní hodnota napětí ve fázi C generátoru	0.1V
0x17	Efektivní hodnota proudu ve fázi A generátoru	0.1A
0x18	Efektivní hodnota proudu ve fázi B generátoru	0.1A
0x19	Efektivní hodnota proudu ve fázi C generátoru	0.1A
0x1A	Činný výkon ve fázi A generátoru	0.1kW
0x1B	Činný výkon ve fázi B generátoru	0.1kW
0x1C	Činný výkon ve fázi C generátoru	0.1kW
0x1D	Jalový výkon ve fázi A generátoru	0.1kVAr
0x1E	Jalový výkon ve fázi B generátoru	0.1kVAr
0x1F	Jalový výkon ve fázi C generátoru	0.1kVAr
0x20	Teplota primární vody na vstupu	0.1°C
0x21	Teplota primární vody na výstupu	0.1°C
0x22	Teplota sekundární vody na vstupu	0.1°C
0x23	Teplota sekundární vody na výstupu	0.1°C
0x24	Tlak oleje	0.1kPa
0x25	Teplota oleje	0.1°C
0x26	Hladina oleje	0.1%
0x27	Tlak směsi	0.1kPa
0x28	Teplota směsi	0.1°C
0x29	Tlak plynu	0.1kPa
0x2A	Teplota plynu	0.1°C
0x2B	Úroveň metanu	0.1%
0x2C	Teplota pod kapotou	0.1°C
0x2D	Napětí na lambsa sondě	0.1mV
0x2E	Teplota výfuku	0.1°C
0x2F	Teplota nasávaného vzduchu	0.1°C

0x30	<i>Nevyužito</i>	
0x31	<i>Nevyužito</i>	
0x32	<i>Nevyužito</i>	
0x33	<i>Nevyužito</i>	
0x34	<i>Nevyužito</i>	
0x35	<i>Nevyužito</i>	
0x36	<i>Nevyužito</i>	
0x37	<i>Nevyužito</i>	
0x38	Uživatelský analogový vstup 1	0.1
0x39	Uživatelský analogový vstup 2	0.1
0x3A	Uživatelský analogový vstup 3	0.1
0x3B	Uživatelský analogový vstup 4	0.1
0x3C	Uživatelský analogový vstup 5	0.1
0x3D	Uživatelský analogový vstup 6	0.1
0x3E	Uživatelský analogový vstup 7	0.1
0x3F	Uživatelský analogový vstup 8	0.1
0x40	Uživatelský analogový vstup 9	0.1
0x41	Uživatelský analogový vstup 10	0.1
0x42	Uživatelský analogový vstup 11	0.1
0x43	Uživatelský analogový vstup 12	0.1
0x44	Uživatelský analogový vstup 13	0.1
0x45	Uživatelský analogový vstup 14	0.1
0x46	Uživatelský analogový vstup 15	0.1
0x47	Uživatelský analogový vstup 16	0.1
0x48	<i>Nevyužito</i>	
0x49	<i>Nevyužito</i>	
0x4A	<i>Nevyužito</i>	
0x4B	<i>Nevyužito</i>	
0x4C	Vyrobená činná energie (kladná), vyšší slovo	6553.6kWh
0x4D	Vyrobená činná energie (kladná), nižší slovo	0.1kWh
0x4E	Dodaná činná energie (kladná), vyšší slovo	6553.6kWh
0x4F	Dodaná činná energie (kladná), nižší slovo	0.1kWh
0x50	Pulsní čítač A, vyšší slovo	MetASStep*65536
0x51	Pulsní čítač A, vyšší slovo	MetASStep
0x52	Pulsní čítač B, vyšší slovo	MetBStep*65536
0x53	Pulsní čítač B, vyšší slovo	MetBStep
0x54	Uživatelské binární vstupy	
0x55	Logické binární vstupy A	
0x56	Logické binární vstupy B	
0x57	<i>Nevyužito</i>	
0x58	Uživatelské binární výstupy	
0x59	Logické binární výstupy A	
0x5A	Logické binární výstupy B	
0x5B	<i>Nevyužito</i>	
0x5C	<i>Nevyužito</i>	
0x5D	Otáčky	min <sup>-1</sup>
0x5E	Stav + režim	
0x5F	Průměrná teplota válců	0.1°C
0x60	Teplota válce 1	0.1°C
0x61	Teplota válce 2	0.1°C
0x62	Teplota válce 3	0.1°C
0x63	Teplota válce 4	0.1°C

