

# UNIMA-KS

vývoj a výroba měřicí a řídicí techniky  
SW pro vizualizaci, měření a regulaci  
[WWW.UNIMA-KS.CZ](http://WWW.UNIMA-KS.CZ) [unima-ks@unima-ks.cz](mailto:unima-ks@unima-ks.cz)

**Ing. Z.Královský**

Perk 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

Mob.: 777 753753

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

## Specifikace řídicího systému

### ORLÍK 901

pro řízení kompresorů Orlík



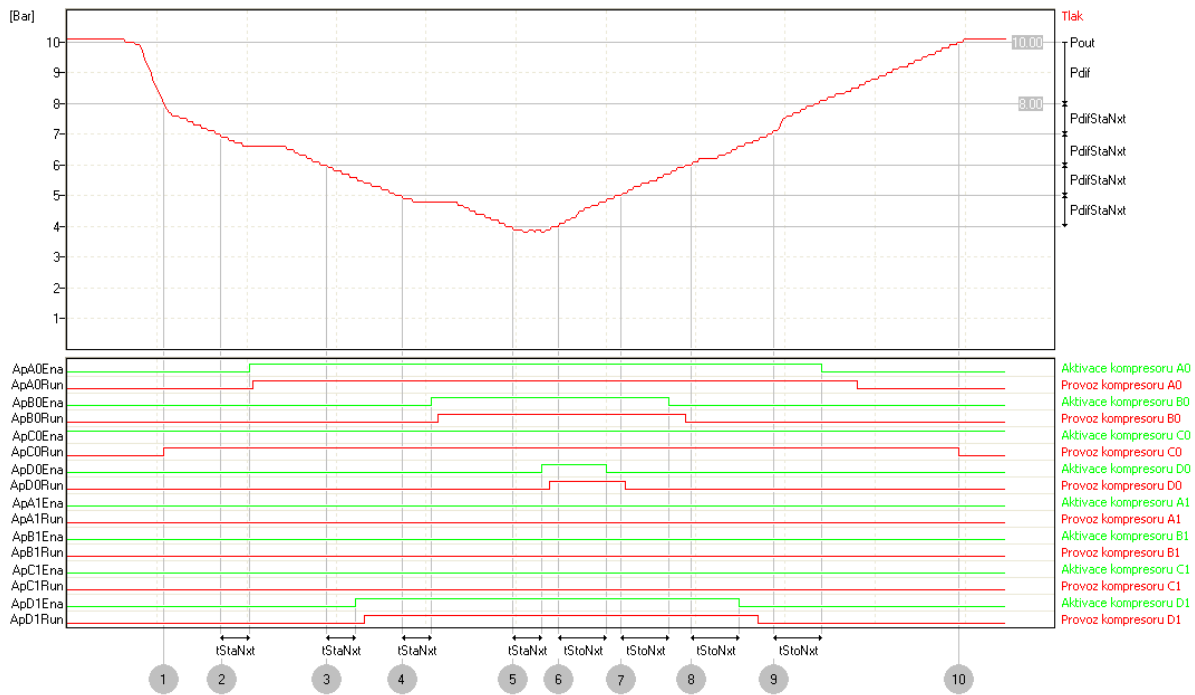
březen 2016

Firmware V 1.18

## OBSAH:

<b>1. Účel zařízení.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Provozní podmínky .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Mechanické provedení .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Elektrické provedení .....</b>	<b>4</b>
4.1 Binární výstupy .....	5
4.2 Výkonové binární výstupy .....	5
4.3 Binární vstupy .....	5
4.4 Analogové vstupy.....	6
4.4.1 Kalibrace analogových vstupů .....	6
4.5 RS-485.....	7
4.6 RS-232.....	7
4.6.1 Připojení modemu.....	8
4.6.2 Odesílání SMS při poruše.....	9
4.6.3 Ovládání ŘS pomocí SMS zpráv .....	10
4.6.4 Připojení internet-bridge .....	11
<b>5. Ovládání ŘS .....</b>	<b>13</b>
5.1 Ovládací panel.....	13
5.2 Informace zobrazované na displeji ŘS .....	14
5.2.1 Seznam hlášení blokace startu.....	17
5.2.2 Seznam hlášení blokace tlakování .....	17
5.2.3 Seznam chybových hlášení .....	17
<b>6. Konfigurace .....</b>	<b>18</b>
6.1 Mapování .....	18
6.2 Funkce .....	20
6.2.1 Přehled dostupných funkčních bloků .....	21
6.2.2 Příklady použití funkčních bloků .....	24
6.3 Parametry .....	25
6.3.1 Časování kompresoru.....	25
6.3.2 Tlak.....	26
6.3.3 Teplota.....	27
6.3.4 Ventilátor .....	28
6.3.5 Regulace .....	28
6.3.6 Vedlejší kompresory .....	29
6.3.7 Motohodiny .....	30
6.3.8 Hesla .....	31
6.3.9 Displej.....	31
6.3.10 Komunikace .....	32
6.3.11 Servis.....	32
<b>7. Binární vstupy.....</b>	<b>33</b>
7.1 Fyzické binární vstupy .....	33
7.2 Logické binární vstupy .....	33
7.2.1 UserBinIn1÷UserBinIn8 .....	33
7.2.2 Press Enable .....	33
7.2.3 Press High .....	33
7.2.4 Filter Choked .....	33

7.2.5	Temp Block.....	34
7.2.6	Motor Temp Bin .....	34
7.2.7	Phase Seq.....	34
7.2.8	Temp Protect M1(M2).....	34
7.2.9	Remote control .....	34
7.2.10	Air Pump B(C,D) Rdy.....	34
7.2.11	Air Pump B(C,D) Run .....	34
7.2.12	AirPump 0(1,2,3) UBO1(2,3,4) .....	35
7.3	Fyzické binární výstupy.....	37
7.4	Logické binární výstupy .....	37
7.4.1	UserBinOut1 ÷ UserBinOut8.....	37
7.4.2	Contactora S1(S2,S3).....	37
7.4.3	Fan .....	37
7.4.4	EMV.....	37
7.4.5	Error.....	37
7.4.6	Ready .....	37
7.4.7	Air Pump A(B,C,D) Ena .....	37
7.4.8	Air Pump A MhVar.....	37
7.4.9	Air Pump A MhErr.....	37
7.4.10	Error 200÷203.....	38
7.4.11	Warning 204÷207 .....	38
7.4.12	Analogové vstupy .....	39
7.5	Konfigurovatelné fyzické analogové vstupy .....	39
7.6	Logické analogové vstupy.....	39
7.6.1	UserAnIn1÷4.....	39
7.6.2	Press .....	39
7.6.3	Oil Temp .....	39
7.6.4	Motor Temp Anl.....	39
7.7	Externí analogové vstupy.....	40
7.7.1	Zapojení ExAnIn8 .....	40
7.7.2	Nastavení komunikace s ExAnIn8 .....	42
7.7.3	Nastavení vstupů ExAnIn8.....	42
<b>8.</b>	<b>Historie .....</b>	<b>43</b>
8.1	Vlastnosti historie.....	43
8.2	Nastavení historie .....	44
<b>9.</b>	<b>Algoritmy ŘS .....</b>	<b>45</b>
9.1	Měření a vyhodnocování teploty oleje.....	45
9.2	Měření a vyhodnocování teploty motoru .....	45
9.3	Měření a vyhodnocování tlaku .....	45
9.4	Ovládání ventilátoru .....	46
9.5	Ovládání čerpadla.....	46
9.6	Řízení ventilu oleje.....	47
<b>10.</b>	<b>Spolupráce více kompresorů.....</b>	<b>48</b>
10.1	Způsoby zapojení více kompresorů .....	49
10.1.1	Zapojení kompresorů s jedním ŘS 901 .....	49
10.1.2	Zapojení kompresorů s více ŘS 901 .....	50
10.1.3	Kombinované zapojení kompresorů .....	51
10.2	Algoritmus spolupráce .....	52



52

**11. Servisní program .....55**

11.1 Zálohování konfigurace ŘS.....55

11.2 Překlad servisního programu .....56

Manager tools - translator

Překlad parametrů ORLIK 901 (4/70) CZ->EN

UNIMA-KS

Skupina parametrů  
Časování kompresoru Compressor timing

Název parametru  
Zpoždění aktivace tlakování Pressure run delay

Popis parametru (vhodné překládat)  
Zpoždění aktivace stykače EMV po ukončení startovací dávky  
EMV contactor delay after start sequence finish

Komentář k parametru (není nutné překládat)  
Zpoždění, se kterým se po rozběhu motoru aktivuje tlakování

Delay of start pressure run delay after motor start-up

Zkratka parametru  
**tEMV**

S1  
S2  
S3  
EMV

tS1 tSta tS2 tEMV

Prev Next OK

56

**12. Modifikace SW ŘS .....57**

## 1. Účel zařízení

Úkolem popisovaného řídicího systému ORLIK 901 (dále jen ŘS) je automatické řízení provozu kompresorů Orlik. ŘS je nástupce staršího typu řídicího systému ORLIK 900 rozšířený o větší kapacitu paměti, možnost definování uživatelských funkcí, konfigurovatelnou historii, statistiku a komunikaci ŘS pomocí RS-485.

## 2. Provozní podmínky

Pro správný provoz ŘS je nutné dodržet základní provozní podmínky, které jsou definovány v následujících kapitolách:

- správné připojení vstupně-výstupních konektorů
- napájení ŘS splňující dané tolerance
- správné nastavení parametrů řídicího SW
- dodržení provozní teploty okolního prostředí do 60°C

## 3. Mechanické provedení

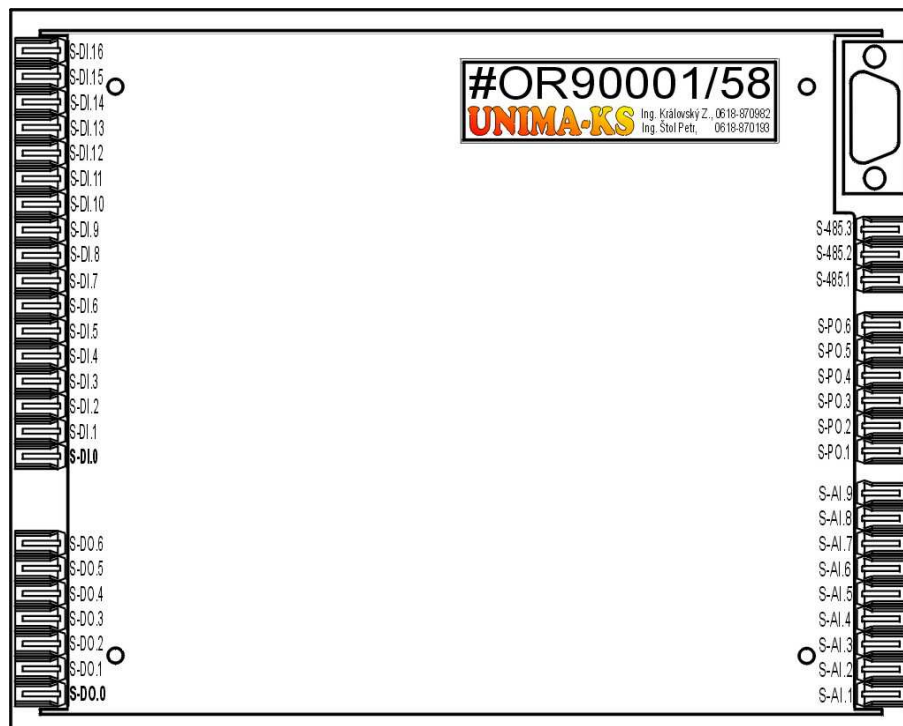
ŘS je umístěn v samostatné kovové skříňce, kterou lze zapustit do otvoru v kapotě kompresoru (rozměr otvoru do karoserie 170x139 mm). Přední panel ŘS (rozměr panelu 180x145 mm) obsahuje grafický displej 128x64 znaků s podsvitem pro tisk informací o stavu kompresoru a ovládací klávesy. Po kratších stranách ŘS jsou konektory pro připojení k rozvaděči.

## 4. Elektrické provedení

ŘS je k rozvaděči připojen pomocí pěti násuvných konektorů CUM/CUF označených S-DO (binární výstupy), S-DI (binární vstupy), S-AI (analogové vstupy), S-PO (výkonové výstupy) a S-485 (komunikační rozhraní RS-485).

Konektor CANNON slouží pro připojení ŘS k PC. Napájení ŘS 13÷33V DC nebo 12÷20V AC doporučeno 18V AC.

Rozmístění konektorů (pohled ze spodní strany ŘS):



#### 4.1 Binární výstupy

Konektor	Účel
S-DO.0	GND
S-DO.1	Výstupy S-DO.1÷6 jsou realizovány spínacími tranzistory spínajícími proti zemi. Při aktivním výstupu je výstupní tranzistor sepnutý. Maximální spínané napětí je 80V, spínaný proud 50mA (max. 100mA).
S-DO.2	
S-DO.3	
S-DO.4	
S-DO.5	
S-DO.6	

#### 4.2 Výkonové binární výstupy

Konektor	Účel
S-PO.1	Výstupy S-PO.1÷6 jsou realizovány výkonovými spínacími prvky, pomocí kterých lze spínat až 48V AC, max.1A.
S-PO.2	
S-PO.3	
S-PO.4	
S-PO.5	
S-PO.6	COM

#### 4.3 Binární vstupy

Konektor	Účel
S-DI.0	GND
S-DI.1	K aktivaci binárního vstupu S-DI.1÷S-DI.16 dochází zkratováním příslušné svorky proti zemi (S-DI.0).
S-DI.2	
S-DI.3	
S-DI.4	
S-DI.5	
S-DI.6	
S-DI.7	
S-DI.8	
S-DI.9	
S-DI.10	
S-DI.11	
S-DI.12	
S-DI.13	
S-DI.14	
S-DI.15	
S-DI.16	

#### 4.4 Analogové vstupy

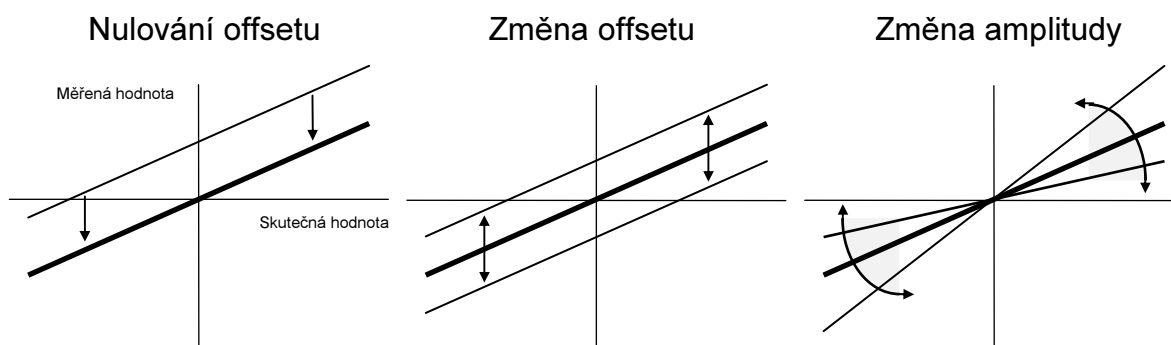
Na konektor S-AI je kromě vstupních analogových veličin přivedeno napájecí napětí.

Konektor	Účel
S-AI.1	Napájení
S-AI.2	13÷33V DC nebo 12÷20V AC doporučeno 18V AC
S-AI.3	Zdroj 18V, 100mA
S-AI.4	GND
S-AI.5	AGND
S-AI.6	Čidlo teploty Pt100
S-AI.7	Čidlo teploty KTY
S-AI.8	Proudový vstup 0÷20mA
S-AI.9	Proudový vstup 0÷20mA

##### 4.4.1 Kalibrace analogových vstupů

Všechny analogové vstupy (20mA, teplota Pt100, KTY) lze digitálně kalibrovat bez nutnosti zásahu do ŘS (nastavování trimrů).

Kalibrace se provádí připojením ŘS k PC pomocí RS-232 programem „MANAGER.EXE“. Tlačítka pro změnu offsetu a amplitudy lze zvolený parametr přesně nastavit na požadovanou hodnotu:



Doporučený postup při kalibraci:

- Odpojení (nulování) kalibrovaného vstupu (v případě kalibrace Pt100 připojení vodičů a odporu 100Ω)
- Znulování offsetu tlačítka „Offset +“ a „Offset –“
- Připojení vstupu na definovanou hodnotu
- Nastavení požadované hodnoty tlačítka „Amplituda +“ a „Amplituda –“

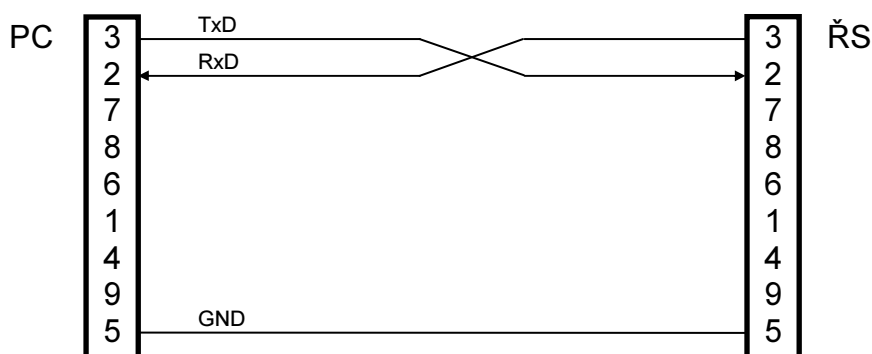
## 4.5 RS-485

Konektor	Jméno	Popis
S-485.1	485 B	Komunikační rozhraní RS-485 (protokol UNIMA bus pro vzájemné propojení a spolupráci více jednotek)
S-485.2	GND	
S-485.3	485 A	

## 4.6 RS-232

Pin	Jméno	Popis
CAN.2	RxD	Komunikační rozhraní RS-232 (konektor CANNON) pro připojení ŘS k PC, modemu nebo internet-bridge (vizualizace, nastavení, kalibrace programem Manager).
CAN.3	TxD	
CAN.5	GND	

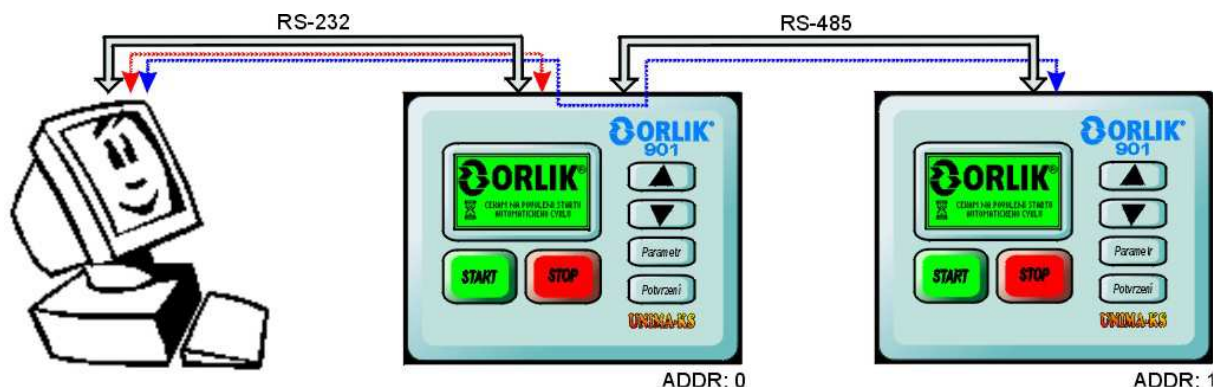
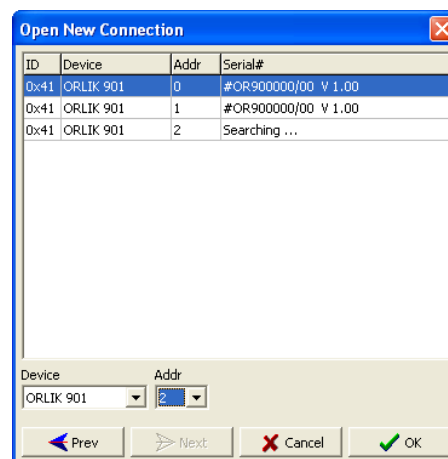
Zapojení kabelu pro připojení ŘS k PC:



Z důvodů ochrany komunikačního rozhraní PC je doporučeno používat pro připojení PC k ŘS galvanické oddělení.

