

UNIMA-KS

- vývoj a výroba měřicí a řídicí techniky
- SW pro vizualizaci, měření a regulaci
- WWW.UNIMA-KS.CZ

Ing.Z.Královský

Perk 457
675 22 STAREČ

Tel.: 568 870982

Fax: 568 870982

e-mail: Unima-ks@volny.cz

Ing. Petr Štol

Okrajová 1356
674 01 TŘEBÍČ

Tel.: 568 848179

777 753753

e-mail: petr.stol@volny.cz

Specifikace řídicího systému

ORLÍK 900

pro kompresory Orlík



19.12.2006

OBSAH:

1. Účel zařízení.....	3
2. Provozní podmínky	3
3. Mechanické provedení	3
4. Elektrické provedení	3
4.1 Binární výstupy	4
4.2 Výkonové binární výstupy	4
4.3 Binární vstupy	5
4.4 Analogové vstupy	5
4.4.1 Kalibrace analogových vstupů	6
4.5 RS-232.....	7
4.5.1 Připojení modemu.....	8
5. Měření a vyhodnocování teploty oleje.....	9
5.1 Měření teploty oleje	9
5.2 Vyhodnocování teploty oleje.....	9
6. Měření a vyhodnocování teploty motoru.....	9
6.1 Měření teploty motoru	9
6.2 Vyhodnocování teploty motoru	9
7. Měření a vyhodnocování tlaku	10
7.1 Měření tlaku	10
7.2 Vyhodnocování tlaku	10
8. Ovládání více kompresorů.....	11
9. Dvuhodnotové vstupy.....	12
9.1 Požadavek na tlak	12
9.2 Uvolnění startu po odtakování jednotky.....	12
9.3 Zanesený filtr	12
9.4 Teplota bloku	12
9.5 Teplota motoru.....	12
9.6 Sled fáze.....	12
9.7 Tepelná ochrana M1	12
9.8 Tepelná ochrana M2.....	12
9.9 Dálkové ovládání	12
9.10 Kompresor 2÷4 připraven	13
9.11 Kompresor 2÷4 provoz.....	13
9.12 Rezerva	13
10. Dvuhodnotové výstupy	13
10.1 Připraven	13
10.2 Porucha	13
10.3 Aktivace kompresoru 2÷4	13
10.4 Čerladlo	13
11. Výkonové dvuhodnotové výstupy.....	14
11.1 S1÷S2	14

11.2	Ventilátor	14
11.3	EMV	14
12.	Ovládací prvky	15
13.	Zobrazované informace.....	16
13.1	Seznam blokačních hlášení	18
13.2	Seznam chybových hlášení	18
14.	Nastavitelné parametry	19
15.	Modifikace SW ŘS.....	25

1. Účel zařízení

Úkolem popisovaného řídicího systému ORLIK 900 (dále jen ŘS) je automatické řízení provozu kompresorů Orlík typových řad

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

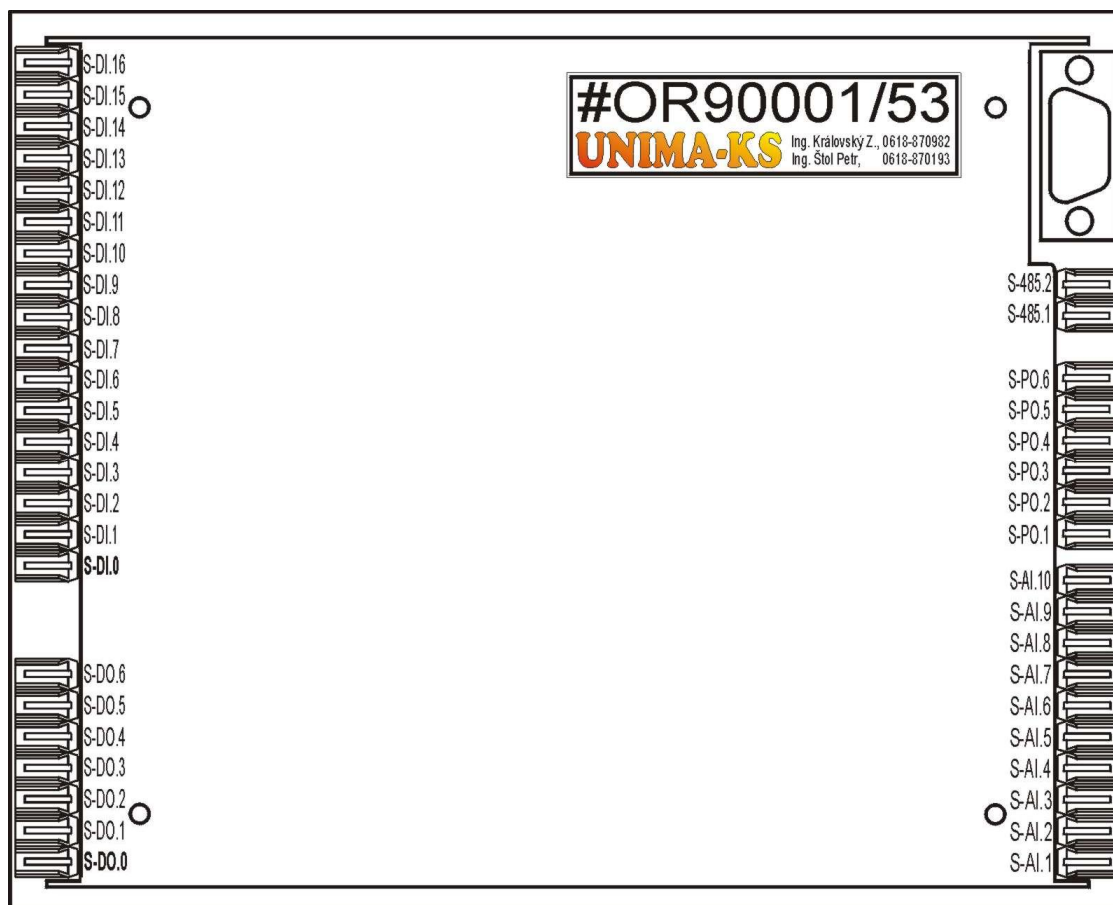
ŘS je umístěn v samostatné kovové skříňce, kterou lze zapustit do otvoru v kapotě kompresoru (rozměr otvoru do karoserie 170x139 mm). Přední panel ŘS (rozměr panelu 180x145 mm) obsahuje grafický displej 128x64 znaků s podsvitem pro tisk informací o stavu kompresoru a ovládací klávesy. Po kratších stranách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