0x64	Teplota válce 5	0.1°C
0x65	Teplota válce 6	0.1°C
0x66	Teplota válce 7	0.1°C
0x67	Teplota válce 8	0.1°C
0x68	Teplota válce 9	0.1°C
0x69	Teplota válce 10	0.1°C
0x6A	Teplota válce 11	0.1°C
0x6B	Teplota válce 12	0.1°C
0x6C	Teplota válce 13	0.1°C
0x6D	Teplota válce 14	0.1°C
0x6E	Teplota válce 15	0.1°C
0x6F	Teplota válce 16	0.1°C
0x70	Teplota válce 17	0.1°C
0x71	Teplota válce 18	0.1°C
0x72	Teplota válce 19	0.1°C
0x73	Teplota válce 20	0.1°C
0x74	Teplota válce 21	0.1°C
0x75	Teplota válce 22	0.1°C
0x76	Teplota válce 23	0.1°C
0x77	Teplota válce 24	0.1°C

### 3.3.1 Detail registru “Logické binární vstupy A” (0x55)

Logické binární vstupy A (0x55)	
Bit 0	Blokování startu uživatelem
Bit 1	<i>Nevyužito</i>
Bit 2	<i>Nevyužito</i>
Bit 3	Režim řídicího systému 0
Bit 4	Režim řídicího systému 1
Bit 5	Externí kvitace
Bit 6	Palivo A/B
Bit 7	Externí požadavek na běh
Bit 8	Stav stykače generátoru
Bit 9	Stav stykače sítě
Bit 10	<i>Nevyužito</i>
Bit 11	<i>Nevyužito</i>
Bit 12	<i>Nevyužito</i>
Bit 13	<i>Nevyužito</i>
Bit 14	Externí nadproud generátoru
Bit 15	Externí chyba sítě

### 3.3.2 Detail registru “Logické binární vstupy B” (0x56)

Logické binární vstupy B (0x56)	
Bit 0	Central-stop
Bit 1	<i>Nevyužito</i>
Bit 2	Nízký tlak plynu
Bit 3	Nízký tlak oleje
Bit 4	Nízká hladina oleje
Bit 5	Nízká hladina vody
Bit 6	<i>Nevyužito</i>
Bit 7	Zanesený vzduchový filtr
Bit 8	Únik plynu úroveň I
Bit 9	Únik plynu úroveň II
Bit 10	Detektor kouře
Bit 11	Signalizace doplňování oleje Oilmaster
Bit 12	Nízká hladina čistého oleje
Bit 13	Došel čistý olej
Bit 14	<i>Nevyužito</i>
Bit 15	Krokový motor v koncové poloze (zavřeno)

### 3.3.3 Detail registru “Logické binární výstupy A” (0x59)

Logické binární výstupy A (0x59)	
Bit 0	Předeheřev
Bit 1	Předstart
Bit 2	Připraven
Bit 3	Běh
Bit 4	Porucha
Bit 5	Varování
Bit 6	Požadavek na běh
Bit 7	Manuální požadavek na běh
Bit 8	Ovládání stykače generátoru
Bit 9	Ovládání stykače sítě
Bit 10	<i>Nevyužito</i>
Bit 11	<i>Nevyužito</i>
Bit 12	<i>Nevyužito</i>
Bit 13	<i>Nevyužito</i>
Bit 14	<i>Nevyužito</i>
Bit 15	Nouzový režim

### 3.3.4 Detail registru “Logické binární výstupy B” (0x5A)

Logické binární výstupy B (0x5A)	
Bit 0	Startér
Bit 1	Zapalování
Bit 2	Ventily plynu
Bit 3	<i>Nevyužito</i>
Bit 4	<i>Nevyužito</i>
Bit 5	<i>Nevyužito</i>
Bit 6	Volnoběh
Bit 7	Kvitace
Bit 8	Čerpadlo doplňování čistého oleje
Bit 9	Čerpadlo předmazání
Bit 10	Čerpadlo primárního okruhu
Bit 11	Čerpadlo sekundárního okruhu
Bit 12	3-cestný ventil pro regulaci teploty primární vody (otevřít)
Bit 13	3-cestný ventil pro regulaci teploty primární vody (zavřít)
Bit 14	3-cestný ventil pro regulaci teploty sekundární vody (otevřít)
Bit 15	3-cestný ventil pro regulaci teploty sekundární vody (zavřít)