Je-li přes RS-485 propojeno více ŘS (každý s nastavenou jedinečnou adresou 0÷15), všechny ŘS jsou servisním programem viditelné po připojení počítače k rozhraní RS-232 libovolného ŘS. Více ŘS lze tedy například snadno připojit pro vzdálené monitorování do internetu pomocí jediného internet-bridge či jediného modemu.

Po spuštění Manageru by se tak v okně otevření nového spojení měly objevit všechny nalezené ŘS pro výběr, se kterým má program dále komunikovat.





#### 4.6.1 Připojení modemu

K ŘS je možné připojit pomocí rozhraní RS-232 modem. Pro správnou funkci modemu je nutné jej před připojením k ŘS nakonfigurovat:

- pevná komunikační rychlost 57600bit/s
- 8 datových bitů bez parity
- jeden stop-bit
- vypnuté hardwarové řízení toku dat (modem je připojen pouze 3-vodičově)
- Automatická odpověď modemu

AT příkazy pro konfiguraci modemu se mohou lišit dle typu modemu, v následující tabulce je seznam možných AT příkazů, které je nutné použít při konfiguraci.

AT+IPR=57600	Nastavení komunikační rychlosti modemu. S modemem je nutné se nejprve spojit na jeho výchozí komunikační rychlosti a zadat tento AT příkaz (modem poté přestane reagovat na AT příkazy, je nutné se spojit na nové komunikační rychlosti...)
AT&S0	Ovládání signálů DSR, DTR a DCD
AT&D0	
AT&C0	
AT+IFC=0,0	Vypne řízení toku dat (modem Maestro 20,100)
AT\Q0	Vypne řízení toku dat (modem TC35)
AT+CMGF=1	Aktivuje textový formát SMS zpráv (nutné nastavit při ovládání ŘS pomocí SMS zpráv)
AT+CBST=7,0,1 AT+CBST=70,0,1 AT+CBST=7,0,0 AT+CBST=70,0,0	V případě problémů se spojením je možné pokusit se pevně nastavit druh přenosu některým z těchto příkazů
ATS0=1	Definuje, po kolikátém zazvonění má modem přijmout spojení. Musí být nastavena automatická odpověď (tedy nenulové číslo)
AT+CRC=0	Vypne zpětné zasílání reportů od modemu (modem Maestro 100)
AT+CR=0	
AT&W	Uložení konfigurace do paměti modemu (je nutné provést, v opačném případě by modem po výpadku napájení přešel zpět na původní parametry)

Pomocí volby „Dial-up modem“ v otevření nového spojení programem Manager je poté možné zadat telefonní číslo a dovolat se na ŘS pomocí modemu.

#### 4.6.2 Odesílání SMS při poruše

Je-li k ŘS připojen GSM modem, je možné nastavit odesílání SMS při poruše KJ. Nastavení se provádí v menu „Servis/SMS messaging setup“ (přihlášený uživatel musí mít povolený přístup do konfigurace).



SMS je možné posílat na dvě různá čísla (případně dvakrát na jedno s různým časovým zpožděním, (nedojde-li ke kvitaci poruchy). Po uplynutí zpoždění „Delay1“ od vzniku poruchy dojde k odeslání

SMS na číslo „Receipient #1 number“ (je-li číslo zaškrtnuto a porucha není do té doby odkvitována). Po uplynutí zpoždění „Delay1“ + „Delay2“ od vzniku poruchy dojde k odeslání SMS na číslo „Receipient #2 number“ (je-li číslo zaškrtnuto a porucha není do té doby odkvitována).

V nastavení odesílání SMS lze dále povolit možnost ovládat ŘS pomocí SMS zpráv „Enable device control via SMS commands“ viz následující kapitola.

Formát odeslané SMS je (např.):

**Orl901 Msg: #OR900001/56 V 1.12, jmeno instalace, PORUCHA (central stop)!, P=4, Toil=40, ToSer=100**

„Orl901 Msg“ je konstantní řetězec, následuje výrobní číslo ŘS, verze SW, název instalace (text zadaný v „SMS messaging setup“), popis poruchy a aktuální hodnoty základních veličin (P=tlak, Toil=teplota oleje, ToSer=doba do servisu zobrazovaná zbývá-li méně jak 255h).

SMS je odeslána jen v případě, že s ŘS neprobíhá komunikace přes RS-232.

Kromě poruchových stavů ŘS odesílá také SMS při dosažení servisního intervalu hlavního kompresoru. SMS s hlášením „VAROVANI SERVIS“ ŘS odešle v následujících případech:

- Do dosažení servisního intervalu zbývá právě „MhVar“ motohodin
- Právě byl dosažen servisní interval
- Servisní interval byl překročen o „MhTol“ motohodin a není nastavena poruchová reakce ŘS na překročení motohodin (je-li nastavena poruchová reakce, ŘS odešle SMS s hlášením „PREKROCENY MH KOMPRESORU“)
- Do dosažení servisního intervalu zbývá méně jak „MhVar“ motohodin (nebo byl dosažen) a ŘS restartoval po výpadku napájecího napětí

### 4.6.3 Ovládání ŘS pomocí SMS zpráv

Je-li k ŘS připojen GSM modem a je povolena možnost ovládat ŘS pomocí SMS zpráv, ŘS reaguje na následující příkazy zaslané pomocí SMS:

Příkaz	Význam
START	3s po přijetí SMS aktivuje start (stisk klávesy START)
STOP	Okamžitě po přijetí SMS aktivuje stop (stisk klávesy STOP)
ACK	Okamžitě po přijetí SMS odkvituje poruchu (stisk klávesy FAULT RESET)
MSG	Požadavek na zpětnou SMS o stavu ŘS. 10s po přijetí SMS odešle ŘS zpět na číslo žadatele SMS se stavem soustrojí a hlavními měřenými veličinami.

Jednotlivé příkazy lze slučovat do jedné SMS, lze tedy odeslat např. SMS ve tvaru:

ACK, START, MSG

Po přijetí této SMS ŘS odkvituje případnou poruchu, odstartuje ŘS a pošle zpět potvrzující informaci o stavu soustrojí (probíhajícím startu).

#### 4.6.4 Připojení internet-bridge

K ŘS je možné připojit pomocí rozhraní RS-232 internet-bridge (převodník RS-232 / ethernet) viz. <http://www.unima-ks.cz/komunikacni-obvody-internet-bridge.html>

Pro správnou funkci internet-bridge je nutné jej před připojením k ŘS nakonfigurovat (pomocí jeho webového rozhraní):

#### Serial Settings – nastavení sériového rozhraní

LANTRONIX® Firmware Version: V6.1.0.0  
MAC Address: 00-20-4A-8D-76-B1

**Serial Settings**

Channel 1

Disable Serial Port

Port Settings

Protocol: RS232 Flow Control: None

Baud Rate: 57600 Data Bits: 8 Parity: None Stop Bits: 1

Pack Control

Enable Packing

Idle Gap Time: 12 msec

Match 2 Byte Sequence:  Yes  No Send Frame Only:  Yes  No

Match Bytes: 0x00 0x00 (Hex) Send Trailing Bytes:  None  One  Two

Flush Mode

Flush Input Buffer

With Active Connect:  Yes  No

With Passive Connect:  Yes  No

At Time of Disconnect:  Yes  No

Flush Output Buffer

With Active Connect:  Yes  No

With Passive Connect:  Yes  No

At Time of Disconnect:  Yes  No

OK

Komunikační rychlost musí být nastavena na 57600bit/s, 8 datových bitů +1 stop bit, bez parity a bez řízení toku dat.

#### Configurable pins – nastavení konfigurovatelných pinů

LANTRONIX® Firmware Version: V6.1.0.0  
MAC Address: 00-20-4A-8D-76-B1

**Configurable Pin Settings**

CP	Function	Direction	Active Level
0	General Purpose I/O	<input checked="" type="radio"/> Input <input type="radio"/> Output	<input checked="" type="radio"/> Low <input type="radio"/> High
1	General Purpose I/O	<input checked="" type="radio"/> Input <input type="radio"/> Output	<input checked="" type="radio"/> Low <input type="radio"/> High
2	Flow Control In (RTS)	<input checked="" type="radio"/> Input <input type="radio"/> Output	<input checked="" type="radio"/> Low <input type="radio"/> High

OK

Všechny piny musí být konfigurované jako vstupy.

## Network – nastavení sítě

**LANTRONIX®** Firmware Version: V6.1.0.0  
MAC Address: 00-20-4A-8F-67-F9

**Network Settings**

**IP Configuration**

Obtain IP address automatically

Auto Configuration Methods

BOOTP:  Enable  Disable

DHCP:  Enable  Disable

AutoIP:  Enable  Disable

DHCP Host Name:

Use the following IP configuration:

IP Address:

Subnet Mask:

Default Gateway:

---

**Ethernet Configuration**

Auto Negotiate

Speed:  100 Mbps  10 Mbps

Duplex:  Full  Half

Nastavení IP adresy IB a masky podsítě. Tuto IP adresu je poté nutné zadat v Manageru pro úspěšné spojení. Implicitní nastavení IP je 192.168.1.195, implicitní nastavení masky podsítě (Subnet Mask) je 255.255.255.0, je-li využito i odesílání e-mailů je nutné nastavit také bránu (Default Gateway)

## Connection – nastavení spojení

**LANTRONIX®** Firmware Version: V6.1.0.0  
MAC Address: 00-20-4A-8F-67-F9

**Connection Settings**

**Channel 1**

Connect Protocol:

Datagram Mode:  Accept Incoming:

Endpoint Configuration:

Local Port:  Remote Port:

Remote Host:

Device Address Table:

No.	Dev Addr	No.	Dev Addr	No.	Dev Addr	No.	Dev Addr
0	<input type="text" value="0"/>	1	<input type="text" value="0"/>	2	<input type="text" value="0"/>	3	<input type="text" value="0"/>
4	<input type="text" value="0"/>	5	<input type="text" value="0"/>	6	<input type="text" value="0"/>	7	<input type="text" value="0"/>
8	<input type="text" value="0"/>	9	<input type="text" value="0"/>	10	<input type="text" value="0"/>	11	<input type="text" value="0"/>
12	<input type="text" value="0"/>	13	<input type="text" value="0"/>	14	<input type="text" value="0"/>	15	<input type="text" value="0"/>

ŘS využívá protokol UDP (Datagram Type 01).  
Je zde nutné nastavit Port (Local i Remote shodně), tento port se zadává v Manageru pro úspěšné připojení. Implicitní nastavení je 10195.  
Nastavením Remote Host lze ovlivnit komunikaci – může zde být nastavena konkrétní IP připojovaného počítače, v takovém případě se jiný počítač s ŘS nespojí. Je-li nižší část adresy nastavena do „1“ (dle masky podsítě např. 192.168.1.255), odpověď z ŘS jde „broadcastem“ do celé podsítě a s ŘS může komunikovat libovolný počítač podsítě.  
Je-li Remote Host nastaven na 0.0.0.0 lze se k ŘS připojit z libovolného PC (odpověď odejde na stejnou IP ze které byl dotaz přijat).  
Lze využívat i protokol TCP.

Změny provedené na každém okně a potvrzené klávesou „OK“ je nutné ještě do IB uložit volbou „Apply Settings“!

Internet-bridge je možné také nakonfigurovat tak, aby v případě poruchy ŘS odesílala e-mail.

## 5. Ovládání ŘS

### 5.1 Ovládací panel



Ovládací panel obsahuje grafický displej 128x64 bodů a 6 ovládacích kláves. Pomocí klávesy „START“ („STOP“) se aktivuje (deaktivuje) režim automatického cyklu kompresoru.

Stiskem klávesy „✓“ lze odkvitovat poruchu (nepůsobí-li již příčina, která poruchu způsobila). Během výběru (editace) parametru klávesa slouží k zvolení (potvrzení) parametru.

Stiskem klávesy „PAR“ se na displeji ŘS postupně objeví statistické informace, motohodiny, historie. Během výběru (editace) parametru klávesa slouží k návratu zpět na základní obrazovku.

Klávesami „▲“ a „▼“ lze přepínat mezi obrazovkami statistiky, motohodin a historie a listovat historií. Během výběru (editace) parametru klávesa slouží v výběru (editaci hodnoty) parametru.

## 5.2 Informace zobrazované na displeji ŘS



Tato obrazovka se objeví na 3s po resetu ŘS (přivedení napájecího napětí).  
ID indikuje výrobní číslo a verzi firmware ŘS  
ADDR je komunikační adresa ŘS (pro spojení se servisním SW)



Po zapnutí je ŘS na základní obrazovce, automatický cyklus je vypnut. Stiskem klávesy START se ŘS uvede do režimu automatického cyklu.  
Logo na této obrazovce je možné přepínat parametrem.



ŘS je v režimu automatického cyklu, kompresor stojí z důvodu blokování startu. Hlášení na posledním řádku definuje důvod blokování startu. Po odeznění všech důvodů blokování startu kompresor startuje (je-li tlak nízký). Seznam příčin blokování startu je uveden v kapitole 5.2.1



Na ŘS nepůsobí žádný blokační či poruchový signál, kompresor stojí z důvodu dostatečného tlaku



Nepůsobí žádný ze signálů blokující start, tlak klesl pod zadanou mez, kompresor startuje (rozběh motoru)



Motor kompresoru běží, ale tlakování (aktivace EMV) je blokována. Po odeznění všech důvodů blokování EMV kompresor zahájí tlakování. Vyprší-li časový limit pro uvolnění EMV kompresor odstaví pro poruchu. Seznam příčin blokování EMV je uveden v kapitole 5.2.2



Kompresor je v provozu a tlakuje. Jakmile tlak dosáhne definované úrovně, tlakování se deaktivuje.



Kompresor je v provozu a tlakuje. Tlakování není řízeno měřením tlaku, ale binárním požadavkem na tlakování (parametr „Aktivace tlakování“ nastaven na „Požadavek analog.signál“)



Tlak dosáhl požadované hodnoty, odpočítává se doba do vypnutí motoru. Pokud během této doby neklesne tlak pod definovanou úroveň, dojde k zastavení motoru kompresoru



Je-li aktivován režim provozu motoru „Trvalý chod motoru“, motor zůstává v provozu stále, bez ohledu na dobu odlehčení. Motor se vypne až ukončením automatického cyklu



Během odlehčení tlak klesl pod definovanou úroveň, ŘS odpočítá minimální dobu odlehčení a poté znovu aktivuje tlakování

AUTOMATICKÝ REŽIM	
ODLEHCENÝ CHOD	
VYSTUPNÍ TLAK :	10,2 Bar
TEPLOTA OLEJE :	17 °C
NUCENÝ ODL.CHOD :	48 min

Pokud by hrozilo překročení maximálního počtu startů motoru za hodinu (parametr „*Maximum startů za hodinu*“), motor zůstává v provozu tak, aby maximální počet startů nebyl překročen

KOMPRESOR ODSTAV.	
PORUCHA	
VYSTUPNÍ TLAK	7,0 Bar
TEPLOTA OLEJE	40 °C
ZANESENÝ FILTR	

Působí-li poruchový signál, dojde k odstavení kompresoru. Důvod odstavení je na displeji a podsvit displeje bliká. Porucha zůstává na displeji i po odeznění příčiny poruchy až do potvrzení klávesou KVI TACE, nebo ukončení automatického cyklu stiskem klávesy STOP. Seznam všech příčin poruchových odstavení je uveden v kapitole 5.2.3

AUTOMATICKÝ REŽIM	
DOBEH MOTORU	
VYSTUPNÍ TLAK	0,0 Bar
TEPLOTA OLEJE	26 °C
CAS DO ODSTAVENÍ	18 s

Po stisku klávesy STOP (nebo deaktivaci dálkového ovládání) zůstává motor po dobu parametru „Doběh motoru“ (od okamžiku, kdy bylo deaktivováno tlakování) v provozu. Po odčasnování přejde ŘS do režimu čekání na povolení automatického cyklu (nebo blokování startu z důvodu dálkového ovládání).

VAROVÁNÍ SERVIS	
HROZÍ PŘEKROČENÍ MH PRO SERVIS !	
KOMPRESOR A ZBYVA	002 hod
KOMPRESOR B VYZADUJE SERVIS	

Pokud se blíží počítadlo motohodin některého kompresoru k servisnímu cyklu (rozdíl menší než parametr „*Varování překročení motohodin*“) nebo jsou motohodiny překročeny, problikává každých 10s (na dobu 3s) na displeji tato varovná informace.

Jsou-li motohodiny překročeny o více jak parametr „*Tolerance překročení motohodin*“ a parametr „*Reakce po překročení motohodin*“ nastaven na „*Poruchové odstavení*“ dojde k poruchovému odstavení kompresoru (v opačném případě dále probíhá pouze varování)



Krátkým stiskem klávesy „PAR“ lze zobrazit na displej další informace (přepínání obrazovek opětovným stiskem klávesy „PAR“ nebo šipkami nahoru a dolu:



#### Statistika:

- Počet resetů ŘS
- Počet startů motoru kompresoru za minulých 60min
- Počet cyklů (aktivací EMV) v minulé hodině
- Poměr zatíženého a odlehčeného chodu v minulé hodině
- Poměr zatíženého a odlehčeného chodu celkem

#### Motohodiny:

- Motohodiny hlavního kompresoru A v zátěži
- Motohodiny hlavního kompresoru A celkem
- Motohodiny vedlejšího kompresoru B celkem
- Motohodiny vedlejšího kompresoru C celkem
- Motohodiny vedlejšího kompresoru D celkem

Historie poruch kompresoru se záznamem počítadla motohodin. Historie je tisknuta od nejčerstvějších záznamů k nejstarším. Index, od kterého jsou záznamy zobrazovány je v levém horním rohu (posouvá se klávesami nahoru a dolu).