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).

Konektor	Účel
S-DO.0	GND
S-DO.1	Porucha
S-DO.2	Připraven
S-DO.3	Čerpadlo
S-DO.4	Aktivace kompresoru 2
S-DO.5	Aktivace kompresoru 3
S-DO.6	Aktivace kompresoru 4

4.2 Výkonové binární výstupy

Výstupy S-PO.1÷6 jsou realizovány výkonovými spínacími prvky, pomocí kterých lze spínat až 48V AC, max.1A.

Konektor	Účel
S-PO.1	EMV
S-PO.2	Ventilátor
S-PO.3	S3
S-PO.4	S2
S-PO.5	S1
S-PO.6	COM

4.3 Binární vstupy

K aktivaci vstupu dochází zkratováním příslušné svorky proti zemi.

Konektor	Účel
S-DI.0	GND
S-DI.1	Požadavek na tlak
S-DI.2	Uvolnění startu
S-DI.3	Zanesený filtr
S-DI.4	Teplota bloku
S-DI.5	Teplota motoru
S-DI.6	Sled fáze
S-DI.7	Tepelná ochrana M1
S-DI.8	Tepelná ochrana M2
S-DI.9	Dálkové ovládání
S-DI.10	Kompresor 2 připraven
S-DI.11	Kompresor 3 připraven
S-DI.12	Kompresor 4 připraven
S-DI.13	Kompresor 2 provoz
S-DI.14	Kompresor 3 provoz
S-DI.15	Kompresor 4 provoz
S-DI.16	<i>Rezerva</i>

4.4 Analogové vstupy

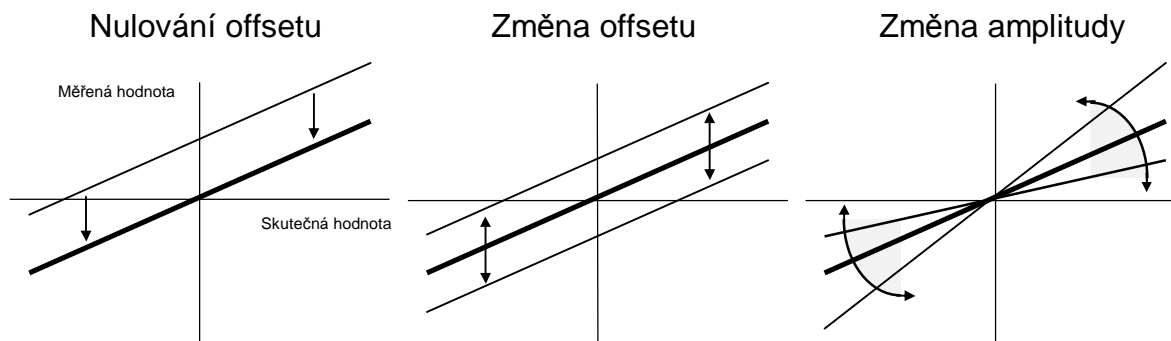
Na konektor S-AI je kromě vstupních analogových veličin přivedeno napájecí napětí.