### 3.3.5 Detail registru "Stav + režim" (0x5E)

Stav + režim (0x5E)	
Bit 0	Kód stavu
Bit 1	
Bit 2	
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	
Bit 8	Režim ŘS 0=vypnuto, 1=manuální, 2=poloautomatický, 6=automatický
Bit 9	
Bit 10	
Bit 11	0=manuálně zadaný výkon, 1=externí požadavek na výkon
Bit 12	<i>Nevyužito</i>
Bit 13	<i>Nevyužito</i>
Bit 14	<i>Nevyužito</i>
Bit 15	<i>Nevyužito</i>

Kód stavu	
0	PŘIPRAVEN
1	PŘEDEHŘEV
2	PŘEDSTART
3	START
8	BĚH
9	BĚH (Volnoběžné otáčky)
10	BĚH (Jmenovité otáčky)
11	BĚH (Paralelní se sítí)
13	BĚH (Zatížen)
14	BĚH (Zpětné fázování)
15	BĚH (Fázování)
17	BĚH (Odlehčení)
18	BĚH (Prochlazení)
19	BĚH (Postupné odpojení zátěže)
20	VENTILACE
21	PRODLEVA MEZI STARTY
32	DOBĚH
33	BLOKOVÁN START (Chyba napětí sítě)
34	BLOKOVÁN START (Chyba frekvence sítě)
35	BLOKOVÁN START (Posloupnost fází)
36	BLOKOVÁN START (Uživatel)
37	BLOKOVÁN START (Nízký požadavek na výkon)
38	BLOKOVÁN START (Nízká teplota primární vody)
39	BLOKOVÁN START (Vysoký tlak oleje)
40	BLOKOVÁN START (Vysoká teplota primární vody)
41	BLOKOVÁN START (Nízká zátěž)
42	BLOKOVÁN START (Chyba sítě)
43	BLOKOVÁN START (Předehřev)
44	BLOKOVÁN START (Omezení výkonu distributorem)
45	BLOKOVÁN START (Blokace fázování)
46	BLOKOVÁN START (Režim vypnuto)



128	NEÚSPĚŠNÝ START
129	PORUCHA (Chyba napětí sítě)
130	PORUCHA (Chyba frekvence sítě)
131	PORUCHA (Chyba napětí generátoru)
132	PORUCHA (Chyba frekvence generátoru)
133	PORUCHA (Nadproud generátoru)
134	PORUCHA (Proudová nesymetrie generátoru)
135	PORUCHA (Zpětná vazba deionu sítě)
136	PORUCHA (Zpětná vazba deionu generátoru)
137	PORUCHA (Časový limit fázování)
138	PORUCHA (Zpětný výkon)
139	PORUCHA (Nedodržení výkon)
140	PORUCHA (Nedodržení účinník)
141	PORUCHA (Chyba generátoru)
142	PORUCHA (Chyba sítě)
143	PORUCHA (Chyba napětí na sběrnici)
144	PORUCHA (Teplota směsi)
145	PORUCHA (Teplota primární vody)
146	PORUCHA (Teplota sekundární vody)
148	PORUCHA (Přehřev)
152	PORUCHA (Nízký tlak oleje)
153	PORUCHA (Nízká hladina oleje)
154	PORUCHA (Nízká hladina vody)
162	PORUCHA (Chyba regulace směsi)
163	PORUCHA (Nízká úroveň metanu)
164	PORUCHA (Chyba komunikace)
171	PORUCHA (Porucha otáček)
172	PORUCHA (Přeběh otáček)
173	PORUCHA (Pokles otáček)
175	PORUCHA (Hlásič kouře)
176	PORUCHA (Centrál stop)
177	PORUCHA (Únik plynu)
180	PORUCHA (Nízký tlak plynu)
181	PORUCHA (Zanesený vzduchový filtr)
187	PORUCHA (Kontrolní součet CRC)
188	PORUCHA (Regulátor otáček USC)
189	PORUCHA (Regulátor napětí UVR)
190	PORUCHA (Zapalování UIS)
193	PORUCHA (Překročena teplota válce)
194	PORUCHA (Překročena diference teplot válců)
195	PORUCHA (Motohodiny pro servis)
197	PORUCHA (Vysoká teplota oleje)
198	PORUCHA (Signalizace doplňování oleje)
199	PORUCHA (Odstaveno uživatelem v nouzovém režimu)
200	PORUCHA (200) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)
201	PORUCHA (201) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)
202	PORUCHA (202) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)
203	PORUCHA (203) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)
204	PORUCHA (204) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)
205	PORUCHA (205) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)
206	PORUCHA (206) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)
207	PORUCHA (207) (Uživatelská porucha definovaná funkcemi)