Z historie se zobrazují pouze poruchové stavy (ne záznamy o provozu kompresoru)

Přidržením klávesy „PAR“ lze měnit některé parametry kompresoru:



Vybraný parametr (výběr klávesami nahoru a dolu) lze měnit po stisku klávesy KVITACE



Nastavená hodnota parametru se uloží stiskem klávesy KVITACE

### 5.2.1 Seznam hlášení blokace startu

Text na displeji ŘS	Příčina
BLOKOVANO DALKOVYM OVLADANIM	Start blokován bin.log. vstupem „Remote control“
NIZKA TEPLOTA OLEJE	Teplota oleje je nižší než „Teplota pro uvolnění startu“
BLOKOVANO TLAKEM V KOMPRESORU	Start blokován bin.log. vstupem „Press high“
ZNOVUZAPNUTI	Start blokován ochrannou dobou znovuzapnutí motoru
TLAKOVANI BLOKOVANO PRIORITOU	Start blokován bin.log. vstupem „Press enable“

### 5.2.2 Seznam hlášení blokace tlakování

Text na displeji ŘS	Příčina
ZPOZDENI EMV	Běží zpoždění aktivace EMV po rozběhu motoru
DOBA ODLEHCENI	Běží minimální ochranná doba odlehčení před opětovným zatížením motoru
NIZKA TEPLOTA OLEJE	Tlakování je blokováno nízkou teplotou oleje
ZVYS.TEP.MOTORU	Tlakování je blokováno zvýšenou teplotou motoru

### 5.2.3 Seznam chybových hlášení

Text na displeji ŘS	Příčina
ZANESENY FILTR	Déle jak 1s aktivní bin.log.vstup „Choked Filter“
PREHRATI BLOKU KOMPRESORU	Déle jak 1s aktivní bin.log.vstup „Temp Block“
PREHRATI HLAVNIHO MOTORU	Déle jak 1s aktivní bin.log.vstup „Motor Temp Bin“
SLED FAZI	Déle jak 1s aktivní bin.log.vstup „Phase Seq“
TEPELNA OCHRANA M1	Déle jak 1s aktivní bin.log.vstup „Temp Protect M1“
TEPELNA OCHRANA M2	Déle jak 1s aktivní bin.log.vstup „Temp Protect M2“
PORUCHA CIDLA TLAKU	Déle jak 1s je tlak menší než -0.5Bar
PREKROCENA TEPLOTA OLEJE	Teplota oleje (log.anl.vstup „Oil Temp“) překročila parametr „Maximální teplota oleje“
PREKROCENA TEPLOTA MOTORU	Teplota motoru (log.anl.vstup „Motor Temp Anl“) překročila maximální povolenou mez (parametr „Maximální teplota motoru“)
PREKROCEN MAXIMALNI TLAK	Tlak (log.anl.vstup „Press“) překročil maximální povolenou mez (parametr „Maximální tlak“)
PREKROCENA DOBA PROHREVVU	Teplota oleje nepřekročila za dobu „Maximální doba prohřívání“ od startu teplotu danou parametrem „Teplota pro uvolnění EMV“
ZVYSENA TEPLOTA MOTORU	Teplota odlehčeného motoru je déle jak „Max.doba zvýš.teploty motoru“ vyšší než „Teplota motoru blokující EMV“
PREKROCENY MH KOMPRESORU	Překročení servisních motohodin příslušného stroje o více jak „Tolerance překročení motohodin“ (je-li aktivována poruchová reakce na tento stav)
CHYBA 200-203	Poruchové odstavení kompresoru generované uživatelským algoritmem

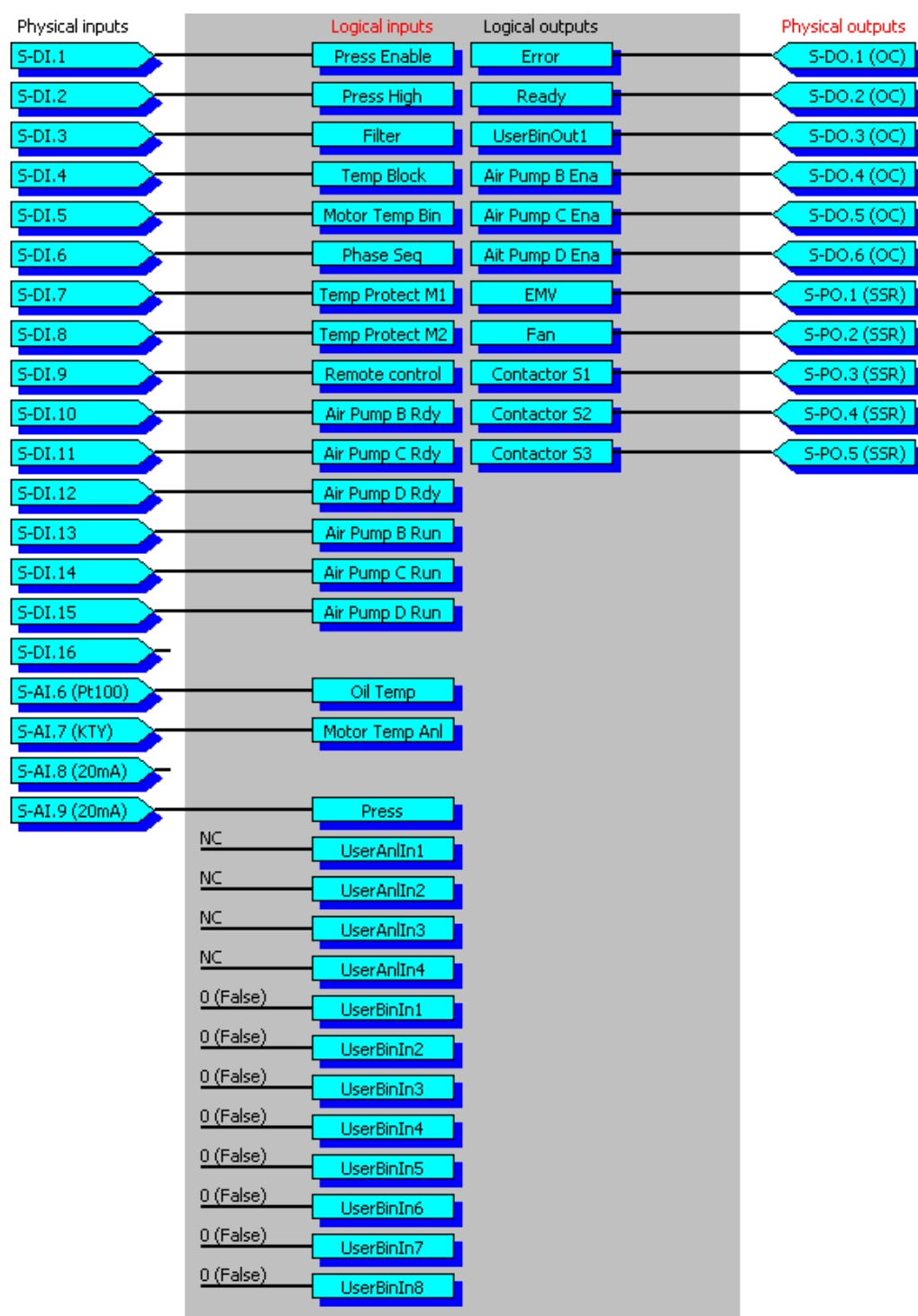
## 6. Konfigurace

### 6.1 Mapování

Význam fyzických vstupů a výstupů je konfigurovatelný. Algoritmus ŘS pracuje s logickými vstupy a výstupy, pomocí mapování se definuje vztah mezi logickými a fyzickými vstupy a výstupy. Přiřazení logickým vstupům fyzický vstup (fyzickým výstupům logický výstup) budeme dále nazývat mapování.

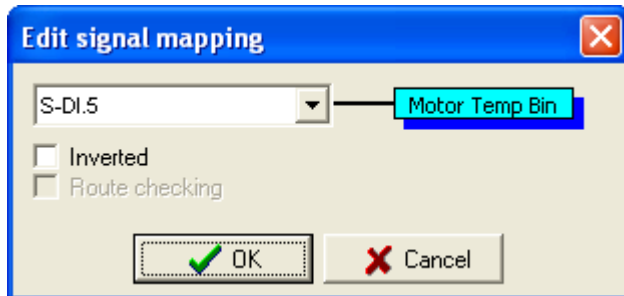
Ve spodní části okna Mapování jsou tlačítka pro výběr, zda si přejeme přiřazovat signály logické, analogové nebo všechny.

Jedním fyzickým vstupem lze ovládat několik logických vstupů, logické signály lze trvale deaktivovat nastavením na 0 (False) nebo trvale aktivovat nastavením na 1 (True). Analogové vstupy lze zanechat nepřípojené (NC).

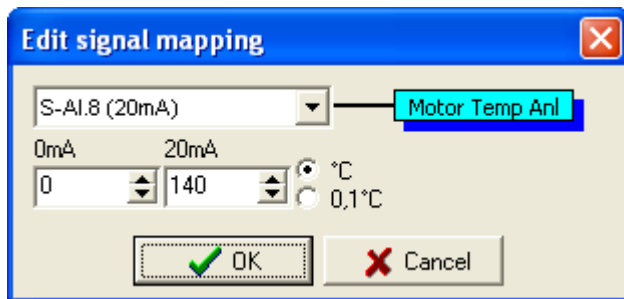


Výše zobrazené mapování odpovídá zapojení vstupů a výstupů ŘS 900 (kde byl význam vstupů a výstupů pevně dán) s tím, že teplota motoru je měřena čidlem KTY. U ŘS 900 mohlo být měření teploty motoru vypnuto (odpovídá přiřazení „Motor Temp Anl“ na NC) či teplota motoru mohla být měřena proudovým vstupem (odpovídá přiřazení „Motor Temp Anl“ na S-AI.8 (20mA)).

Kliknutím na název logického vstupu (Logical inputs) nebo fyzického výstupu (Physical outputs) v okně Mapování (I/O Mapp) servisního programu Manager se objeví okno s volbou, kam má být příslušný signál připojen.



Signál je možné připojit také invertovaně (Inverted) a pokud je to HW dostupné je možné u vstupu aktivovat kontrolu vedení (Route checking).

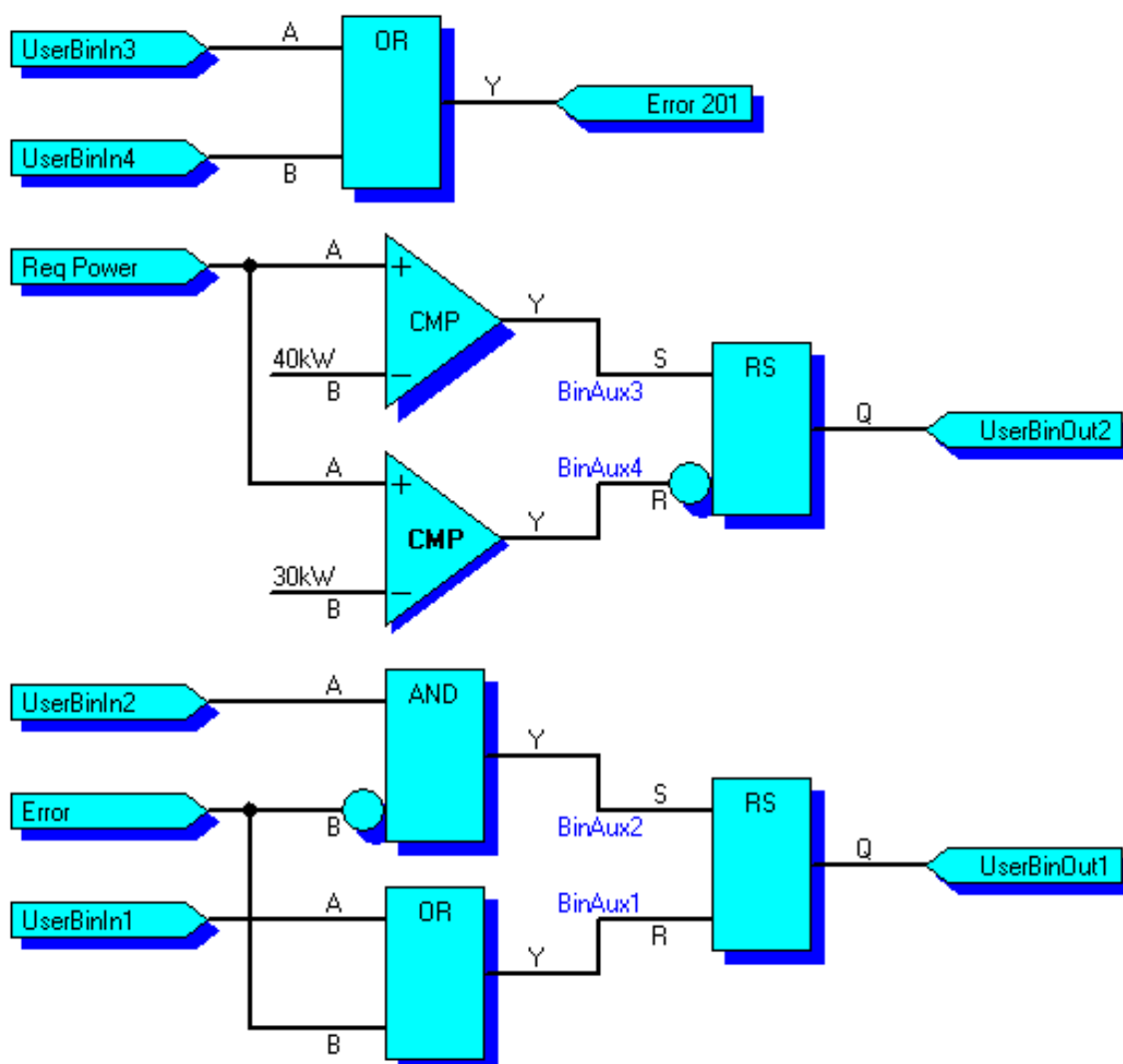


U logických analogových vstupů lze dále v okně volby připojení definovat meze veličiny (jaká hodnota odpovídá minimální a maximální hodnotě fyzického vstupu).

U ŘS 900 se tato definice realizovala nastavením parametrů.

## 6.2 Funkce

Pomocí funkcí lze vytvářet z logických vstupů a výstupů další signály, které lze použít pro řízení algoritmu ŘS (ovládání jiných logických vstupů) nebo je mapovat na fyzické výstupy.



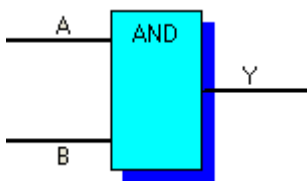
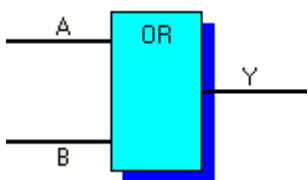
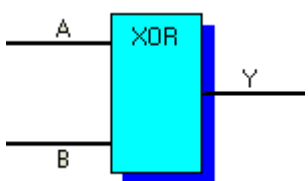
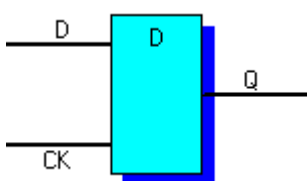
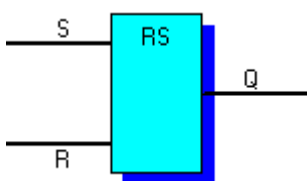
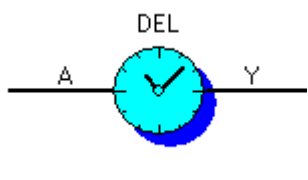
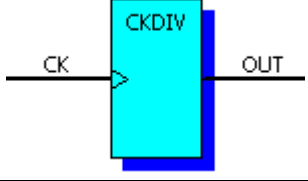
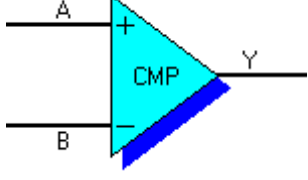
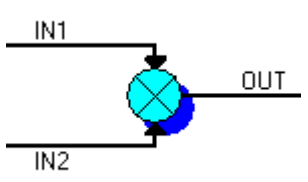
Na vstupy funkčních bloků lze připojovat veškeré logické vstupy a výstupy, na výstupy bloků lze připojit logické výstupy a uživatelské poruchy.

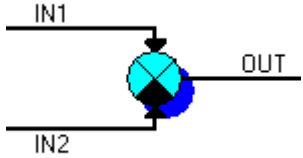
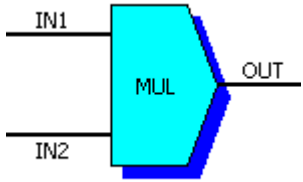
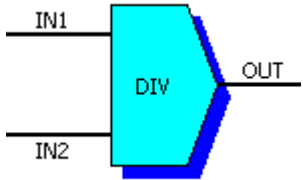
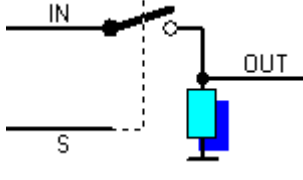
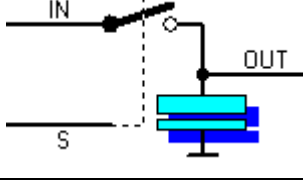
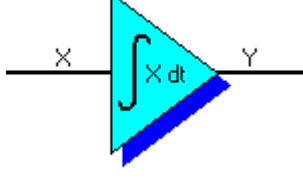
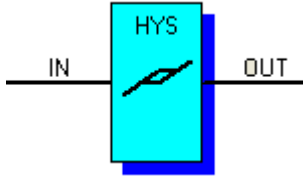
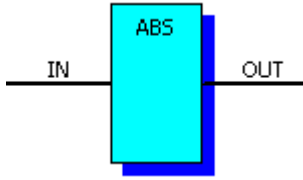
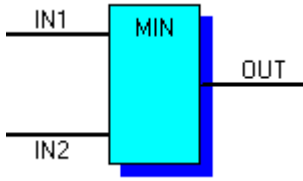
Pokud výstup z jednoho funkčního bloku pouze vstupuje do dalšího (nebude využit pro fyzický výstup), lze pro propojení bloků využít pomocné signály (BinAuxN, AnIAuxN). Při použití těchto pomocných veličin se příslušné bloky také již vykreslí zapojené.

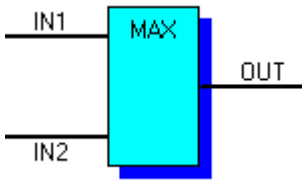
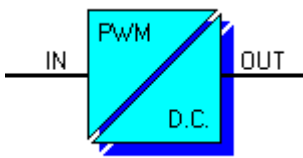
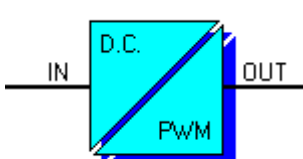
Po změně struktury funkcí (přidání bloku, změně vstupního nebo výstupního signálu) je nutné pro správnou funkci restartovat ŘS (dojde k výchozí inicializaci bloků). Pokud se reset neprovede, může být výchozí hodnota např. integrátorů nebo časového zpoždění či stav RS klopných obvodů náhodný.

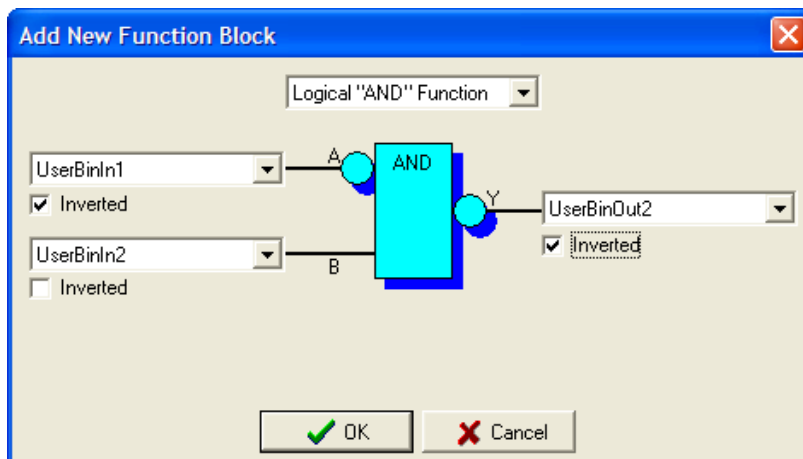
Aritmetika „analogových“ funkcí je 16-ti bitová a počítá s jedním desetinným místem. Výsledek analogových operací nesmí tedy být větší než 3276,7 či menší než -3276,8.