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	Teplota oleje (Pt100)
S-AI.7	Teplota motoru (KTY)
S-AI.8	Teplota motoru (0÷20mA)
S-AI.9	Tlak (0÷20mA)
S-AI.10	

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:

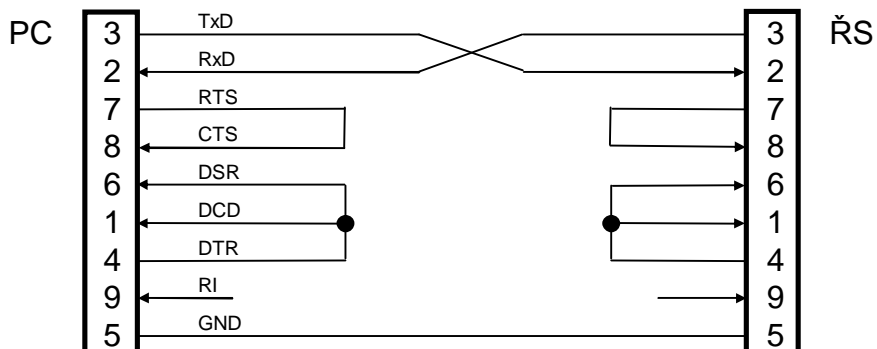
- Odpojení (nulování) kalibrovaného vstupu (v případě kalibrace Pt100 připojení vodičů a odporu 100Ω)
- Znulování offsetu tlačítka „Offset +“ a „Offset -“
- Připojení vstupu na definovanou hodnotu
- Nastavení požadované hodnoty tlačítka „Amplituda +“ a „Amplituda -“

4.5 RS-232

Komunikace ŘS s PC je realizována pomocí sériového rozhraní RS-232. Připojením ŘS k PC sériovým kabelem a spuštěním programu „MANAGER.EXE“ je možné monitorovat provoz ŘS, nastavovat parametry ŘS, kalibrovat analogové vstupy atd.

Pro připojení k tomuto rozhraní slouží 9-pinový konektor CANNON.

Zapojení kabelu pro připojení ŘS k PC:



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

4.5.1 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+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.

5. Měření a vyhodnocování teploty oleje

5.1 Měření teploty oleje

Teplota oleje je snímána teplotním čidlem Pt100, jehož výstupem je odporový signál, při teplotě 0° je odpor čidla 100Ω, při teplotě 100°C je odpor 138,5Ω. Pro nastavení čidla v parametrech SW ŘS je další významný bod na charakteristice čidla odpor 150Ω, který má čidlo při teplotě 129,9°C. Charakteristika čidla je v této oblasti lineární.

5.2 Vyhodnocování teploty oleje

Pro provoz kompresoru jsou důležité tyto úrovně teploty:

- Teplota oleje je nižší než „*Teplota pro uvolnění startu*“. ŘS v tomto případě blokuje start kompresoru z důvodů nízké teploty okolí, po nárůstu teploty nad tuto hranici lze kompresor startovat.
- Teplota oleje je vyšší než „*Teplota pro uvolnění startu*“ a nižší než „*Teplota 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 odstaví 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 aktivace ventilátoru*“ dojde k aktivaci ventilátoru. Deaktivace ventilátoru nastane při poklesu teploty pod parametr „*Teplota deaktivace ventilátoru*“.

6. Měření a vyhodnocování teploty motoru

6.1 Měření teploty motoru

Teplota motoru může být dle nastavení parametru „*Měření teploty motoru*“ vyhodnocována čidlem KTY nebo proudovým signálem 0÷20mA. Odpovídající měřítka (kolik mA odpovídá kolika °C) je možné nastavit v parametrech ŘS.

Čidlem KTY lze také ovládat výstup čerpadla, je-li tento výstup využit, nemůže být již čidlem KTY měřena teplota motoru.

6.2 Vyhodnocování teploty motoru

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 trvalou zvýšenou teplotu motoru. Pokud teplota motoru přesáhne během odpočítávání hodnotu „*Maximální teplota motoru*“, dojde k poruchovému odstavení kompresoru okamžitě.

7. Měření a vyhodnocování tlaku

7.1 Měření tlaku

Tlak se snímá proudovým čidlem 4÷20mA, jaký tlak odpovídá jakému proudu lze definovat v parametrech ŘS.

7.2 Vyhodnocování tlaku

Vyhodnocování tlaku je aktivní pouze v případě, že parametr „*Aktivace tlakování*“ je nastaven na hodnotu „*Nízký tlak signál 20mA*“.

Hodnota tlaku ovládá spouštění a odstavování 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.