### 3.4 Seznam registrů pro zápis

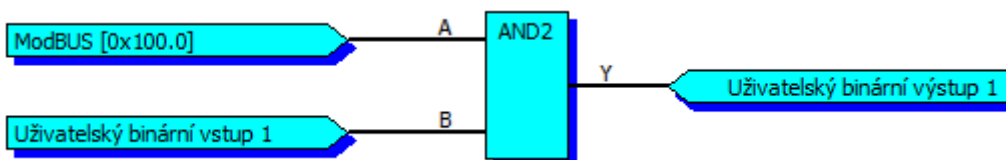
ŘS má čtyři univerzální registry pro zápis. Dle konfigurace mohou být použity pro libovolnou funkci (požadovaný výkon, start/stop, atd.)

Registry mohou být použity jako čtyři analogové hodnoty, nebo čtyři nejnižší bity z registru 0x100 jako binární signály.

Adresa registru	Význam registru	Jednotka
0x100	Registr ModBUS pro univerzální použití [0x100]	0.1 / binary
0x101	Registr ModBUS pro univerzální použití [0x101]	0.1
0x102	Registr ModBUS pro univerzální použití [0x102]	0.1
0x103	Registr ModBUS pro univerzální použití [0x103]	0.1

#### 3.4.1 Příklad konfigurace jednotky pro start a stop prostřednictvím ModBUSu

Použitím funkcí může být signál z registru ModBUSu připojen na uživatelský binární výstup (a například ještě hradlován s jiným uživatelským binárním vstupem):



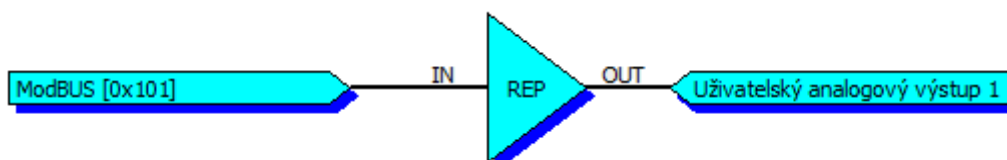
Potom stačí vytvořený uživatelský binární výstup zamapovat na signál dálkového spouštění.



S touto konfigurací bude pak požadavek na start dán nejnižším bitem zapsaným do registru ModBUS na adrese 0x100 (jestliže jednotka bude v automatickém režimu).

#### 3.4.2 Příklad řízení požadovaného výkonu prostřednictvím ModBUSu

Prostřednictvím funkce „REP“ může být signál z registru ModBUSu připojen na uživatelský analogový výstup.



Potom se vytvořený analogový signál zamapuje na externí požadavek výkonu:



S touto konfigurací bude pak bude požadovaný výkon dán obsahem registru 0x101, jestliže bude jednotka v režimu „COPY“ (parametr „ModePwr“ = „Externí požadavek“).

#### 4. Výklad pojmů:

**Postupné odstavení** – pomalé odstavení gensetu s odlehčením, prochlazením a dochlazením

**Rychlé odstavení** – okamžité odfázování gensetu bez odlehčení, prochlazení a dochlazení

**Okamžité odstavení** – okamžité odfázování gensetu bez odlehčení a zastavení motoru bez prochlazení, pouze s dochlazením

**Okamžité odstavení bez dochlazení** – obdobné jako okamžité odstavení pouze s tím rozdílem, že se deaktivují s čerpadla pro dochlazení.