## 6.2.1 Přehled dostupných funkčních bloků

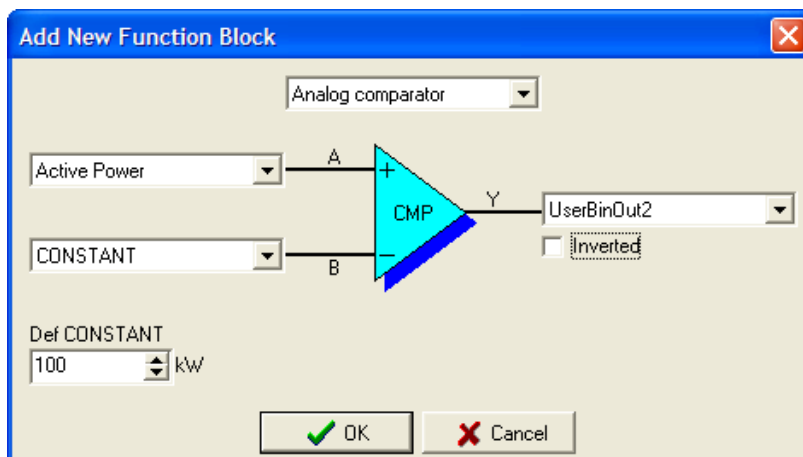
Logical „AND“ function		Logický součin vstupních signálů $Y = 1$ když $A=1$ a současně $B=1$ $Y = 0$ když $A=0$ nebo $B=0$
Logical „OR“ function		Logický součet vstupních signálů $Y = 1$ když $A=1$ nebo $B=1$ $Y = 0$ když $A=0$ a současně $B=0$
Logical „XOR“ function		Logický exkluzivní součet vstupních signálů $Y = 1$ když $A \neq B$ $Y = 0$ když $A = B$
Flip-flop circuit „D“		Klopný obvod typu D $Q = D$ když $CK=1$ $Q = Q_{t-1}$ když $CK=0$ Při resetu $\bar{R}S$ je stav KO nulován
Flip-flop circuit „RS“		Klopný obvod typu RS $Q = 1$ když $S=1$ $Q = 0$ když $R=1$ $Q = Q_{t-1}$ když $S=0$ a $R=0$ Při resetu $\bar{R}S$ je stav KO nulován
Signal Delay		Zpožďuje nástupnou hranu logického signálu o definovaný čas. Po resetu $\bar{R}S$ $Y=A$ bez ohledu na nastavené zpoždění.
Pulse Divider		Dělí vstupní kmitočet v definovaném poměru. Každý N-tý kladný puls se objeví na výstupu.
Analog Comparator		Analogový komparátor $Y = 1$ když $A \geq B$ $Y = 0$ když $A < B$
Analog Addition		Součet analogových signálů $OUT = IN1 + IN2$

<p>Analog Subtraction</p>		<p>Rozdíl analogových signálů  <math>OUT = IN1 - IN2</math></p>
<p>Analog multiplicat.</p>		<p>Násobení analogových signálů  <math>OUT = IN1 * IN2</math></p>
<p>Analog division</p>		<p>Dělení analogových signálů  <math>OUT = IN1 / IN2</math></p>
<p>Analog Switch</p>		<p>Analogový spínač  <math>OUT = IN</math> když <math>S=1</math>  <math>OUT = 0</math> když <math>S=0</math></p>
<p>Analog Memory</p>		<p>Analogová paměť (obdobu klopného obvodu typu „D“ v analogové formě)  <math>OUT = IN</math> když <math>S=1</math>  <math>OUT = OUT_{t-1}</math> když <math>S=0</math>  Při resetu ŘS je výstup nulován.</p>
<p>Analog Integrator</p>		<p>Analogový integrátor, na výstupu funkce se časově integruje vstupní signál.  Při resetu ŘS je výstup integrátoru nulován.</p>
<p>Hysteresis</p>		<p>Hystereze  <math>OUT = IN + Hys</math> když <math>OUT &gt; IN + Hys</math>  <math>OUT = IN - Hys</math> když <math>OUT &lt; IN - Hys</math>  Kde Hys je volitelná velikost hystereze.</p>
<p>Absolute value</p>		<p>Absolutní hodnota  <math>OUT =   IN  </math></p>
<p>Minor of two</p>		<p>Minimum z obou vstupů  <math>OUT = IN1</math> když <math>IN1 \leq IN2</math>  <math>OUT = IN2</math> když <math>IN1 &gt; IN2</math></p>

Major of two		Maximum z obou vstupů $OUT = IN1$ když $IN1 \geq IN2$ $OUT = IN2$ když $IN1 < IN2$
PWM to D.C. convertor		Převádí vstupní binární signál na analogovou hodnotu 0÷100% odpovídající střídě signálu na vstupu. Perioda vstupního signálu musí být menší než 4s, přesnost měření je v řádu jednotek ms.
D.C. to PWM convertor		Převádí vstupní analogovou hodnotu 0÷100% na výstupní binární signál s odpovídající střídou. Perioda výstupního binárního signálu je 2s.



Všechny logické signály (vstupy i výstupy bloků) lze konfigurovat jako přímé nebo invertované (z ANDu lze tedy snadno vytvořit NAND atd.).



Na jeden ze vstupů analogových bloků je možné připojit signál s konstantní úrovní (porovnání analogové veličiny s konstantou, přičtení konstanty) atd. Konstanta může být přímo definovaná hodnota nebo některý z parametrů.



## 6.2.2 Příklady použití funkčních bloků

	<p>Zpoždění s přímým vstupem i výstupem zpožďuje nástupnou hranu výstupního signálu oproti vstupnímu. Lze použít k odfiltrování impulsů kratších než zpoždění nebo k oddálení reakce na vstupní signál.</p>
	<p>Zpoždění s invertovaným vstupem i výstupem zpožďuje sestupnou hranu výstupního signálu oproti vstupnímu (monostabilní klopný obvod). Lze použít např. pro prodloužení reakce na vstupní signál.</p>
	<p>Zařazením neinvertovaného a invertovaného zpoždění lze ovládat zpoždění vzestupné i sestupné hrany. Lze tedy definovat např. zpoždění některé ochrany a její trvání po odeznění příčiny.</p>
	<p>Zařazením monostabilního klopného obvodu za děličku „clk“ signálu lze generovat periodický signál s libovolnou střídou, nebo je možné odpočítávat počet událostí (pulsů) do aktivace jiné události.</p>

## 6.3 Parametry

### 6.3.1 Časování kompresoru

Jméno Úroveň	Popis	Min/ Max	Krok	
tS1 PC	Zpoždění S3-S1	50/ 250	50 ms	
tSta PC	Rozběh motoru Doba běhu motoru zapojeného do hvězdy po startu motoru (zpoždění stykače Y/D)	0/ 20	0,01 s	
tS2 PC	Zpoždění S3-S2	0/ 9	0,01 s	
tEMV PC	Zpoždění aktivace tlakování Zpoždění, se kterým se po rozběhu motoru aktivuje tlakování	0/ 9	0,1 s	
t2 PC	Odlehčený chod Parametr by měl být nižší než t4.	1/ 999	0,1 s	
t3 PC	Ochrana znovuzapnutí Po tuto dobu je po zastavení motoru blokován nový start motoru	1/ 999	0,1 s	
t4 L2	Základní doba chodu naprázdno Základní doba chodu motoru naprázdno (doba, po které je motor odstaven, není-li požadavek na tlak) se mění v závislosti na četnosti startování motoru dle vztahu $t = t4 + N * t4Add$ , kde N je počet startů během poslední hodiny. Parametr by měl být vyšší než t2.	1/ 999	1 s	
t4Add L2	Prodloužení chodu naprázdno Maximální doba chodu motoru naprázdno (doba, po které je motor odstaven, není-li požadavek na tlak) se mění v závislosti na četnosti startování motoru dle vztahu $t = t4 + N * t4Add$ , kde N je počet startů během poslední hodiny.	1/ 99	1 s	
tSto PC	Doběh motoru Pokud kompresor v okamžiku stisku klávesy STOP (nebo deaktivace signálu HDO) tlakuje, je bezprostředně deaktivováno tlakování, ale motor zůstává ještě po tuto dobu v provozu	1/ 240	1 s	
tOilWarmUp PC	Maximální doba prohřívání Je-li teplota oleje vyšší než "Teplota pro uvolnění startu" a nižší než "Teplota pro uvolnění EMV" kompresor startuje do odlehčeného režimu, ventil tlakování je blokován až do okamžiku nárůstu teploty nad tuto hranici. Pokud prohřívání kompresoru trvá déle jak "Maximální doba prohřívání", kompresor odstavi pro poruchu prohřívání.	60/ 999	1 s	
tMotOvHeat PC	Max.doba zvýš.teploty motoru Je-li teplota motoru vyšší než "Teplota motoru blokující EMV", je blokováno tlakování a odpočítávána doba "Max.doba zvýš.teploty motoru". Pokud během odpočítávání této doby nedojde k poklesu teploty o více jak 2°C pod tuto úroveň, dojde k poruchovému odstavení kompresoru pro trvající zvýšenou teplotu motoru.	60/ 999	1 s	
StMaxHod	Maximum startů za hodinu	1/	1	

<b>PC</b>	Je-li za uplynulých 60min dosažen parametrem daný počet startů motoru, přejde kompresor (není-li požadavek na tlakování) do režimu nuceného odlehčeného chodu. Motor zůstává v provozu tak, aby počet startů nebyl překročen a je odpočítáván čas do možného zastavení.	32		
-----------	---	----	--	--

### 6.3.2 Tlak

Jméno	Popis	Min/Max	Krok	
Pout <b>L1</b>	Výstupní tlak	5/ 50	0,1 Bar	
Pdif <b>L1</b>	Tlaková diference	0/ 25	0,1 Bar	
Pmax <b>PC</b>	Maximální tlak	5/ 50	0,1 Bar	
PmaxSetL1 <b>L2</b>	Maximálně nastav. tlak L1 Maximálně nastavitelný požadovaný výstupní tlak, který je možné nastavit přes klávesnici ŘS po zadání hesla úrovně L1. Hodnotu tohoto parametru je možné nastavit i přes klávesnici ŘS po zadání hesla L2.	5/ 50	0,1 Bar	
PmaxSetL2 <b>L2</b>	Maximálně nastav. tlak L2 Maximálně nastavitelný požadovaný výstupní tlak, který je možné nastavit přes klávesnici ŘS po zadání hesla úrovně L2.	2/ 50	0,1 Bar	
PminSet <b>PC</b>	Minimálně nastavitelný tlak L2	2/ 50	0,1 Bar	
UserP1 <b>L0</b> UserP2 <b>L0</b> UserP3 <b>L1</b> UserP4 <b>L1</b>	P1,P2,P3,P4 Uživatelské parametry tlaku, které lze použít pro přídatný algoritmus ve funkcích a které lze měnit z klávesnice ŘS bez zadání přístupového hesla (T1,T2) respektive po zadání přístupového hesla L1.	0/ 50	0,1 Bar	

### 6.3.3 Teplota

Jméno	Popis	Min/ Max	Krok	
ToilMin <b>L2</b>	<b>Teplota oleje pro start</b> Je-li teplota oleje nižší než "Teplota pro uvolnění startu", je blokován start kompresoru z důvodů nízké teploty okolí. Po nárůstu teploty nad tuto hranici kompresor může startovat.	0/ 20	1 °C	
ToilEMV <b>PC</b>	<b>Teplota oleje pro uvolnění EMV</b> Je-li teplota oleje vyšší než "Teplota pro uvolnění startu" a nižší než "Teplota pro uvolnění EMV" kompresor startuje do odlehčeného režimu, ventil tlakování je blokován až do okamžiku nárůstu teploty nad tuto hranici. Pokud prohřívání kompresoru trvá déle jak "Maximální doba prohřívání", kompresor odstaví pro poruchu prohřívání.	0/ 20	1 °C	
ToilMax <b>PC</b>	<b>Maximální teplota oleje</b>	30/ 150	1 °C	
TmotEMV <b>PC</b>	<b>Teplota motoru blokující EMV</b> Je-li teplota motoru vyšší než "Teplota motoru blokující EMV", je blokováno tlakování a odpočítávána doba "Max.doba zvýš.teploty motoru". Pokud během odpočítávání této doby nedojde k poklesu teploty o více jak 2°C pod tuto úroveň, dojde k poruchovému odstavení kompresoru pro trvajících zvýšenou teplotu motoru.	30/ 150	1 °C	
TmotMax <b>PC</b>	<b>Maximální teplota motoru</b> Překročí-li teplota motoru tuto mez, dojde k okamžitému poruchovému odstavení kompresoru. Kompresor zůstává odstaven až do okamžiku odkvitování poruchového stavu obsluhou.	30/ 150	1 °C	
UserT1 <b>L0</b> UserT2 <b>L0</b> UserT3 <b>L1</b> UserT4 <b>L1</b>	<b>T1, T2, T3, T4</b> Uživatelské parametry teploty, které lze použít pro přídavný algoritmus ve funkcích a který lze měnit z klávesnice ŘS bez zadání přístupového hesla (T1, T2) respektive po zadání přístupového hesla L1.	0/ 150	1 °C	

### 6.3.4 Ventilátor

Jméno	Popis	Min/Max	Krok	Možné volby
		Možné volby		
ToilFanOn <b>PC</b>	Tep.oleje pro aktivaci vent.	20/ 120	1 °C	
ToilFanOff <b>PC</b>	Tep.oleje pro deaktivaci vent.	20/ 120	1 °C	
tVentMax <b>PC</b>	Max.doba chodu ventilátoru Výstup ventilátoru je deaktivován při poklesu teploty pod parametr "ToilFanOff". Pokud teplota pod tento parametr neklesne za dobu "tVentMax" po odstavení motoru, ventilátor je deaktivován bez ohledu na teplotu oleje.	60/ 3600	1 s	

### 6.3.5 Regulace

Jméno	Popis	Možné volby
AutoStart <b>L2</b>	Autostart po výpadku napájení Je-li funkce Autostart aktivní a kompresor je před výpadkem napájecího napětí v režimu automatického cyklu, přejde ŘS po obnovení napájecího napětí sám do režimu automatického cyklu bez nutnosti stisku klávesy START	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivní</li> <li>• Neaktivní</li> </ul>
Psel <b>PC</b>	Aktivace tlakování Je-li aktivace tlakování nastavena na hodnotu „Požadavek analog.signál“, kompresor začíná tlakovat při poklesu tlaku o více jak zadanou diferenci pod požadovaný výstupní tlak. Je-li aktivace tlakování nastavena na hodnotu „Požadavek binární signál“, kompresor tlakuje v závislosti na binárním vstupu bez ohledu na měřený tlak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Požadavek analog.signál</li> <li>• Požadavek binární signál</li> </ul>
MotMode <b>L2</b>	Režim provozu motoru Je-li zvolen režim provozu "Trvalý chod motoru", motor zůstává v provozu stále, dokud je kompresor v automatickém režimu. Je-zvolen režim provozu "Odstavení naprázdno", motor je po uplynutí t4 během chodu naprázdno v automatickém cyklu odstaven	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trvalý chod motoru</li> <li>• Přerušovaný chod motoru</li> </ul>

### 6.3.6 Vedlejší kompresory

Jméno	Popis	Min/Max	Krok	Možné volby
EnPumpB EnPumpC EnPumpD <b>L1</b>	<p>Připojení kompresoru B,C,D</p> <p>Není-li aktivovaná možnost ovládání vedlejšího kompresoru, řídicí kompresor neblokuje jeho provoz bez ohledu na svůj režim, tlak a stav vstupních signálů (signál aktivace příslušného kompresoru je stále aktivní).</p> <p>Pro řízení více kompresorů se s neovládanými kompresory nepočítá - tedy v případě, že algoritmus vyhodnotí požadavek na provoz např. dvou kompresorů, spustí dva z kompresorů které lze ovládat bez ohledu na to, jestli jsou neovládané kompresory v provozu.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Ano</li> <li>Ne</li> </ul>
tStaNext <b>L2</b>	<p>Zpoždění aktivace dalšího kom.</p> <p>Zpoždění odblokování kompresoru s nižší prioritou po poklesu tlaku pod jeho spouštěcí úroveň.</p>	1/999	1 s	
tStoNext <b>L2</b>	<p>Zpoždění odstav.dalšího kom.</p> <p>Je-li parametr nastaven na hodnotu 999s, čas zpoždění do odstavení vedlejšího po zvýšení tlaku nad jeho spouštěcí diferenci je nekonečný. Při nastaveném čase 999s tedy vedlejší kompresory odstavi až při tlaku Pout - PdifOff.</p>	1/999	1 s	
PdifStaNext <b>L2</b>	<p>Pokles tlaku pro start dalšího</p> <p>Nastavení spínacích tlaků, dle kterých je řízena aktivace více kompresorů. RJ aktivuje ty kompresory, které lze ovládat ("EnPumpN=Ano"), mají aktivní signál "Připraven" a prioritně ty s nejnižším počtem motohodin.</p> <p>Je-li výstupní tlak menší než požadovaný o více jak "Pout-Pdif-NxPdifStaNext", je aktivován provoz N kompresorů...</p> <p>S neovládanými kompresory ("EnPumpN=Ne") se nepočítá - tedy v případě, že algoritmus vyhodnotí požadavek na provoz např. dvou kompresorů, spustí dva z kompresorů které lze ovládat bez ohledu na to, jestli jsou neovládané kompresory v provozu.</p>	0/50	0,1 Bar	
PdifStoNext <b>L2</b>	<p>Dif.tlaku pro odstavení vedl.</p> <p>Je-li parametr tStoNext=999, kompresory s nižší prioritou tlakují až do dosažení tlaku Pout-PdifStoNext (po dosažení tohoto tlaku jsou okamžitě blokovány).</p> <p>Je-li patametr tStoNext&lt;&gt;999, kompresory s nižší prioritou jsou blokovány s časovým zpožděním tStoNext po nárůstu tlaku nad jejich spouštěcí tlak.</p> <p>Při rotaci priorit kompresorů dosažením příslušných motohodin (a požadavku na provoz N kompresorů) je po dobu tStoNext-tStaNext v odblokováno minimálně N+1 kompresorů.</p>	0/1	0,1 Bar	


### 6.3.7 Motohodiny

Jméno	Popis	Min/ Max	Krok	
		Možné volby		
MhALoad <b>PC</b>	MH kompresor A v zátěži	0/ 65535	1 hod	
MhA MhB MhC MhD <b>PC</b>	MH kompresor A,B,C,D celkem	0/ 65535	1 hod	
MhAServ1 MhAServ2 MhAServ3 <b>L2</b>	MH komp.A pro příští servis 1,2,3 Pro vyhodnocení blížíciho se servisního intervalu nebo překročení servisního intervalu bere RS nejnižší stav z počítadel 1,2 a 3.	0/ 65535	1 hod	
MhBServ MhCServ MhDServ <b>L2</b>	MH komp.B,C,D pro příští servis	0/ 65535	1 hod	
MhRot <b>L2</b>	Rotace priorit kompresorů	1/ 250	1 hod	
MhVar <b>PC</b>	Varování překročení motohodin Pokud dojde k dosažení servisních motohodin za méně jak tuto dobu, na displeji je zobrazováno varování blížíciho se dosažení servisních motohodin	4/ 250	1 hod	
MhTol <b>PC</b>	Tolerance překročení motohodin Pokud překročí aktuální motohodiny servisní motohodiny o více jak "Tolerance překročení motohodin" a parametr "Reakce po překročení motohodin" je nastaven na "Poruchové odstavení", dojde k poruchovému odstavení kompresoru. Je-li parametr "Reakce po překročení motohodin" nastaven na "Pokračovat ve varování", k poruchovému odstavení kompresoru nedojde, displej bude i nadále indikovat varování nutného servisního zásahu.	0/ 250	1 hod	
MhSeEv <b>PC</b>	Reakce po překročení motohodin Pokud překročí aktuální motohodiny servisní motohodiny o více jak "Tolerance překročení motohodin" a parametr "Reakce po překročení motohodin" je nastaven na "Poruchové odstavení", dojde k poruchovému odstavení kompresoru. Je-li parametr "Reakce po překročení motohodin" nastaven na "Pokračovat ve varování", k poruchovému odstavení kompresoru nedojde, displej bude i nadále indikovat varování nutného servisního zásahu.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poruchové odstavení</li> <li>• Pokračovat ve varování</li> </ul>

### 6.3.8 Hesla

Jméno	Popis	Min/ Max	Krok	
PswL1 PC	Heslo L1 (zákazník) Z klávesnice ŘS lze zadat heslo v rozsahu 1+9999, pokud tedy bude tento parametr nastaven na hodnotu 0, nebudou parametry v této úrovni nikdy dostupné z klávesnice ŘS.	0/ 9999	1	
PswL2 PC	Heslo L2 (servis) Z klávesnice ŘS lze zadat heslo v rozsahu 1+9999, pokud tedy bude tento parametr nastaven na hodnotu 0, nebudou parametry v této úrovni nikdy dostupné z klávesnice ŘS.	0/ 9999	1	

### 6.3.9 Displej

Jméno	Popis	Min/ Max	Krok	
				<b>Možné volby</b>
Lng L0	Jazyk			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čeština</li> <li>• Angličtina</li> <li>• Ruština</li> <li>• Němčina</li> <li>• Polština</li> <li>• Litevština</li> <li>• Maďarština</li> </ul>
Logo PC	Logo			
DiCon L0	Kontrast	0/ 100	5 %	
Tlight PC	Doba podsvitu	10/ 600	1 s	
Tpar PC	Doba návratu z parametrů	5/ 25	1 s	



### 6.3.10 Komunikace

Jméno	Popis	Možnosti
CommExIn <b>PC</b>	Ext.modul analogových vstupů Parametr definuje, zda je k ŘS připojen modul analogových vstupů. Je-li vzájemně propojeno více ŘS a více modulů, musí být v každém modulu ručně nastavena komunikační adresa (odpovídající příslušnému ŘS) a typ zařízení na "Orlik 901".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datově nepřipojen</li> <li>• Připojen přes RS-485</li> </ul>

### 6.3.11 Servis

Jméno	Popis	Min/Max	Krok	
Address <b>PC</b>	Adresa ŘS !! POZOR !! Změna adresy kontroléru se uplatní až po jeho resetu (vypnutí a znovuzapnutí napájecího napětí).	1/15	1	
CntRes <b>PC</b>	Počítadlo resetů Hodnoty parametrů se z ŘS vyčítají pouze po otevření komunikace. Proto pro aktualizovanou hodnotu tohoto parametru je nutné znovu identifikovat zařízení ("Connection / Open") nebo zobrazit parametry pomocí rozšířené volby "Up-load and Edit UniCON Parameters"	0/255	1	
LstDwnDate <b>NO</b>	Datum poslední změny parametrů			
LstDwnUser <b>NO</b>	Kód uživ. při poslední změně	0/65535	1	

Legenda úrovně parametru:

**PC** – parametr lze měnit pouze z PC

**L0** – parametr lze měnit i z ŘS bez nutnosti zadávání hesla

**L1** – parametr lze měnit i z ŘS po zadání hesla nízké úrovně

**L2** – parametr lze měnit i z ŘS po zadání hesla nízké a vysoké úrovně

**NO** – parametr nelze měnit, generuje se automaticky servisním programem

Z klávesnice ŘS lze zvolit heslo 1÷9999, proto pokud je heslo v příslušné úrovni nastaveno z PC na hodnotu 0, nejsou parametry v této úrovni dostupné z ŘS (pouze z PC).