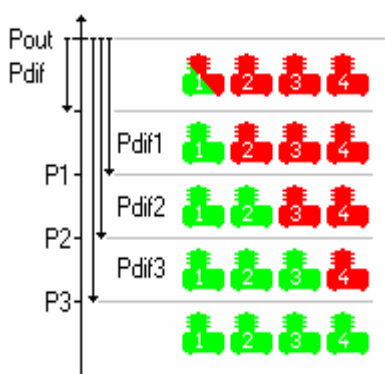
Je-li tlak menší než -0.5Bar, dojde k okamžitému poruchovému odstavení kompresoru z důvodu poruchy vedení tlakového čidla.

8. Ovládání více kompresorů

Pomocí ŘS lze ovládat další tři vedlejší kompresory. Vedlejší kompresory ŘS aktivuje pomocí signálů „Aktivace kompresoru 2÷4“ (výstupy S-DO.4÷6). ŘS ovládá ty kompresory, které posílají do ŘS aktivní signál „Kompresor 2÷4 připraven“ (vstupy S-DI.10÷12) a u kterých je ovládání parametrem povoleno (parametr „Cntrl2÷4=“Ano“). Aktivační signály kompresorů, jejichž ovládání je parametrem zakázané, jsou stále aktivní (bez ohledu na tlak a režim), pokud ovšem jejich motohodiny nepřekročí servisní interval (a je parametrem zvolené poruchové odstavení po překročení motohodin).

ŘS spouští při vyhodnocení požadavku na zvýšení počtu aktivovaných kompresorů (tlak klesne) prioritně kompresory s nejnižším počtem motohodin. Motohodiny vedlejších kompresorů se inkrementují, je-li aktivní vstupní signál „Kompresor 2÷4 provoz“ (vstupy S-DI.13÷15). Při vyhodnocení požadavku na snížení počtu aktivovaných kompresorů ŘS odstaví prioritně kompresor s nejvyšším počtem motohodin. Mění-li se tedy tlak a dochází k aktivacím a deaktivacím kompresorů, motohodiny všech kompresorů by měly být vyrovnané. Pokud by byl tlak konstantní a v provozu tedy stále stejný počet kompresorů, dojde k odstavení aktivovaných kompresorů a výběru jiných, jakmile kompresor s nejvyšší prioritou bude mít o více jak „*Rotace priorit kompresorů*“ motohodin více než kterýkoli jiný.

Počet kompresorů, které ŘS aktivuje je dán tlakem a nastavením parametrů „*Pout*“, „*Pdif*“ a „*Pdif1÷3*“ (*Pout*=požadovaný výstupní tlak, *P*=měřený tlak):



Je-li $P < Pout - Pdif3$ ŘS aktivuje všechny kompresory.

Je-li $Pout - Pdif3 \leq P < Pout - Pdif2$ ŘS aktivuje tři kompresory.

Je-li $Pout - Pdif2 \leq P < Pout - Pdif1$ ŘS aktivuje dva kompresory.

Je-li $Pout - Pdif1 \leq P < Pout - Pdif$ ŘS aktivuje pouze jeden kompresor.

Je-li $P > Pout$, ŘS deaktivuje všechny kompresory.

Je-li $P < Pout - Pdif$ (a není aktivovaný žádný kompresor), ŘS aktivuje kompresor s nejvyšší prioritou.

ŘS neaktivuje při požadavku na provoz více kompresorů všechny najednou. Mezi aktivacemi jednotlivých kompresorů musí uplynout nejméně doba daná parametrem „*Zpoždění aktivace dalšího kom.*“. Stejně tak při nárůstu tlaku nevypíná ŘS kompresory najednou, ale postupně s prodlevou minimálně „*Zpoždění odstav. Dalšího kom.*“ (výjimku tvoří stav $P > Pout$, kdy jsou všechny kompresory odstaveny najednou, nebo stav $P > Pout - PdifOff$, kdy dojde k okamžitému odstavení všech vedlejších kompresorů).

Pokud hlavní kompresor nemá dostatečnou prioritu před provozem ostatních vedlejších kompresorů (např. je požadavek na provoz dvou kompresorů a hlavní kompresor je díky prioritě motohodin až třetí/čtvrtý v pořadí), je na displeji ŘS zobrazeno blokační hlášení „BLOKOVANO PRIORITOU VEDL.KOM.“ a hlavní kompresor stojí, přestože je $P < P - Pdif$.

Více o spolupráci kompresorů je uvedeno v servisním manuálu „Sevisní manuál Orlík 900 – spolupráce kompresorů“.

9. Dvuhodnotové vstupy

Binární dvuhodnotové vstupy lze aktivovat (deaktivovat) zkratováním příslušné svorky proti zemi. Polaritu každého vstupu (zda ve zkratu je aktivní nebo neaktivní) lze definovat parametrem.

9.1 Požadavek na tlak

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 „*Nízký tlak signál 20mA*“).

Není-li parametr „*Aktivace tlakování*“ nastaven na hodnotu „*Požadavek binární signál*“, nemá tento binární signál žádný vliv na provoz kompresoru

9.2 Uvolnění startu po odtlakování jednotky

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

9.3 Zanesený filtr

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

9.4 Teplota bloku

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

9.5 Teplota motoru

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

9.6 Sled fáze

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

9.7 Tepelná ochrana M1

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

9.8 Tepelná ochrana M2

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

9.9 Dálkové ovládání

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

9.10 Kompresor 2÷4 připraven

Tyto binární vstupy informují ŘS, že jsou připojeny další přídavné kompresory, které lze v případě nízkého tlaku aktivovat.

9.11 Kompresor 2÷4 provoz

Pokud ŘS aktivoval dvouhodnotovým výstupem některý z přídavných kompresorů, pomocí tohoto vstupu posílá přídavný kompresor do ŘS informaci o tom, že je v provozu. Tyto signály aktivují čítače motohodin vedlejších kompresorů.

9.12 Rezerva

Nevyužitý dvouhodnotový vstup

10. Dvouhodnotové výstupy

10.1 Připraven

Výstup je aktivní, je-li ŘS v automatickém cyklu, nepůsobí žádný z poruchových signálů a start kompresoru není blokován (s výjimkou blokování signálem HDO nebo ochranou znovuzapnutím) nebo během provozu. Ostatní signály blokující start (uvolnění startu, nízká teplota okolí) způsobí spolu s poruchou nebo ukončením automatického cyklu deaktivaci tohoto signálu.

10.2 Porucha

Výstup je aktivní, působí-li některý z poruchových signálů způsobující odstavení kompresoru.

10.3 Aktivace kompresoru 2÷4

Pokud jsou připojeny přídavné kompresory, ŘS je pomocí těchto dvouhodnotových výstupů uvádí do provozu. Pokud není aktivován parametr „Ovládání kompresoru N“, výstup pro aktivaci příslušného kompresoru je stále aktivní (řídící kompresor neblokuje provoz vedlejšího kompresoru).

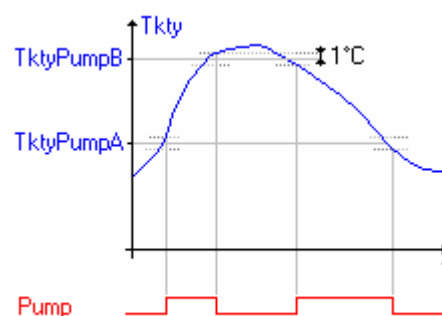
10.4 Čerpadlo

Výstup čerpadla se aktivuje v „teplotním okně“ od teploty měřené čidlem KTY. Kolem přepínacích teplot se uplatňuje hystereze $\pm 1^\circ\text{C}$ zabezpečující kolísání teploty kolem rozhodovací meze.

Není-li čerpadlo v provozu, výstup čerpadla se aktivuje je-li teplota měřená čidlem KTY (teplota motoru) větší než „ $T_{ktyPumpA} + 1^\circ\text{C}$ “ a zároveň menší než „ $T_{ktyPumpB} - 1^\circ\text{C}$ “.

Je-li čerpadlo v provozu, deaktivuje se je-li teplota menší než „ $T_{ktyPumpA} - 1^\circ\text{C}$ “ nebo větší než „ $T_{ktyPumpB} + 1^\circ\text{C}$ “.

Podmínkou nutno pro provoz čerpadla je ještě teplota oleje vyšší než teplota KTY (opět se uplatňuje hystereze 1°C). Je-li teplota oleje menší než měřená teplota vody je čerpadlo vypnuté bez ohledu na nastavené tepotní okno pro ovládání čerpadla.



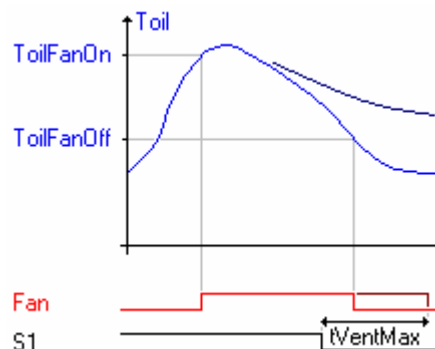
11. Výkonové dvouhodnotové výstupy

11.1 S1÷S2

Tyto výstupy ovládají stykače motoru, zajišťují rozběh motoru a jeho přepnutí z Y do D.

11.2 Ventilátor

Výstup se spíná, je-li teplota oleje vyšší než parametr „*Teplota aktivace ventilátoru*“ a vypíná je-li teplota nižší než parametr „*Teplota deaktivace ventilátoru*“. Není-li ŘS v režimu automatického cyklu (a nejede-li motor při doběhu) je ventilátor vypnut bez ohledu na teplotu oleje. Je-li ŘS a automatickém režimu a teplota oleje po zastavení motoru neklesla pod deaktivální mez za dobu „*Max.doba chodu ventilátoru*“, je ventilátor také vypnut bez ohledu na teplotu oleje.