Implicitní hodnota hesla (hodnota na kterou se zadávané heslo „nuluje“) je 1, proto pokud je heslo v příslušné úrovni nastaveno z PC na hodnotu 1, jsou parametry v této úrovni dostupné z klávesnice ŘS bez nutnosti zadávat heslo.

## 7. Binární vstupy

### 7.1 Fyzické binární vstupy

Fyzické binární vstupy S-SI.1÷S-DI.16 odrážejí stav zkratování (rozpojení) vstupních svorek ŘS. Zkratování svorky aktivuje příslušný fyzický vstup.

### 7.2 Logické binární vstupy

Logické binární vstupy jsou binární veličiny ovlivňující algoritmus ŘS. Pomocí Mapování lze definovat, jakým způsobem jsou tyto binární veličiny ovládány (fyzickým vstupem, jinou binární veličinou, případně je lze trvale nastavit do aktivní nebo neaktivní úrovně).

Níže uvedené příklady konfigurace logických binárních vstupů zobrazují možné zapojení vstupů pomocí mapování a generování potřebných signálů pomocí funkcí.

#### 7.2.1 UserBinIn1÷UserBinIn8

Tyto uživatelské vstupy nemají přímý vliv na algoritmus ŘS, lze je použít jako vstupy do uživatelských funkcí. Výstupy funkcí (UserBinOut1÷UserBinOut8) lze pak použít pro ovládání dalších logických vstupů ŘS (fyzických výstupů) pomocí Mapování.

#### 7.2.2 Press Enable

Pokud je parametr „Aktivace tlakování“ nastaven na hodnotu „Požadavek binární signál“ definuje tento vstup požadavek na aktivaci EMV (stejně jako nízká úroveň vstupního tlaku v případě, že parametr „Aktivace tlakování“ je nastaven na hodnotu „Požadavek analog.signál“).

Je-li parametr „Aktivace tlakování“ nastaven na hodnotu „Požadavek analog.signál“, neaktivní signál blokuje start kompresoru z důvodu priority kompresorů (je využit pro řízení provozu kompresoru při spolupráci více kompresorů). Deaktivace signálu během provozu způsobí přechod do odlehčení (kompresor se chová obdobně jako při dosažení výstupního tlaku).

Na rozdíl od signálu dálkového ovládání neodstaví deaktivace signálu kompresor ihned (pouze s doběhem motoru) ale až po uplynutí doby t4 (doba chodu naprázdno).

Tento signál jako jediný způsobuje blokování kompresoru s tím, že signál připravenosti kompresoru zůstává aktivní (ostatní blokační signály shodí stav signálu připravenosti). Přestože je tedy start kompresoru signálem blokován, algoritmus spolupráce kompresor vidí jako připravený (nepůsobí-li jiné blokační signály) a může tedy aktivací tohoto signálu kompresor odblokovat.

Při spolupráci více kompresorů musí být signál mapován na logický signál „Air Pump A Ena“, aby jej algoritmus spolupráce mohl v případě jeho nízké priority blokovat.

#### 7.2.3 Press High

Pokud není motor v provozu, aktivní stav tohoto signálu blokuje jeho start z důvodu tlaku v kompresoru. Je-li motor v provozu, aktivní stav tohoto signálu neblokuje aktivaci EMV.

#### 7.2.4 Filter Choked

Aktivní stav tohoto signálu trvající déle jak 1s způsobuje poruchové odstavení kompresoru z důvodu zaneseného filtru. Kompresor zůstává odstaven až do okamžiku odkvitování poruchového stavu obsluhou.

### **7.2.5 Temp Block**

Aktivní stav tohoto signálu trvajícím déle jak 1s způsobuje poruchové odstavení kompresoru z důvodu přehřátí bloku kompresoru. Kompresor zůstává odstaven až do okamžiku odkvitování poruchového stavu obsluhou.

### **7.2.6 Motor Temp Bin**

Aktivní stav tohoto signálu trvajícím déle jak 1s způsobuje poruchové odstavení kompresoru z důvodu přehřátí motoru. Kompresor zůstává odstaven až do okamžiku odkvitování poruchového stavu obsluhou.

### **7.2.7 Phase Seq**

Aktivní stav tohoto signálu trvajícím déle jak 1s způsobuje poruchové odstavení kompresoru z důvodu nesprávné posloupnosti fází. Kompresor zůstává odstaven až do okamžiku odkvitování poruchového stavu obsluhou.

### **7.2.8 Temp Protect M1(M2)**

Aktivní stav těchto signálů trvajícím déle jak 1s způsobuje poruchové odstavení kompresoru z důvodu tepelné ochrany M1 (M2). Kompresor zůstává odstaven až do okamžiku odkvitování poruchového stavu obsluhou.

### **7.2.9 Remote control**

Neaktivní stav tohoto signálu blokuje start kompresoru, je-li signál deaktivován během provozu, dojde k zastavení kompresoru s doběhem. Stisk klávesy START (uvedení ŘS do automatického režimu) a přítomnost signálu HDO jsou podmínky nutné pro spuštění kompresoru.

### **7.2.10 Air Pump B(C,D) Rdy**

Aktivní stav těchto signálů informuje ŘS, že vedlejší kompresory B,C a D nejsou v poruše (běží nebo jsou připraveny ke startu). Signály se využívají pro připojení více kompresorů pro spolupráci.

### **7.2.11 Air Pump B(C,D) Run**

Aktivní stav těchto signálů informuje ŘS, že vedlejší kompresory B,C a D jsou v provozu. Signály se využívají pro připojení více kompresorů pro spolupráci, aktivují čítač motohodin příslušného kompresoru (motohodiny jsou jeden v parametru váhy priority kompresoru).

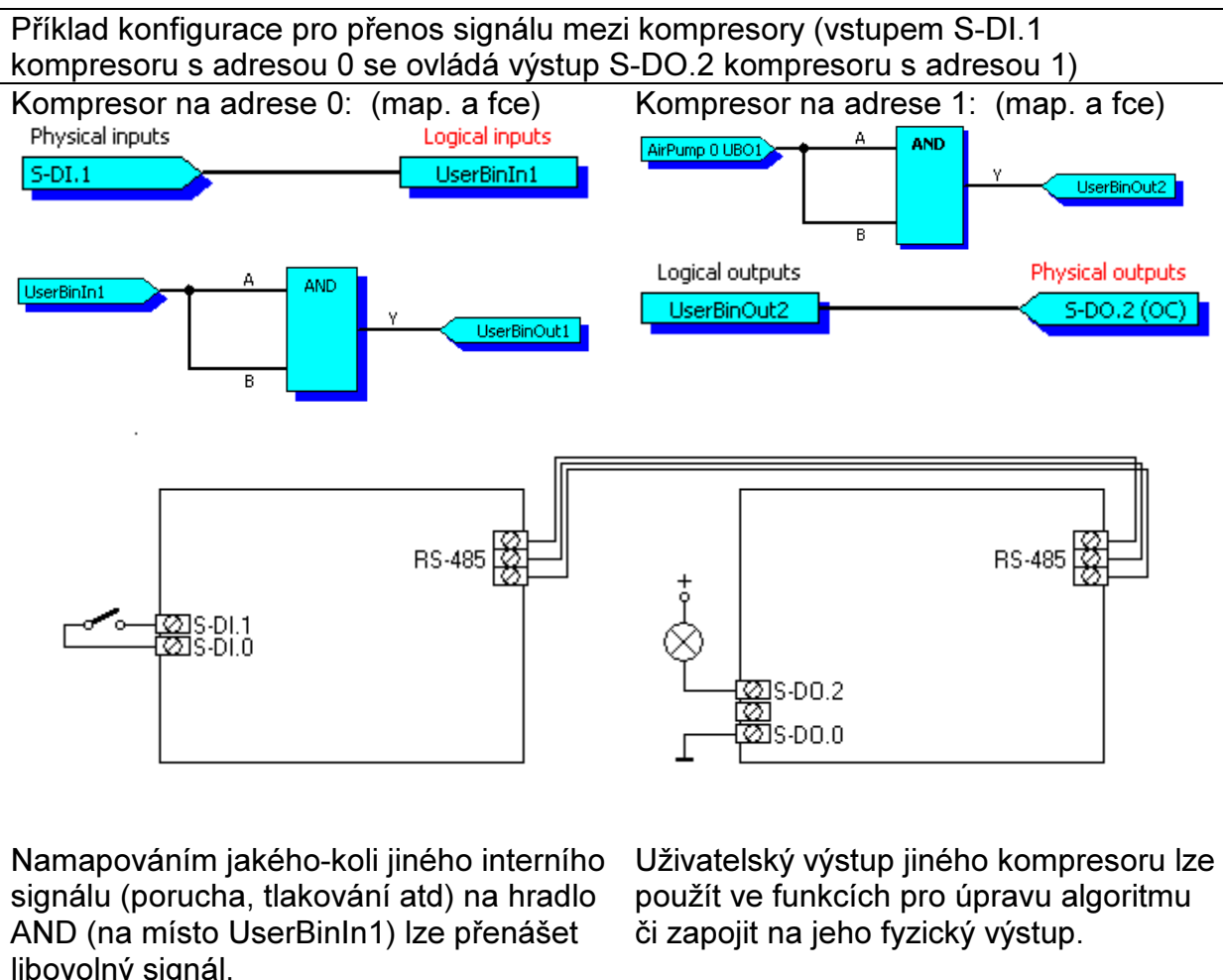
## 7.2.12 AirPump 0(1,2,3) UBO1(2,3,4)

Tyto signály slouží pro výměnu binárních informací mezi řídicími jednotkami 901 po RS-485. Uživatelské binární výstupy UserBinOut1÷UserBinOut4 každého kompresoru jsou „viditelné“ (použitelné ve funkcích) pro ostatní kompresory.

Signál "AirPump 0 UBO1" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut1" v ŘS s adresou 0  
 Signál "AirPump 0 UBO2" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut2" v ŘS s adresou 0  
 Signál "AirPump 0 UBO3" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut3" v ŘS s adresou 0  
 Signál "AirPump 0 UBO4" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut4" v ŘS s adresou 0  
 Signál "AirPump 1 UBO1" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut1" v ŘS s adresou 1  
 Signál "AirPump 1 UBO2" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut2" v ŘS s adresou 1  
 Signál "AirPump 1 UBO3" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut3" v ŘS s adresou 1  
 Signál "AirPump 1 UBO4" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut4" v ŘS s adresou 1  
 Signál "AirPump 2 UBO1" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut1" v ŘS s adresou 2  
 Signál "AirPump 2 UBO2" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut2" v ŘS s adresou 2  
 Signál "AirPump 2 UBO3" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut3" v ŘS s adresou 2  
 Signál "AirPump 2 UBO4" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut4" v ŘS s adresou 2  
 Signál "AirPump 3 UBO1" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut1" v ŘS s adresou 3  
 Signál "AirPump 3 UBO2" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut2" v ŘS s adresou 3  
 Signál "AirPump 3 UBO3" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut3" v ŘS s adresou 3  
 Signál "AirPump 3 UBO4" (dostupný ve všech ŘS) je totožný s "UserBinOut4" v ŘS s adresou 3

Signál, který má být převeden do jiného kompresoru musí být nejdříve pomocí funkcí přiřazen signálu „UserBinOutN“ (kde N je 1-4). Převáděný signál v cílovém kompresoru (do kterého signál převádíme) je poté ve funkcích viditelný pod jménem „AirPump A UBON“ kde A je adresa kompresoru, ze kterého signál převádíme.

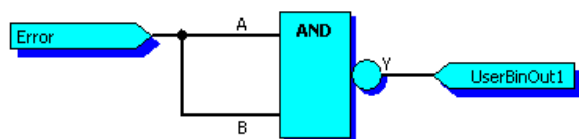
Lze tedy předvídat maximálně čtyři libovolné signály mezi kompresory s adresou 0-3. Signály „UserBinOut4-8“ mezi kompresory převádět nelze.



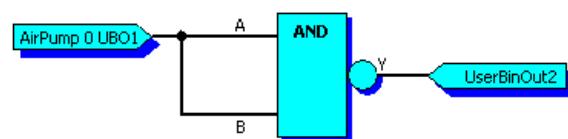
Při ztrátě spojení po RS-485 se signály „AirPump A UBON“ v každém kompresoru do 3s vynulují. Tento fakt je důležitý pro zajištění požadovaného stavu přenášeného signálu v cílovém kompresoru pro případ ztráty spojení. Přenášíme-li například mezi kompresory signál „Error“ (a je potřeba, aby byl signál při ztrátě spojení v cílovém kompresoru aktivní), je nutné signál přenášet invertovaně.

Příklad konfigurace pro přenos signálu „Error“ z kompresoru s adresou 0 do kompresoru s adresou 1 (stav signálu „Error“ kompresoru na adrese 0 bude generován na fyzickém výstupu S-DO.2 jednotky s adresou 1)

Kompresor na adrese 0: (mapování)

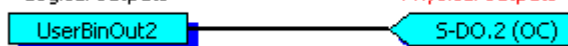


Kompresor na adrese 1: (map. a fce)



Logical outputs

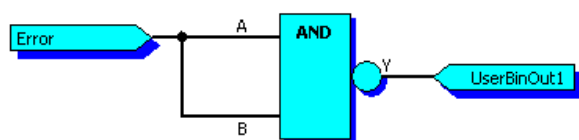
Physical outputs



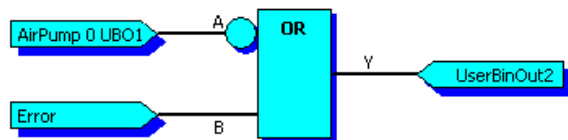
Při ztrátě spojení bude výstup S-DO.2 jednotky na adrese 1 aktivní („AirPump 0 UBO1“ se do 3s po ztrátě komunikace nuluje)

Příklad konfigurace pro generování souhrnného signálu „Error“ (jeden z kompresorů je v poruše) na fyzickém výstupu S-DO.2 jednotky s adresou 1

Kompresor na adrese 0: (mapování)



Kompresor na adrese 1: (map. a fce)



Logical outputs

Physical outputs



Výstup S-DO.2 jednotky na adrese 1 bude aktivní nejen v případě poruchy některého kompresoru, ale i v případě chyby komunikace po RS-485 mezi kompresory

### 7.3 Fyzické binární výstupy

Fyzické binární výstupy S-DO.1÷S.DO.6 ovládají spínací výstupní tranzistory na příslušných svorkách ŘS. Aktivace výstupu sepne příslušný výstupní tranzistor.

Výstupy S-PO.1÷S-PO.5 ovládají výkonové spínací prvky SSR na příslušných svorkách ŘS. Aktivace výstupu sepne výstupní spínací prvek.

### 7.4 Logické binární výstupy

Logické binární výstupy jsou binární veličiny generované algoritmem ŘS. Pomocí Mapování lze definovat, jakým způsobem tyto binární veličiny ovládají fyzické výstupy (který logický výstup ovládá který fyzický výstup).

#### 7.4.1 UserBinOut1 ÷ UserBinOut8

Tyto uživatelské výstupy negeneruje přímo algoritmus ŘS, vznikají jako výstupy uživatelských funkcí, které lze pak použít pro ovládání dalších logických vstupů ŘS nebo fyzických výstupů pomocí Mapování.

#### 7.4.2 Contactor S1(S2,S3)

Stykače S1, S2 a S3 ovládají rozběh motoru.

#### 7.4.3 Fan

Logický výstup ovládá ventilátor dle algoritmu uvedeného v kapitole 9.4.

#### 7.4.4 EMV

Logický výstup ovládá elektromagnetický ventil aktivující tlakování

#### 7.4.5 Error

Logický výstup informuje o poruše kompresoru

#### 7.4.6 Ready

Logický výstup informuje o připravenosti kompresoru – kompresor je v provozu, kompresor není v poruše, start kompresoru není blokován.

Je-li start kompresoru blokován z důvodu neaktivního signálu „Press Enable“ (a nepůsobí jiné blokační signály), signál připravenosti je aktivní.

#### 7.4.7 Air Pump A(B,C,D) Ena

Logické výstupy pro ovládání provozu kompresorů dle algoritmu spolupráce.

#### 7.4.8 Air Pump A MhVar

Logický výstup se aktivuje, překročí-li celkový čítač motohodin hlavního kompresoru A mez pro varování (čítač motohodin se přiblíží k některému z parametrů pro příští servis „MhAServ1“, „MhAServ2“, „MhAServ3“ na méně jak „MhVar“ hodin)

#### 7.4.9 Air Pump A MhErr

Logický výstup se aktivuje, překročí-li celkový čítač motohodin hlavního kompresoru A mez pro havarijní odstavení (čítač motohodin překročí některý z parametrů pro příští servis „MhAServ1“, „MhAServ2“, „MhAServ3“ o více jak „MhTol“ hodin)

#### **7.4.10 Error 200÷203**

Tyto uživatelské výstupy také negeneruje přímo algoritmus ŘS, lze je generovat jako výstupy uživatelských funkcí. Aktivací některého z těchto signálů dojde k poruchovému odstavení kompresoru (a aktivaci logického výstupu „Error“) s tím, že do historie ŘS se uloží záznam s odpovídajícím hlášením „Porucha 20X“.