11.3 EMV

Tento výstup aktivuje tlakování. EMV je aktivován, je-li motor v provozu, nepůsobí žádný blokační signál a je nízký tlak (případně je aktivní binární signál požadavek tlaku)

12. Ovládací prvky

ŘS je ovládán klávesnicí obsahující tyto ovládací tlačítka:

- START – aktivace automatického cyklu, v případě, že nepůsobí žádný poruchový či blokační signál a je nízký tlak, kompresor startuje
- STOP – deaktivace automatického cyklu, kvitování poruchy. Kompresor zastaví, v případě, že tlakoval, motor zůstává definovanou dobu doběhu ještě v provozu
- POTVRZENÍ – kvitování poruchy bez ukončení automatického cyklu, zvolení parametru v režimu výběru parametrů, uložení nové hodnoty parametru v režimu editace parametru
- PARAMETR – tisk motohodin, při podržení klávesy déle jak 3s aktivace režimu výběru parametrů, v režimu výběru nebo editace parametrů návrat do základní obrazovky bez uložení posledního parametru
- VÍCE, MÉNĚ – výběr parametru v režimu volby parametrů, změna hodnoty parametru v režimu editace parametru

13. Zobrazované informace

Na displeji ŘS jsou zobrazovány základní měřené veličiny (tlak a teplota oleje) a dále hlášení charakterizující provozní stavy kompresoru.



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



ŘS je v režimu automatického cyklu, kompresor stojí. Hlášení na posledním řádku definuje důvod blokování startu. Po odeznění všech důvodů blokování startu kompresor startuje (je-li tlak nízký). Seznam příčin blok.startu je uveden v kapitole 13.1



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



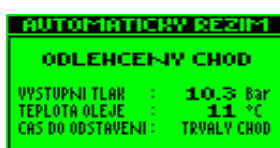
Nepůsobí žádný ze signálů blokující start, tlak klesl pod zadanou mez, kompresor startuje (rozběh motoru)



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



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 motorů“, 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



Pokud je teplota oleje po startu motoru menší než „Teplota pro uvolnění EMV“ je ventil tlakování blokován, dokud teplota oleje tuto teplotu nepřekročí. Trvá-li prohřívání motoru déle jak „Maximální doba prohřívání“ dojde k poruchovému odstavení kompresoru



Pokud se teplota motoru během provozu zvýší nad „Teplota motoru blokující EMV“, je ventil tlakování blokován, dokud teplota motoru opět neklesne. Trvá-li zvýšení teploty motoru déle jak „Max.doba zvýš.teploty motorů“ dojde k poruchovému



odstavení kompresoru

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

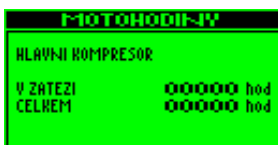


Působí-li poruchový signál, dojde k odstavení kompresoru. Důvod odstavení je na displeji a podsvit displeje bliká. Porucha zůstává na displeji i po odeznění příčiny poruchy až do potvrzení klávesou KVVITACE, nebo ukončení automatického cyklu stiskem klávesy STOP. Seznam všech příčin poruchových odstavení je uveden v kapitole 13.2



Po stisku klávesy STOP 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 (první obrazovka).

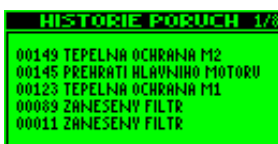
Další informace na displeji ŘS



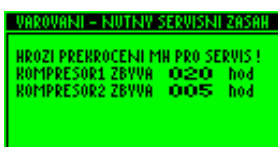
Po stisku klávesy PARAMETR se na displeji ŘS zobrazí na 10s stav motohodin hlavního kompresoru (motohodiny v zátěži od nulování, motohodiny provozu od nulování a motohodiny celkové doby provozu kompresoru). Pomocí klávesy POTVRZENÍ je možné se okamžitě vrátit do základní obrazovky



Jsou-li na displeji motohodiny hlavního kompresoru, další stisk klávesy PARAMETR zobrazí na 10s stavy motohodin vedlejších kompresorů. Pomocí klávesy POTVRZENÍ je možné se okamžitě vrátit do základní obrazovky



Další stisk klávesy PARAMETR zobrazí na 10s historii posledních 40 poruch, pomocí kláves více a méně lze historii listovat. Pomocí klávesy POTVRZENÍ je možné se okamžitě vrátit do základní obrazovky



Pokud se blíží motohodiny k servisním stavům, problikává na displeji ŘS tato obrazovka informující o tom, které kompresory vyžadují servis



Po přidržení klávesy PARAMETR déle jak 3s lze zadávat základní parametry. Vybraný parametr (výběr klávesami nahoru a dolů) lze měnit po stisku klávesy KVVITACE



Nastavená hodnota parametru se uloží stiskem klávesy KVVITACE

Informace na displeji, není-li osazeno tlakové čidlo



Není-li tlak snímán čidlem 4÷20mA, je tlakování kompresoru aktivováno binárním signálem. V takovém případě je na displeji místo informace o velikosti tlaku zobrazována pouze dvouhodnotová informace ANO/NE o stavu binárního vstupu.

Podsvit displeje je závislý na stavu ŘS. Blikání displeje v sekundovém intervalu indikuje poruchu. Podsvit displeje se dále aktivuje na dobu definovanou parametrem „Doba podsvitu“ po stisku kteréhokoli ovládacího tlačítka. Pokud je ŘS připraven (nebo v provozu) dojde po uplynutí této doby od posledního stisku klávesy ke zhasnutí podsvitu displeje. Je-li podsvit displeje i po uplynutí této doby stále aktivní, ŘS blokuje start kompresoru.

13.1 Seznam blokačních hlášení

Text na displeji ŘS	Příčina
BLOKOVANO TLAKEM V KOMPRESORU	Start blokován bin.vstupem Uvolnění startu (S-DI.2)
BLOKOVANO DALKOVYM OVLADANIM	Start blokován bin.vstupem Dálkové ovládání (S-DI.9)
TEPLOTA OKOLI MIMO ROZSAH	Teplota oleje je nižší než „Teplota pro uvolnění startu“
BLOKOVANO PRIORITOU VEDL.KOM.	Start hlavního kompresoru je blokován prioritním provozem vedlejších kompresorů (volba priorit dle motohodin)

13.2 Seznam chybových hlášení

Text na displeji ŘS	Příčina
ZANESENY FILTR	Déle jak 1s aktivní bin.vstup Zanesený filtr (S-DI.3)
PREHRATI BLOKU KOMPRESORU	Déle jak 1s aktivní bin.vstup Teplota bloku (S-DI.4)
PREHRATI HLAVNIHO MOTORU	Déle jak 1s aktivní bin.vstup Teplota motoru (S-DI.5)
SLED FAZI	Déle jak 1s aktivní bin.vstup Sled fáze (S-DI.6)
TEPELNA OCHRANA M1	Déle jak 1s aktivní bin.vstup Tep.ochrana M1 (S-DI.7)
TEPELNA OCHRANA M2	Déle jak 1s aktivní bin.vstup Tep.ochrana M2 (S-DI.8)
PORUCHA CIDLA TLAKU	Déle jak 1s je tlak menší než -0.5Bar
PREKROCENA TEPLOTA OLEJE	Teplota oleje (S-AI.6) překročila parametr „Maximální teplota oleje“
PREKROCENA TEPLOTA MOTORU	Teplota motoru (S-AI.5) překročila maximální povolenou mez (parametr „Maximální teplota motoru“)
PREKROCEN MAXIMALNI TLAK	Tlak (S-AI.9) 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)
PREKROCENY MH STROJE K2	
PREKROCENY MH STROJE K3	
PREKROCENY MH STROJE K4	

14. Nastavitelné parametry

Jméno/ úroveň	Popis	Min/ Max	Krok	
Analogové vstupy				
AnIn2Min PC	Teplota motoru = 330ohm	0.1	0.1	
	Hodnota teploty motoru odpovídající odporu 330ohm	°C	°C	
AnIn2Max PC	Teplota motoru = 3300ohm	-999	0.1	
	Hodnota teploty motoru odpovídající odporu 3300ohm	±999	°C	
AnIn3Min PC	Teplota motoru = 0mA	-999	0.1	
	Hodnota teploty motoru odpovídající proudu 0mA	±999	°C	
AnIn3Max PC	Teplota motoru = 20mA	-999	0.1	
	Hodnota teploty motoru odpovídající proudu 20mA	±999	°C	
AnIn4Min PC	Tlak = 0mA	-999	0.1	
	Hodnota tlaku odpovídající vstupnímu proudu 0mA	±999	Bar	
AnIn4Max PC	Tlak = 20mA	-999	0.1	
	Hodnota tlaku odpovídající vstupnímu proudu 20mA	±999	Bar	
Binární vstupy				
BinIn1Inv	Inverze vstupu Požadavek tlak	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn2Inv	Inverze vstupu Odtlakování	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn3Inv	Inverze vstupu Zanesený filtr	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn4Inv	Inverze vstupu Teplota bloku	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn5Inv	Inverze vstupu Teplota motoru	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn6Inv	Inverze vstupu Sled fáze	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn7Inv	Inverze vstupu T ochrana M1	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn8Inv	Inverze vstupu T ochrana M2	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn9Inv	Inverze vstupu HDO	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn10Inv	Inverze vstupu Připraven 2	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn11Inv	Inverze vstupu Připraven 3	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn12Inv	Inverze vstupu Připraven 4	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn13Inv	Inverze vstupu Tlakování 2	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn14Inv	Inverze vstupu Tlakování 3	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinIn15Inv	Inverze vstupu Tlakování 4	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
Binární výstupy				
BinOu1Inv	Inverze vstupu Porucha	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinOu2Inv	Inverze vstupu Připraven	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinOu3Inv	Inverze vstupu Rezerva	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinOu4Inv	Inverze vstupu Aktivace 2	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinOu5Inv	Inverze vstupu Aktivace 3	Přímý výstup / Invertovaný výstup		
BinOu6Inv	Inverze vstupu Aktivace 4	Přímý výstup / Invertovaný výstup		