#### **7.4.11 Warning 204÷207**

Tyto uživatelské výstupy také negeneruje přímo algoritmus ŘS, lze je generovat jako výstupy uživatelských funkcí. Aktivací některého z těchto signálů dojde k odpovídajícímu varovnému hlášení na displeji kompresoru „Varování kód 20X“ obdobně jako při blížících se servisních motohodinách (varování se objevuje na 3s každých 10s, displej se rozsvítí...).

## 7.4.12 Analogové vstupy

### 7.5 Konfigurovatelné fyzické analogové vstupy

ŘS obsahuje 4 analogové konfigurovatelné vstupy (1x Pt100, 1x čidlo KTY, 2x proudový vstup 0÷20mA) na konektorech S-AI.6÷S-AI.9.

Při použití čidla KTY na měření teploty se přiřazují v mapování následující meze dle použitého čidla (předpokládá se lineární charakteristika):

Čidlo	470Ω	1200Ω	poznámka
KTY 84-130	-7,4°C	130,9°C	
KTY 84-150	-7,4°C	130,9°C	méně přesný
KTY 84-151	-4,3°C	135,4°C	
KTY 84-152	-10,5°C	126,6°C	

### 7.6 Logické analogové vstupy

Logické analogové vstupy jsou analogové veličiny ovlivňující algoritmus ŘS. Pomocí Mapování lze přiřadit logickému vstupu požadovaný fyzický vstup a dále měřítko - jaká hodnota logického analogového vstupu odpovídá jaké hodnotě fyzického analogového vstupu (např. 0mA=0Bar, 20mA=15Bar).

#### 7.6.1 UserAnIn1÷4

Tyto uživatelské analogové vstupy nemají přímý vliv na algoritmus ŘS, lze je po namapování na fyzický vstupy použít jako vstupy do uživatelských funkcí.

#### 7.6.2 Press

Měřený tlak pro případ řízení tlakování analogovým signálem (parametr „Aktivace tlakování“ nastaven na hodnotu „Požadavek analog.signál“

#### 7.6.3 Oil Temp

Teplota oleje. Ovlivňuje chod kompresoru (blokace startu, blokace tlakování, poruchové odstavení) viz. kapitola 9.1.

#### 7.6.4 Motor Temp An1

Analogově měřená teplota motoru. Ovlivňuje chod kompresoru (blokace tlakování, poruchové odstavení) viz kapitola 9.2.

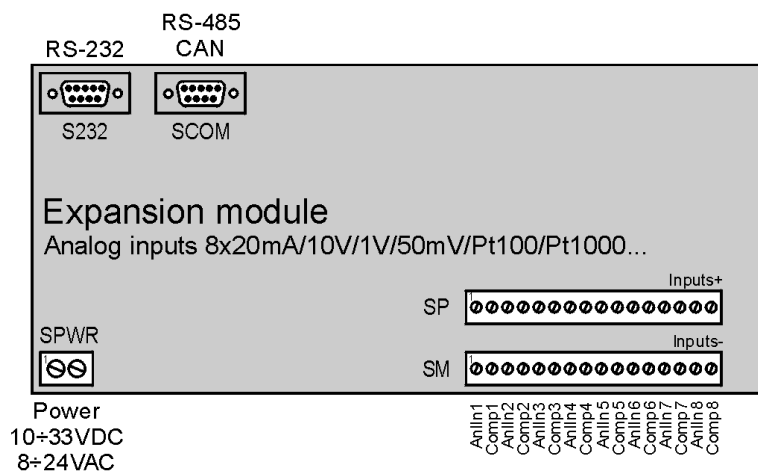


## 7.7 Externí analogové vstupy

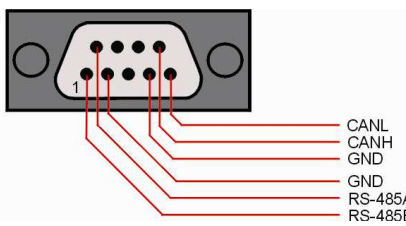
Počet analogových vstupů je možné rozšířit pomocí modulu ExAnIn8. Modul obsahuje 8 nezávisle konfigurovatelných kanálů ( $\pm 20\text{mA}$ ,  $\pm 10\text{V}$ ,  $\pm 1\text{V}$ ,  $\pm 50\text{mV}$ , Pt100, Pt1000, Potenciometr). Ve funkcích ORL901 jsou pak tyto analogové vstupy dostupné pod logickými signály „ExtAnIn1÷8“

### 7.7.1 Zapojení ExAnIn8

Obrázek popisuje zapojení externího modulu. Pro připojení k ORL901 slouží konektor SCOM (RS-485). Konektor S232 slouží pro nastavení komunikace či pro logování měřených veličin z modulu bez nutnosti jeho připojení k dalším zařízením.



Zapojení konektorů:

	Název	Význam	Pracovní hodnoty
SCOM.1	485B	Komunikační rozhraní RS-485	Úrovně kompatibilní s RS-485 a CAN 
SCOM.2	GND		
SCOM.3	NC		
SCOM.4	GND	Komunikační rozhraní CAN	
SCOM.5	CANL		
SCOM.6	485A	Komunikační rozhraní RS-485	
SCOM.7	NC		
SCOM.8	NC		
SCOM.9	CANH	Komunikační rozhraní CAN	

Pin	Jméno	Popis
SPWR.1	POWER	Napájecí napětí 10÷33V DC nebo 8÷24V AC.
SPWR.2		

Rozteč konektoru: 5,04mm  
Max.přířez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

Pin	Jméno	Popis
S232.2	RxD	Komunikační rozhraní RS-232
S232.3	TxD	
S232.5	GND	

Pin	Jméno	Popis
SCOM.6	485A	Komunikační rozhraní RS-485
SCOM.1	485B	
SCOM.2	COM	
SCOM.9	CANH	Komunikační rozhraní CAN
SCOM.5	CANL	
SCOM.4	COM	

Rozteč konektoru: 3,81mm  
Max.průřez vodiče: 1,5mm<sup>2</sup>

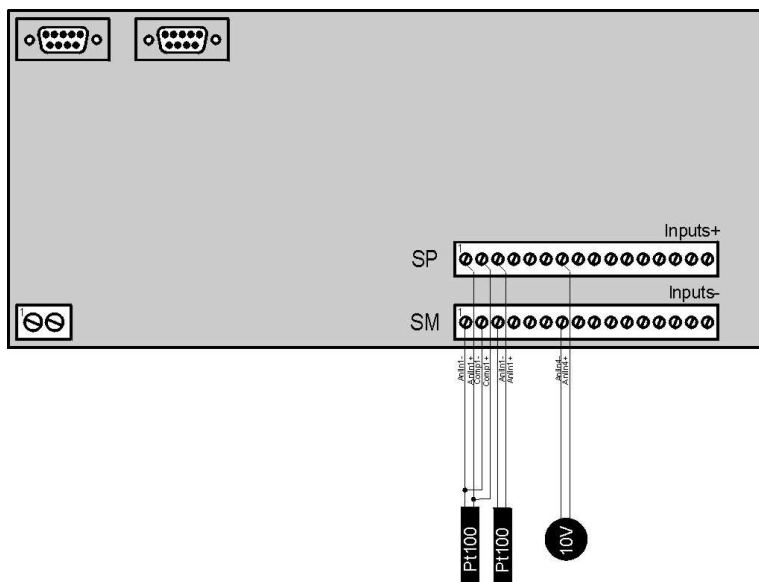
Pin	Jméno	Popis
SP.1	AnlOut1+	Analogový vstup 1+
SP.2	Comp1+	
SP.3	AnlOut2+	Analogový vstup 2+
SP.4	Comp2+	
SP.5	AnlOut3+	Analogový vstup 3+
SP.6	Comp3+	
SP.7	AnlOut4+	Analogový vstup 4+
SP.8	Comp4+	
SP.9	AnlOut5+	Analogový vstup 5+
SP.10	Comp5+	
SP.11	AnlOut6+	Analogový vstup 6+
SP.12	Comp6+	
SP.13	AnlOut7+	Analogový vstup 7+
SP.14	Comp7+	
SP.15	AnlOut8+	Analogový vstup 8+
SP.16	Comp8+	

Rozteč konektoru: 3,81mm  
Max.průřez vodiče: 1,5mm<sup>2</sup>

Pin	Jméno	Popis
SM.1	AnlOut1-	Analogový vstup 1-
SM.2	Comp1-	
SM.3	AnlOut2-	Analogový vstup 2-
SM.4	Comp2-	
SM.5	AnlOut3-	Analogový vstup 3-
SM.6	Comp3-	
SM.7	AnlOut4-	Analogový vstup 4-
SM.8	Comp4-	
SM.9	AnlOut5-	Analogový vstup 5-
SM.10	Comp5-	
SM.11	AnlOut6-	Analogový vstup 6-
SM.12	Comp6-	
SM.13	AnlOut7-	Analogový vstup 7-
SM.14	Comp7-	
SM.15	AnlOut8-	Analogový vstup 8-
SM.16	Comp8-	

Rozteč konektoru: 3,81mm  
Max.průřez vodiče: 1,5mm<sup>2</sup>

Příklad  
dvou  
a  
čtyř-vodičového zapojení  
vstupů:



### 7.7.2 Nastavení komunikace s ExAnIn8

Komunikaci ORL901 s externím modulem ExAnIn8 aktivuje parametr „CommExIn“ („Komunikace / Ext.modul analogových vstupů“). Poté ORL901 automaticky vyčítá do logických veličin ExtAnIn1÷8 stav vstupů externího modulu.

Pro správnou komunikaci musí být v modulu nastavena komunikační adresa a typ zařízení (pomocí připojení modulu k PC přes RS-232).

Je-li přes RS-485 vzájemně propojena pouze jedna jednotka ORL901 s jedním modulem, stačí nastavit parametr „Setup“ v modulu na hodnotu „Automaticky“ (defaultní nastavení). V takovém případě se automaticky změní komunikační parametry v modulu dle jednotky.

Je-li na sběrnici RS-485 více jednotek (vzájemná spolupráce) a více modulů, musí být parametr „Setup“ v modulu nastaven na hodnotu „Manuálně“, parametr „ŘS“ na hodnotu „Orlík 901“ a adresa modulu „Address“ na adresu jednotky příslušného kompresoru.

Aby vzájemná komunikace jednotek a modulů fungovala správně, musí být na sběrnici RS-485 ke každé jednotce (s aktivovaným parametrem „CommExIn“) připojen modul s manuálně nastavenou odpovídající adresou a typem zařízení.

### 7.7.3 Nastavení vstupů ExAnIn8

Pro konfiguraci slouží klávesa „Card Cfg“ v Manageru. Každý kanál analogového modulu je nezávisle konfigurovatelný, kanály jsou diferenciální s možností připojení In- na GND.

U každého vstupu lze definovat, jaká hodnota veličiny odpovídá jakému napětí (proudu atd.). Pro použití modulu s ORL901 by měl být nastaven počet desetinných míst veličiny (decimals) na hodnotu 1.

## 8. Historie

ŘS obsahuje konfigurovatelnou historii (lze definovat jaké veličiny se do historie ukládají, jaký je interval ukládání) s pretriggerem (v případě poruchového stavu jsou do historie zaznamenány i záznamy, které poruše předcházely).

### 8.1 Vlastnosti historie

Celková kapacita paměti historie je 1536 bytů, z toho je 255 bytů určeno pro záznamy pretriggeru, zbytek pak ostatním záznamům, které se do historie ukládají při těchto událostech:

- Reset systému (připojení napájecího napětí)
- Poruchový stav (současně se uloží do historie i záznamy pretriggeru)
- Záznam během provozu po uplynutí minut definovaných parametrem „Records“. Je-li parametr „Records“ nastaven na 0, záznamy během provozu se neukládají

Počet bytů na jeden záznam je plovoucí, závisí na počtu a typu veličin ukládaných do historie. Délka jednoho záznamu v bytech je daná vztahem:

$$RecLen = 8 + BinCount/8 + AnlCount*2 \quad (\text{zaokrouhleno na byty nahoru})$$

kde

*BinCount* ... počet binárních veličin ukládaných do historie

*AnlCount* ... počet analogových veličin ukládaných do historie

Bude-li se tedy například ukládat do historie 8 binárních a 2 analogové veličiny, celková kapacita paměti historie bude 99 záznamů (*RecCountHist*) + 19 záznamů (*RecCountPtrig*) které předcházely poslední poruše.

$$RecCountPtrig = 255 \text{ div } RecLen$$

$$RecCountHist = 1536 \text{ div } RecLen - RecCountPtrig$$

Je-li kapacita paměti historie naplněna, začne se postupně od nejstarších záznamů přepisovat.

Kromě nakonfigurovaných veličin každý záznam obsahuje stav počítadla motohodin a textový popis stavu kompresoru.

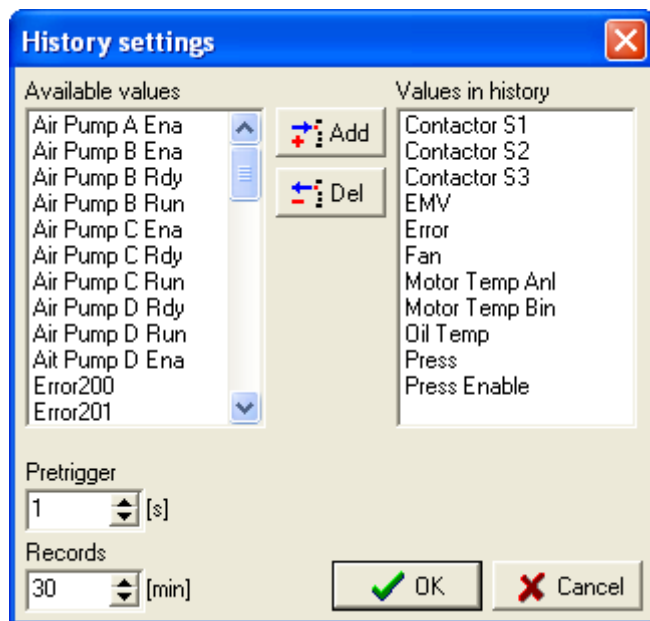
Na displeji ŘS lze zobrazit z historie poruchové záznamy (a resety). Záznamy provozu se nezobrazují.

Je-li parametr „Records“ nastaven na nenulovou hodnotu, dojde tedy za dobu  $Records * RecCountHist$  bezporuchovém provozu kompresoru k přepsání historie a vymazání všech dříve zaznamenaných poruch (na displeji se zobrazí prázdný seznam historie).

Je-li parametr „Records“ nastaven na nulovou hodnotu, do historie se budou ukládat pouze poruchy a na displeji ŘS se tak vždy objeví seznam (maximálně *RecCountHist*) posledních poruch.

## 8.2 Nastavení historie

Konfigurace historie se provádí stiskem klávesy „Settings“ v okně historie.



Do historie ŘS je možné vkládat libovolnou veličinu (analogovou či binární) ze seznamu dostupných veličin (Available values) výběrem veličiny a stiskem klávesy „Add“ (maximálně však 56 veličin). Ze seznamu veličin ukládaných do historie (Values in history) lze veličinu odebrat výběrem veličiny a stiskem klávesy „Del“. Přidání nebo odebrání veličiny z historie (změna konfigurace) způsobí vymazání všech záznamů z historie. Parametr „Pretrigger“ udává interval ukládání záznamů pretriggeru, parametr „Records“ pak interval ukládání záznamů do historie během provozu.

Změnu konfigurace historie je nutné potvrdit klávesou OK.

## 9. Algoritmy ŘS

### 9.1 Měření a vyhodnocování teploty oleje

Teplota oleje se měří pomocí logického vstupu „Oil Temp“, který musí být mapován na některý fyzický vstup (například Pt100, jehož výstupem je odporový signál, při teplotě 0° je odpor čidla 100Ω, při teplotě 100°C je odpor 138,5Ω).

Pro provoz kompresoru jsou důležité tyto úrovně teploty:

- Teplota oleje je nižší než „*Teplota oleje pro start*“. ŘS v tomto případě blokuje start kompresoru z důvodů nízké teploty oleje, po nárůstu teploty nad tuto hranici lze kompresor startovat.
- Teplota oleje je vyšší než „*Teplota oleje pro start*“ a nižší než „*Teplota oleje pro uvolnění EMV*“. ŘS povolí start kompresoru do odlehčeného režimu, ventil tlakování je blokován až do okamžiku nárůstu teploty nad tuto hranici. Pokud prohřívání kompresoru trvá déle jak „*Maximální doba prohřívání*“, kompresor odstavi pro poruchu prohřívání.
- Teplota oleje je vyšší než „*Maximální teplota oleje*“. V takovém případě je kompresor odstaven pro vysokou teplotu oleje.

Teplota oleje dále ovládá spouštění ventilátoru. Pokud je teplota vyšší než „*Teplota oleje pro aktivaci ventilátoru*“ dojde k aktivaci ventilátoru. Deaktivace ventilátoru nastane při poklesu teploty pod parametr „*Teplota oleje pro deaktivaci ventilátoru*“.

### 9.2 Měření a vyhodnocování teploty motoru

Teplotu motoru je možné měřit pomocí logického analogového vstupu „Motor Temp Anl“, který lze namapovat na některý fyzický vstup (například čidlo KTY nebo proudový vstup 0÷20mA)

Pro vyhodnocení teploty motoru jsou pro provoz ŘS význačné dva stavy. Je-li teplota motoru vyšší než „*Teplota motoru blokující EMV*“, je blokováno tlakování a odpočítávána doba „*Max.doba zvýš.teploty motoru*“. Pokud během odpočítávání této doby nedojde k poklesu teploty o více jak 2° pod tuto úroveň, dojde k poruchovému odstavení kompresoru pro trvalý zvýšenou teplotu motoru. Pokud teplota motoru přesáhne během odpočítávání hodnotu „*Maximální teplota motoru*“, dojde k poruchovému odstavení kompresoru okamžitě.

Teplota motoru je dále snímána binárním logickým vstupem „Motor Temp Bin“. Aktivace vstupu způsobí poruchové odstavení kompresoru.

### 9.3 Měření a vyhodnocování tlaku

Tlak se měří pomocí logického vstupu „Press“, který lze namapovat na některý fyzický vstup (například proudový vstup 0÷20mA). Při propojení více kompresorů pomocí RS-485 lze tlak měřit pouze jedním čidlem a v ostatních kompresorech tlak mapovat na logický signál „Press RS485“.

Vyhodnocování tlaku je aktivní pouze v případě, že parametr „*Aktivace tlakování*“ je nastaven na hodnotu „*Požadavek analog.signál*“.

Hodnota tlaku ovládá spouštění a odstavení motoru a aktivaci tlakování. Pokud je tlak menší o více jak „*Tlaková difference*“ menší než „*Výstupní tlak*“ (a nepůsobí žádný poruchový či blokační signál), ŘS spustí startovací dávku a zahájí tlakování. Jakmile tlak dosáhne hodnoty „*Výstupní tlak*“, ŘS ukončí tlakování. Další

provoz je dán průběhem tlaku. Pokud tlak neklesne pod „startovací“ úroveň, kompresor se po uplynutí času „*Chod naprázdno*“ odstaví. Pokud dojde k poklesu tlaku, ŘS opět aktivuje tlakování (nejdříve ovšem po uplynutí minimální doby „*Odlehčený chod*“)

Vzroste-li tlak nad hranici „*Maximální tlak*“, dojde k okamžitému poruchovému odstavení kompresoru.

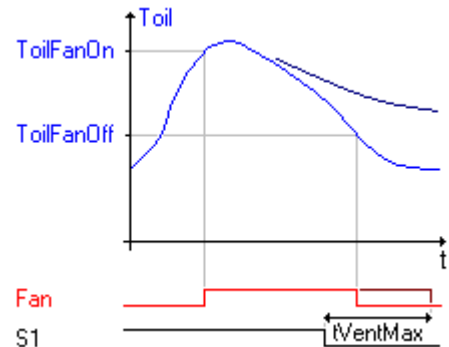
Je-li tlak menší než -0.5Bar, dojde k okamžitému poruchovému odstavení kompresoru z důvodu poruchy vedení tlakového čidla.

Dostává-li ŘS informaci o měřeném tlaku pomocí komunikace RS-485 z jiného ŘS (nemá fyzicky připojené tlakové čidlo) a selže datová komunikace na dobu delší než 3s, kompresor odstaví pro poruchu překročení maximálního tlaku (nemá informaci o tlaku).

#### 9.4 Ovládání ventilátoru

Na základě teploty oleje je ovládán logický výstup ventilátoru („Fan“).

Ventilátor se aktivuje, je-li teplota oleje vyšší než „ToilFanOn“ a deaktivuje po poklesu teploty pod „ToilFanOff“. Pokud teplota oleje neklesne pod vypínací hodnotu ani po uplynutí doby „tVentMax“ od zastavení motoru, dojde k vypnutí ventilátoru bez ohledu na teplotu oleje.

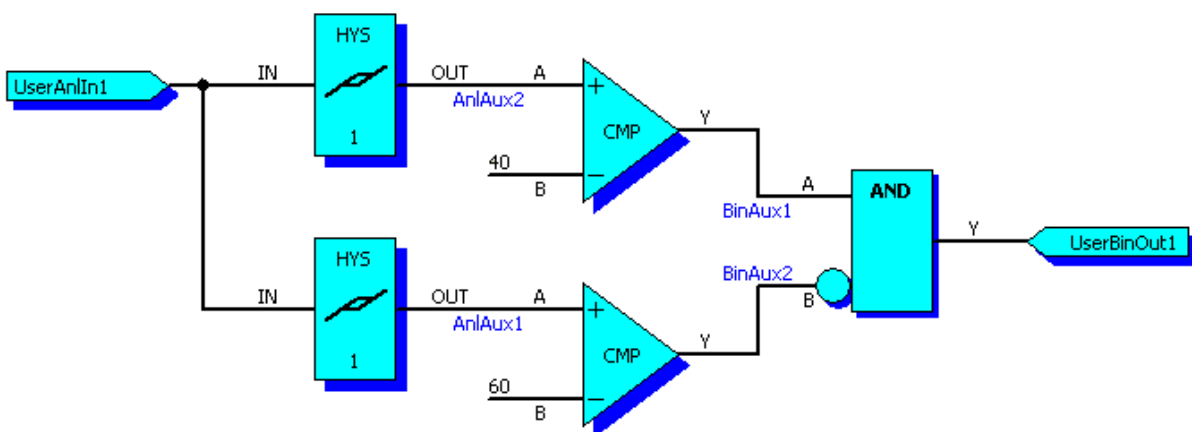
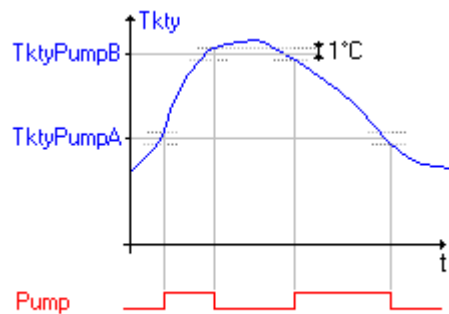


#### 9.5 Ovládání čerpadla

ŘS 900 ovládal na základě teploty měřené čidlem KTY výstup čerpadla.

Čerpadlo se aktivovalo v teplotním „okně“, tedy byla-li teplota větší než „TktyPumpA“ a menší než „TktyPumpB“ (s hysterezí 1° C).

V ŘS 901 tato funkce standardně implementovaná není, ale ji možno snadno realizovat pomocí funkcí:

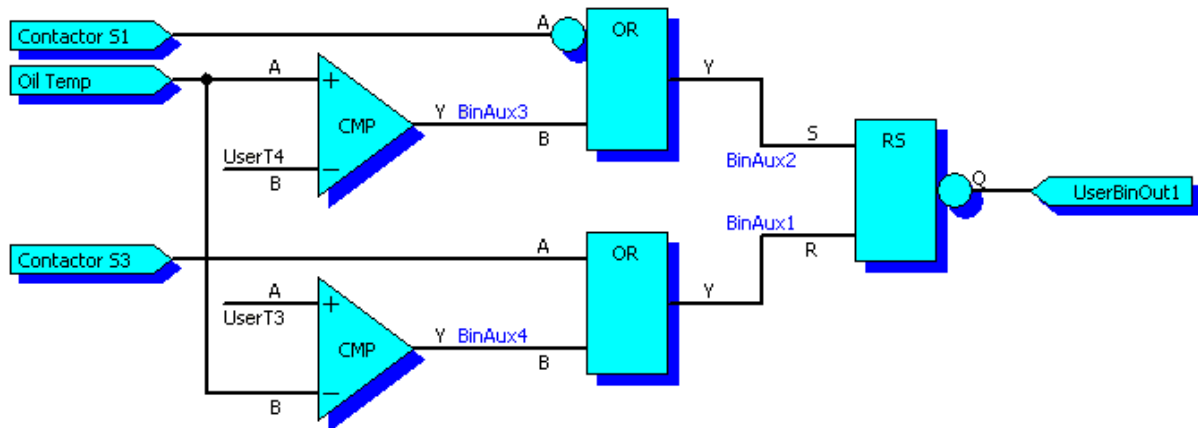


Kde „UserAnIn1“ je mapován na fyzický vstup „S.AI-7 (KTY)“ a logický uživatelský výstup „UserBinOut1“ pak ovládá příslušný fyzický výstup.

V tomto případě nastavení jsou komparační meze teploty nastaveny pevně na konstanty (lze měnit pouze z Manageru po zadání příslušné přístupové úrovně). Je ale možné vstupy „B“ komparátorů připojit na uživatelské teplotní parametry „T1“ a „T2“ (které lze měnit z klávesnice ŘS bez zadání hesla) nebo na teplotní parametry „T3“ a „T4“ (které lze měnit z klávesnice ŘS po zadání hesla nízké úrovně).

## 9.6 Řízení ventilu oleje

Další uživatelskou možností využití funkcí je řízení ventilu oleje:



Ventil oleje (fyzický výstup řízený signálem UserBinOut1) se aktivuje, je-li aktivní signál S3 (motor startuje) nebo při poklesu teploty oleje pod T3. K deaktivaci ventilu dojde když není aktivní signál S1 (motor stojí) nebo při nárůstu teploty oleje nad T4. Pro správnou funkci musí být splněna podmínka  $T4 > T3$ .

Ativace výstupu při startu motoru se uplatní jen je-li  $T3 < T_{oil} < T4$ , kdy nedochází k aktivaci (deaktivaci) výstupu od teploty oleje.

K aktivaci výstupu při startu motoru nedojde, je-li  $T_{oil} > T4$ . Působí-li na RS klopný obvod vstupy "R" a "S" zároveň, vyhrává "S". Aby byla tedy splněna výše zmíněná podmínka, vstupy "R" a "S" jsou zapojeny obráceně a výstup RS klopného obvodu invertován.



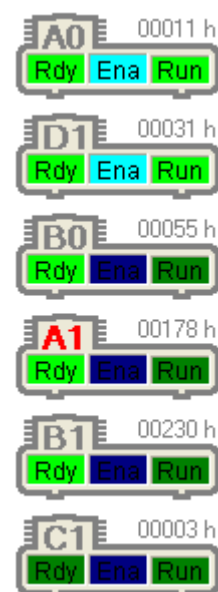
## 10. Spolupráce více kompresorů

ŘS podporuje inteligentní řízení více kompresorů (aktivace více kompresorů při vyšším odběru vzduchu, zálohování kompresorů pro případ poruchy). Spolupráce kompresorů se řídí na základě nastavených parametrů, motohodin a dalších priorit (motohodiny, připravenost kompresoru k provozu, běh kompresoru atd.). Spolupráce pracuje s kompresory označenými A0, B0, C0, D0, A1, B1, .... B3, C3 a D3. Písmeno A znamená hlavní kompresor, písmena B,C a D označují vedlejší kompresory. Číslice označuje adresu ŘS (více v kapitolách o způsobu zapojení kompresorů).

Algoritmus spolupráce pracuje autonomně v každém ŘS (žádný ŘS není řídicí), seřadí kompresory na základě vzájemně vyměněných informací o stavu všech kompresorů dle váhy priorit (připravenost k provozu, motohodiny, běh kompresoru, porucha) a aktivuje kompresory v pořadí těchto priorit. Kompresor s nejvyšší prioritou není algoritmem spolupráce nikdy blokován (provoz si řídí dle nastavení svých parametrů). Ostatní kompresory jsou postupně odblokovávány jen při poklesu tlaku pod definované meze nebo při změně priorit (při poruše nebo změně priorit od motohodin).

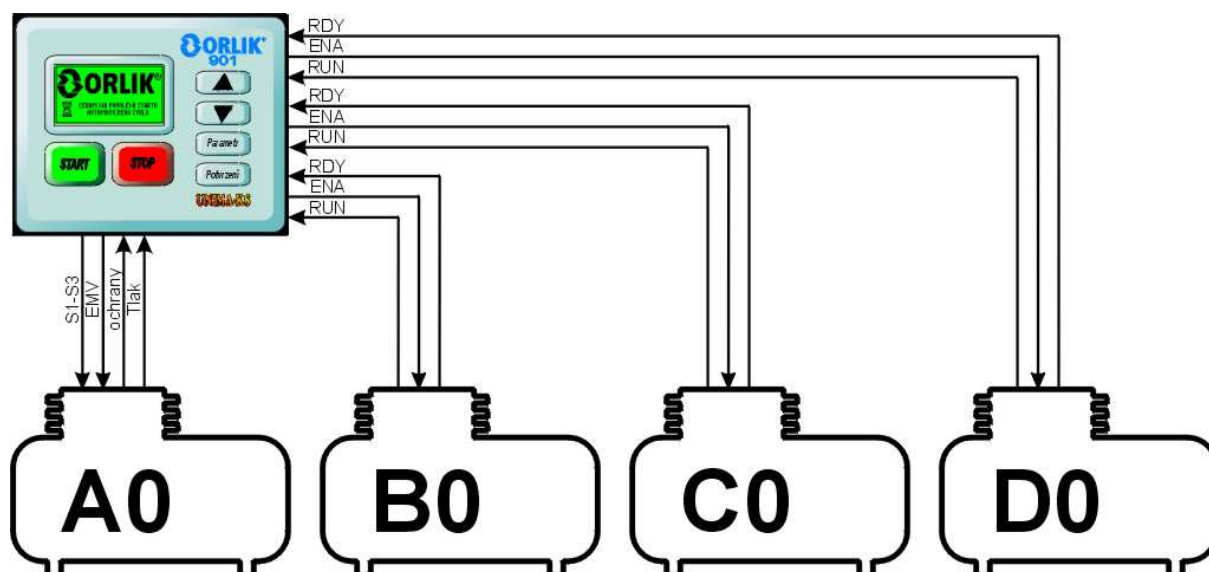
Výstupem algoritmu spolupráce jsou v každém ŘS signály „Air Pump A Ena“ (odblokování provozu hlavního kompresoru), „Air Pump B Ena“, „Air Pump C Ena“, „Air Pump D Ena“ (odblokování provozu vedlejších kompresorů). Signál „Air Pump A Ena“ musí být při spolupráci nastaven na logický vstup „Press Enable“ (přímo, bez inverze), ostatní signály jsou mapovány na fyzické výstupy a ovládají provoz vedlejších kompresorů.

V obrazovce Monitoru jsou vpravo zobrazeny všechny viditelné kompresory zapojené do spolupráce (nejen kompresory A,B,C,D „lokálního“ ŘS, ale i kompresory viditelné přes RS-485). Červeně je označen hlavní kompresor A lokálního ŘS (ke kterému jsem připojen přes RS-232). Kompresory jsou seřazeny dle priorit, v případě požadavku na tlak se tedy budou odblokovávat (aktivovat signály „Air Pump X Ena“) od shora. V příkladě na obrázku má nejvyšší prioritu hlavní kompresor ŘS na adrese 0 a dále vedlejší kompresor D ŘS na adrese 1. Nejmenší prioritu má kompresor C1 (má sice nejméně motohodin, ale není připraven k provozu). ŘS na adrese 0 ovládá jen jeden vedlejší kompresor (B0), kompresory C a D mají nastaven parametr „Připojení kompresoru C(D)“ na „Ne“ a proto jsou pro spolupráci „neviditelné“. ŘS na adrese 1 ovládá všechny tři vedlejší kompresory (parametry „Připojení kompresoru A(B,C)“ mají nastaveno na „Ano“. Tlak poklesl pod hranici pro provoz dvou kompresorů, proto algoritmus aktivoval dva kompresory s nejvyšší prioritou.



## 10.1 Způsoby zapojení více kompresorů

### 10.1.1 Zapojení kompresorů s jedním ŘS 901



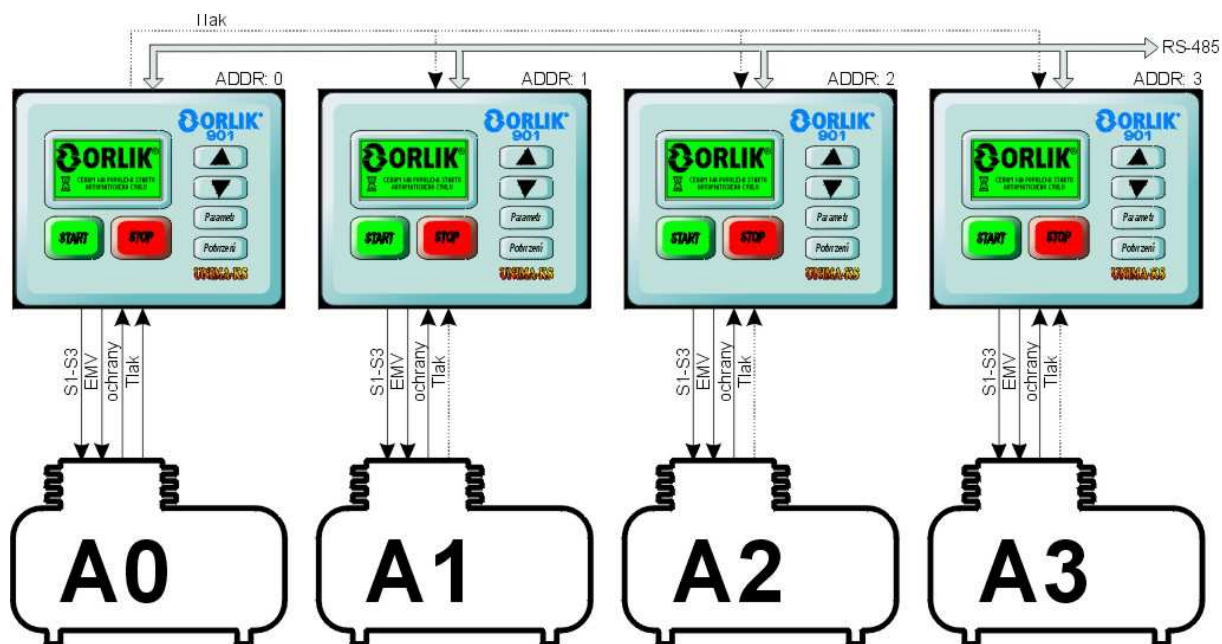
Pomocí jednoho ŘS lze ovládat více kompresorů. Jeden z kompresorů (hlavní) označený A0 se ovládá plnohodnotně (řídí se rozběh motoru, EMV, testují se ochrany atd.).

Další kompresory (vedlejší) označené B0, C0 a D0 lze ovládat pomocí aktivačních signálů „Air Pump B Ena“, „Air Pump C Ena“ a „Air Pump D Ena“. Tyto kompresory informují ŘS o své připravenosti k běhu signály „Air Pump B Rdy“, „Air Pump C Rdy“ a „Air Pump D Rdy“ (na základě tohoto signálu má ŘS informaci, že vedlejší kompresor je připraven k běhu a není v poruše) a dále o běhu motoru signály „Air Pump B Run“, „Air Pump C Run“ a „Air Pump D Run“ (na základě tohoto signálu ŘS inkrementuje počítadla motohodin vedlejších kompresorů)

Vedlejší kompresory B0, C0 a D0 jsou připraveny pro spolupráci, když je aktivní příslušný vstupní signál „Air Pump Rdy“, nejsou překročeny jeho motohodiny, připojení kompresoru je aktivované příslušným parametrem a kompresor A0 je v režimu automatického cyklu.

Porucha na kompresoru A0 neovlivní rozdělování provozu mezi kompresory B0, C0 a D0.

## 10.1.2 Zapojení kompresorů s více ŘS 901



Pokud jsou všechny kompresory které mají spolupracovat vybaveny ŘS ORL901, lze spolupráci snadno realizovat pouze propojením kompresorů pomocí RS-485 (vhodné např. v případech, kde jsou kompresory od sebe vzdálené). Každý ze spolupracujících kompresorů musí mít nastavenou jedinečnou adresu v rozsahu 0÷3 (do spolupráce pomocí datové komunikace lze tedy zapojit maximálně čtyři kompresory).

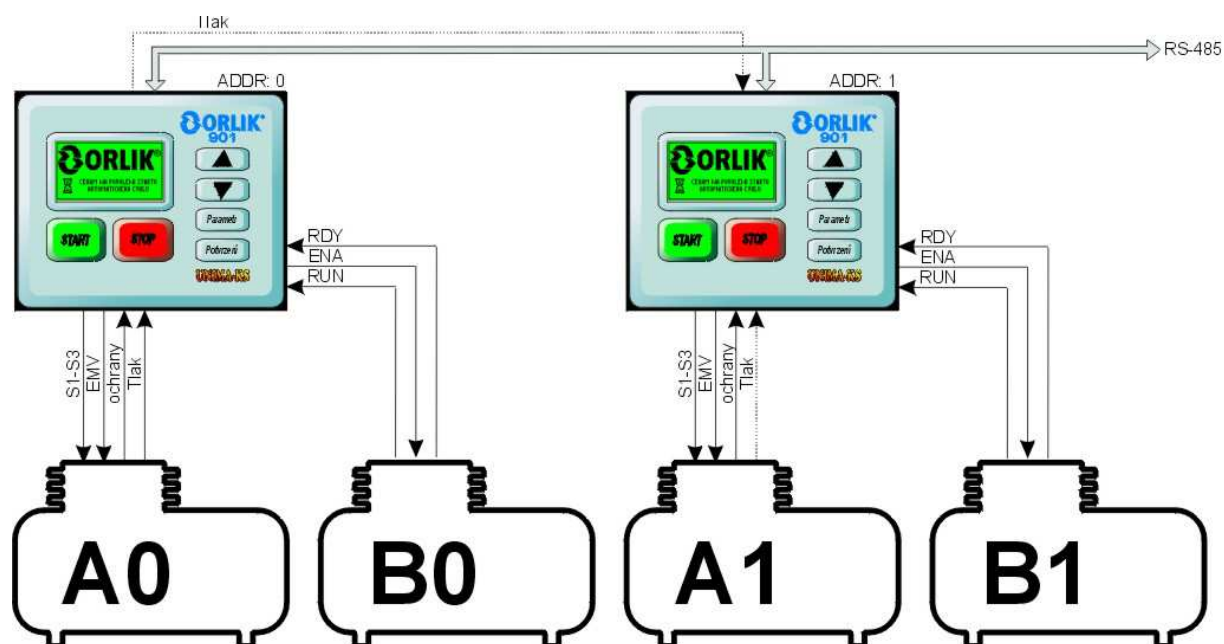
Tlakové čidlo lze přivést do všech ŘS nebo pouze do některých (ostatní informaci o tlaku dostanou přes RS-485).

Při ztrátě komunikace se kompresory budou chovat autonomně dle nastavení vlastních parametrů (algoritmus spolupráce nebude blokovat žádný kompresor).

Takto zapojené kompresory jsou označeny jako A0÷A3.

Výhodou tohoto zapojení je, že počítačem připojeným k libovolnému ŘS pomocí RS-232 jsou servisním programem viditelné také všechny okolní ŘS bez nutnosti přepojovat kabel. Na RS-485 je možné připojit až 16 ŘS (adresy 0÷15). Spolupracovat mohou kompresory na adresách 0÷3, ŘS na adresách 4÷15 jsou pouze viditelné servisním programem, co se týče spolupráce pracují autonomně.

### 10.1.3 Kombinované zapojení kompresorů



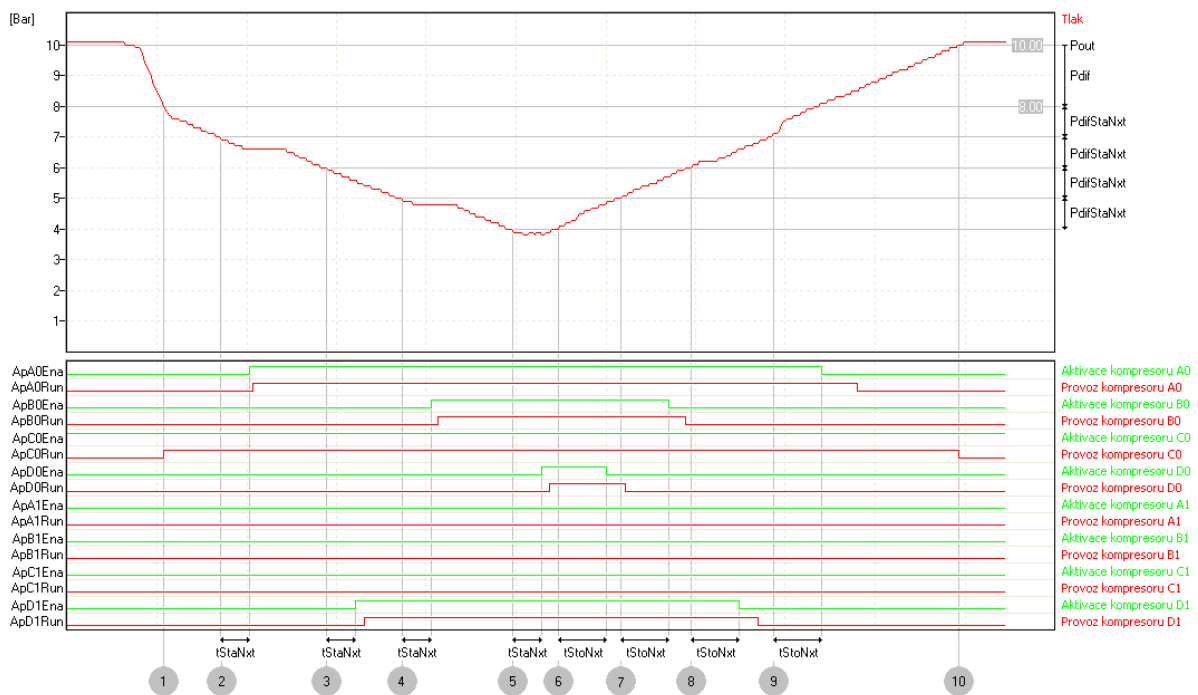
Způsoby zapojení uvedené v předchozích dvou kapitolách je možné kombinovat. Vzájemně mohou spolupracovat čtyři ŘS, každý ŘS může ovládat čtyři kompresory. Teoreticky je tedy možná spolupráce až 16 kompresorů.

Tento způsob zapojení lze využít pro spolupráci kompresorů s kombinovanými typy ŘS.

Při ztrátě komunikace se kompresory A0+B0 a A1+B1 budou chovat autonomně dle nastavení vlastních parametrů (algoritmus spolupráce bude v tomto případě fungovat jen mezi dvojicemi kompresorů – blokovány budou tedy v tomto případě maximálně dva kompresory).

## 10.2 Algoritmus spolupráce

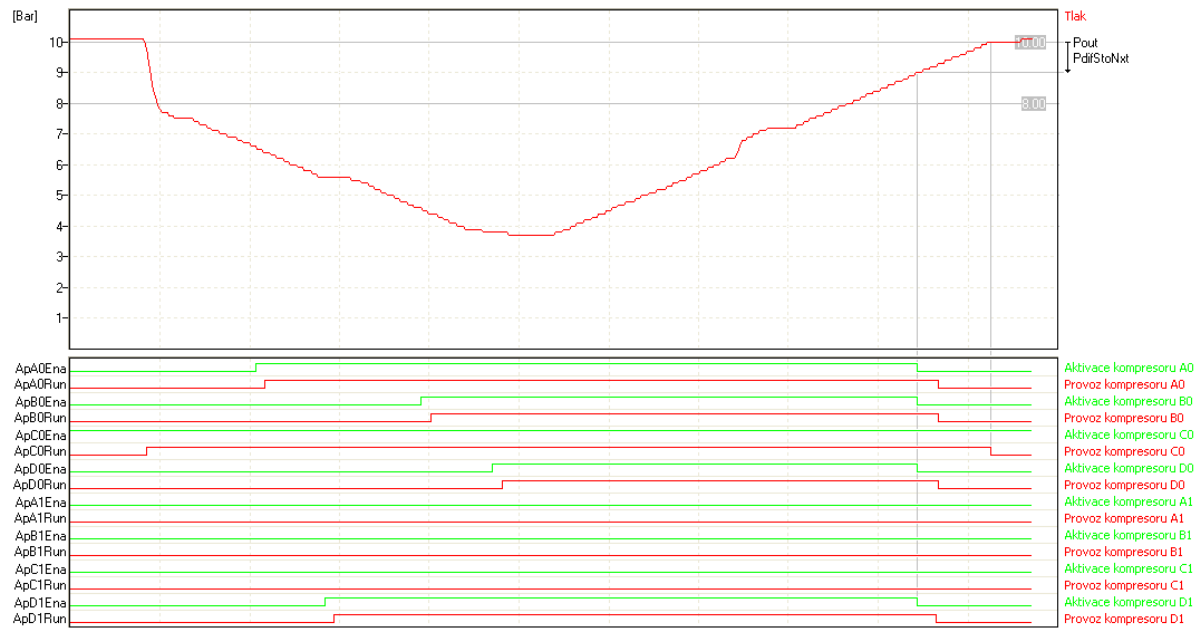
Je-li parametr „ $tStoNxt$ “ nastaven na hodnotu menší než 999s, kompresory s nižšími prioritami startují (odstavují) s časovým zpožděním  $tStaNxt$  ( $tStoNxt$ ) po poklesu (nárůstu) tlaku nad příslušnou aktivační úroveň. Kompresor s nejvyšší prioritou není blokován a řídí svůj provoz dle autonomního nastavení.



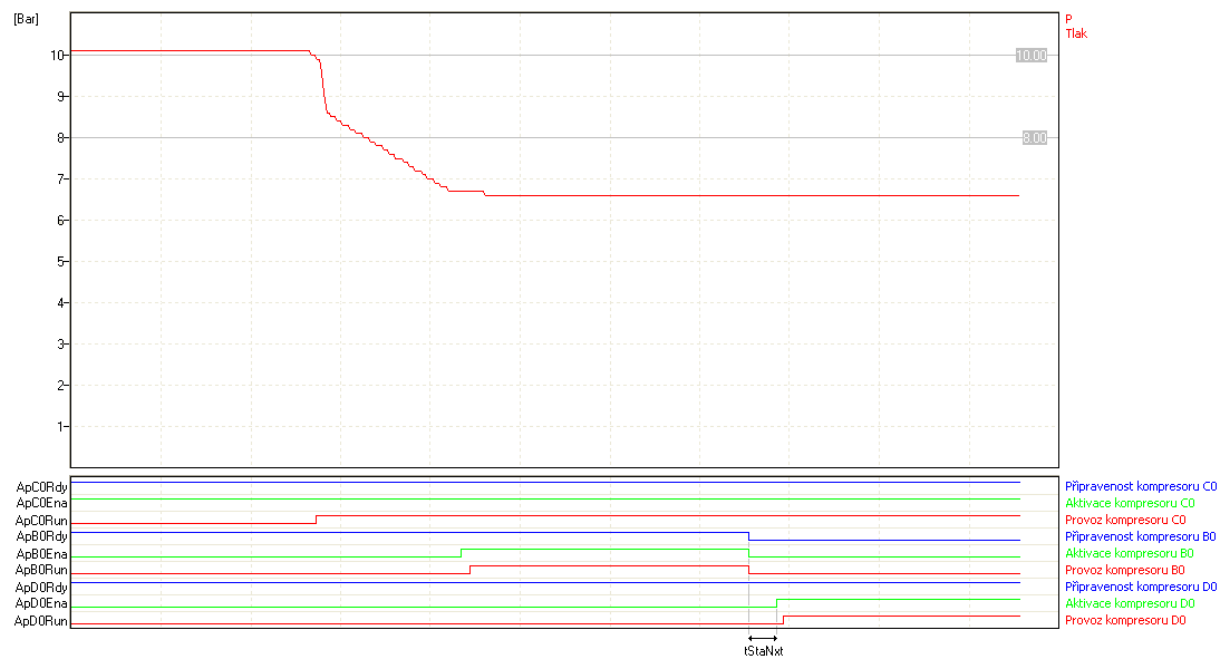
Uvažujme toto seřazení kompresorů dle priorit: C0, A0, D1, B0, D0, A1 ... Při poklesu tlaku bude chování algoritmu spolupráce následující (viz příklad na obr.):

1. Kompresor s nejvyšší prioritou (C0) je stále odblokován a startuje při poklesu tlaku pod svoji diferenci.
2. Při poklesu tlaku pod  $P_{out}-P_{dif}-P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStaNxt$  odblokuje kompresor s druhou nejvyšší prioritou (A0).
3. Při poklesu tlaku pod  $P_{out}-P_{dif}-2 \cdot P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStaNxt$  odblokuje kompresor se třetí nejvyšší prioritou (D1).
4. Při poklesu tlaku pod  $P_{out}-P_{dif}-3 \cdot P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStaNxt$  odblokuje kompresor se čtvrtou nejvyšší prioritou (B0).
5. Při poklesu tlaku pod  $P_{out}-P_{dif}-4 \cdot P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStaNxt$  odblokuje kompresor s pátou nejvyšší prioritou (D0), pokud by pokles tlaku pokračoval, budou obdobně startovat další připravené kompresory.
6. Po nárůstu tlaku nad  $P_{out}-P_{dif}-4 \cdot P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStoNxt$  zablokuje kompresor s pátou nejvyšší prioritou (D0).
7. Po nárůstu tlaku nad  $P_{out}-P_{dif}-3 \cdot P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStoNxt$  zablokuje kompresor se čtvrtou nejvyšší prioritou (B0).
8. Po nárůstu tlaku nad  $P_{out}-P_{dif}-2 \cdot P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStoNxt$  zablokuje kompresor se třetí nejvyšší prioritou (D1).
9. Po nárůstu tlaku nad  $P_{out}-P_{dif}-P_{difStaNxt}$  se se zpožděním  $tStoNxt$  zablokuje kompresor s druhou nejvyšší prioritou (A0).
10. Kompresor s nejvyšší prioritou se neblokuje, kompresor zastaví po dosažení svého výstupního tlaku.

Je-li parametr „*tStoNxt*“ nastaven na hodnotu 999s, kompresory s nižšími prioritami neodstavují se zpožděním po překročení tlaku které je aktivoval, ale odstavují okamžitě až po nárůstu tlaku nad hodnotu Pout-PdifStoNxt.

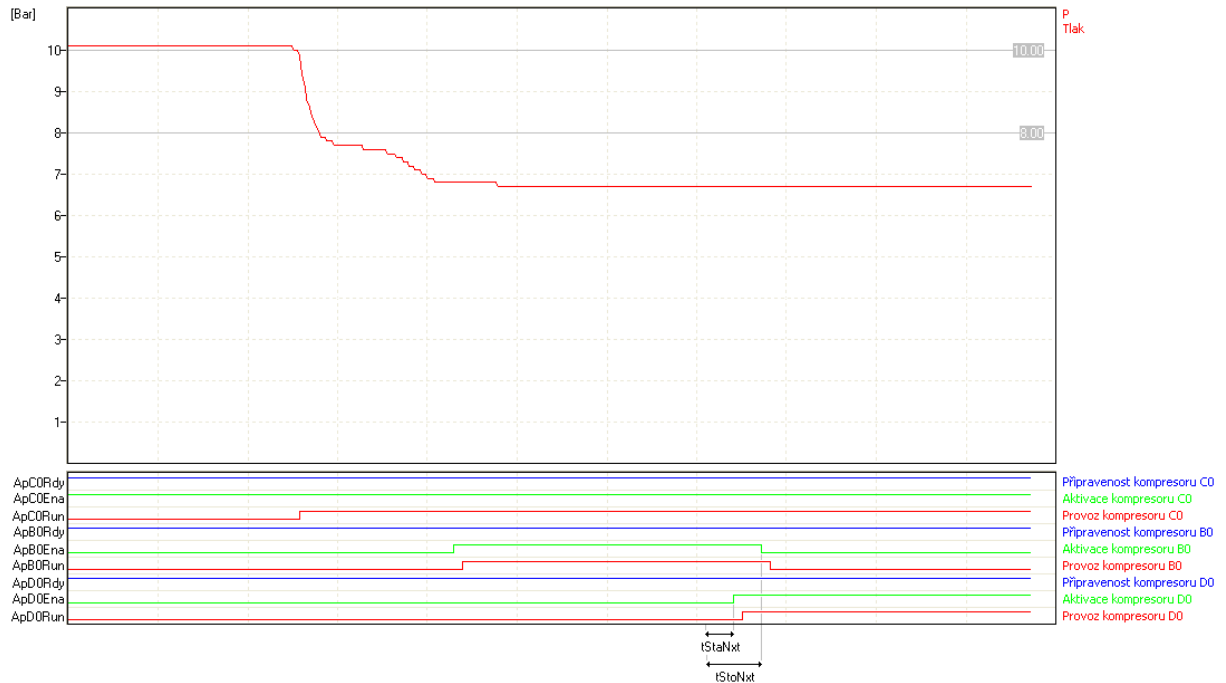


Uvažujme seřazení kompresorů dle priorit C0, B0 a D0 a pokles tlaku pro provoz dvou kompresorů. Při změně priorit díky poruše na kompresoru B0 (kompresor shodí signál Ready) dojde k okamžitému zablokování kompresoru B0 a se zpožděním *tStaNxt* dojde k odblokování kompresoru s následující prioritou (D0).



Uvažujme seřazení kompresorů dle priorit: C0, B0 a D0 a pokles tlaku pro provoz dvou kompresorů. Při změně priorit díky překročení motohodin (kompresor B0 má o více jak „MhRot“ větší motohodiny než kompresor D0) dojde se zpožděním  $t_{StaNxt}$  k odblokování kompresoru D0 a se zpožděním  $t_{StoNxt}$  k zablokování kompresoru B0. Rozdíl času  $t_{StoNxt} - t_{StaNxt}$  je doba přesahu, kdy budou v provozu všechny tři kompresory (za tuto dobu by měl kompresor D0 zahájit tlakování).

Je-li parametr „ $t_{StoNxt}$ “ nastaven na 999s, zůstanou až do okamžiku dosažení tlaku  $P_{out} - P_{difStoNxt}$  v provozu všechny tři kompresory (přestože hodnota poklesu tlaku odblokovala provoz pouze dvou kompresorů).



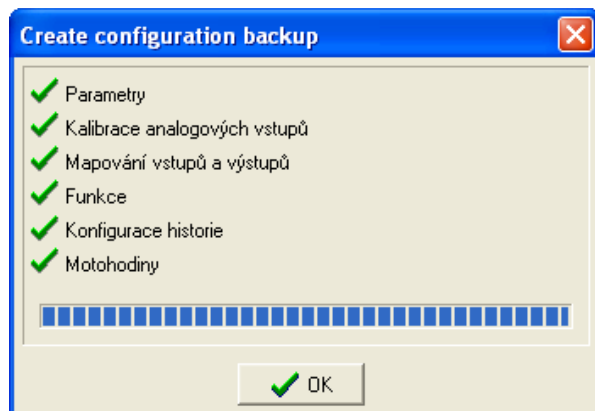
## 11. Servisní program

Servisní program slouží pro konfiguraci, nastavení a monitorování řídicího systému.

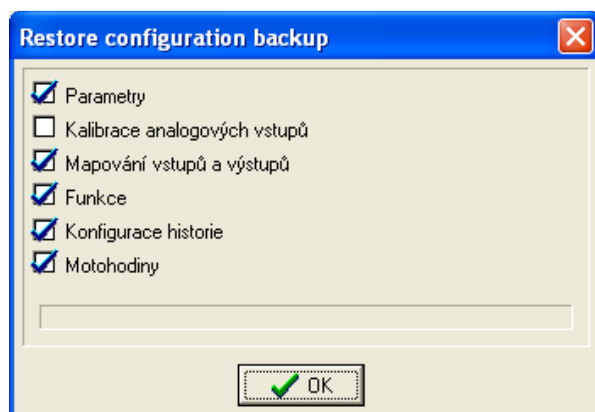
### 11.1 Zálohování konfigurace ŘS

Nastavení v jednotlivých sekcích programu (funkce, mapování, parametry atd.) lze ukládat do samostatných souborů.

Pomocí menu „Servis / Create configuration backup“ lze vytvořit a uložit na disk do jediného souboru kompletní zálohu celkové konfigurace ŘS včetně stavu motohodin, konfigurace historie atd.



Po volbě „Servis / Create configuration backup“ program přečte a uloží do zvoleného souboru zálohu kompletní konfigurace.



Volbou „Servis / Restore configuration backup“ lze kompletní zálohu (nebo jen zvolené části) opět obnovit. Nedoporučuje se bezdůvodně obnovovat zálohu kalibrace ze souboru vytvořeného jiným ŘS (kalibrace se může kus od kusu lišit).

Z jednotlivých sekcí programu (parametry, mapování...) je možné načíst data z celkové zálohy změnou typu souboru při volbě souboru!

Součástí instalace Manageru jsou také soubory se zálohou konfigurace:

- „**ORL901 Backup DEFAULT.41B**“ – základní konfigurace odpovídající I/O zapojení ŘS 900
- „**ORL901 Backup SIMULATOR.41B**“ – konfigurace ŘS pro simulaci provozu (demonstrační či školící účely), pomocí integrátoru je simulováno tlakové čidlo a kompresor cykluje tak jak v reálním provozu



## 11.2 Překlad servisního programu

Parametry v servisním programu je možné přeložit do jiných jazyků pomocí programu „ManTrans“, který je součástí instalace. Po spuštění překladače se zvolí zařízení a cílový jazyk překladu, po vyplnění všech zelených polí a stisku klávesy „OK“ se vytvoří v adresáři „Manager / system“ příslušná jazyková databáze.

Volba jazykové databáze v servisním programu se provádí v menu „Settings / Program settings / Preferred language“. Pokud je jazyková databáze zvoleného jazyka v počítači nenachází program přejde automaticky na výchozí českou databázi.

Manager tools - translator

Překlad parametrů ORLIK 901 (4/70) CZ->EN

Skupina parametrů

Časování kompresoru Compressor timing

Název parametru

Zpoždění aktivace tlakování Pressure run delay

Popis parametru (vhodné překládat)

Zpoždění aktivace stykače EMV po ukončení startovací dávky

EMV contactor delay after start sequence finish

Komentář k parametru (není nutné překládat)

Zpoždění, se kterým se po rozběhu motoru aktivuje tlakování

Delay of start pressure run delay after motor start-up

Zkratka parametru

**tEMV**

S1

S2

S3

EMV

tS1 tSta tS2 tEMV

Prev Next OK