Časování kompresoru					
tS1 PC	Zpoždění S3-S1	50÷	1		
	Zpoždění aktivace stykače S1 po aktivaci S3, parametr dostupný pouze ve firmware V 2.20 a výše.	250	ms		
tSta PC	Rozběh motoru	0÷	0,01		
	Zpoždění deaktivace stykače S3 po startu motoru	20	s		
tS2 PC	Zpoždění S3-S2	0÷	0,01		
	Zpoždění aktivace stykače S2 po deaktivaci S3	9	s		
tEMV PC	Zpoždění tlakování	0÷	0,01		
	Zpoždění aktivace stykače EMV po ukončení startovací dávky	9	s		
t2 PC	Odlehčený chod	1÷	0,1		
	Minimální doba odlehčeného chodu před opětovnou aktivací EMV	999	s		
t3 PC	Ochrana znovuzapnutí	1÷	0,1		
	Ochranná doba znovuzapnutí motoru	999	s		
t4 L2	Základní doba chodu naprázdno	1÷	0,1		
	Základní doba chodu motoru naprázdno, která se prodlužuje dle počtu startů za poslední hodinu	999	s		
t4Add L2	Prodloužení chodu naprázdno	0÷	0,1		
	Prodloužení maximální doby chodu naprázdno o tuto dobu na každý start za poslední hodinu	99	s		
tSto PC	Doběh motoru	1÷	1		
	Minimální doba chodu motoru po deaktivaci EMV při odstavení kompresoru	60	s		
tWarmUp PC	Maximální doba prohřívání	60÷	1		
	Maximální doba chodu motoru naprázdno při nízké teplotě oleje před aktivací EMV	999	s		
tMotHi PC	Max.doba zvýš.teploty motoru	60÷	1		
	Maximální doba chodu motoru naprázdno při zvýšené neklesající teplotě motoru	999	s		
StMaxHod PC	Maximum startů za hodinu	1÷	1		
	Maximální povolený počet startů za hodinu	32			
tVentMax PC	Max.doba chodu ventilátoru	60÷	10		
	Maximální doba chodu ventilátoru po odstavení, neklesne-li teplota pod deaktivální mez	9990			

Tlak				
Pout L1	Výstupní tlak	5÷	0.1	
	Požadovaný výstupní tlak, při dosažení tohoto tlaku kompresor vypíná	50	Bar	
Pdif L1	Tlaková diference	0÷	0.1	
	Povolená tlaková diference, je-li tlak o tuto hodnotu nižší než požadovaný výstupní tlak, kompresor zapíná	25	Bar	
Pmax PC	Maximální tlak	5÷	0.1	
	Tlak pro vyhlášení poruchy	50	Bar	
PmaxSetL1 L2	Maximálně nastavitelný tlak L1	5÷	0.1	
	Maximálně nastavitelný tlak přes klávesnici ŘS v úrovni L1 (zákazník)	50	Bar	
PmaxSetL2 PC	Maximálně nastavitelný tlak L2	5÷	0.1	
	Maximálně nastavitelný tlak přes klávesnici ŘS v úrovni L2 (servis)	50	Bar	
PminSet PC	Minimálně nastavitelný tlak	2÷	0.1	
	Minimálně nastavitelný tlak přes klávesnici ŘS (bez diference)	50	Bar	
Teplota				
Toilmin L2	Teplota pro uvolnění startu	0÷	1	
	Minimální teplota oleje pro uvolnění startu	20	°C	
ToilEMV PC	Teplota pro uvolnění EMV	0÷	1	
	Minimální teplota oleje pro uvolnění tlakování	20	°C	
ToilFanOn PC	Teplota aktivace ventilátoru	20÷	1	
	Teplota oleje pro aktivaci ventilátoru	120	°C	
ToilFanOff PC	Teplota deaktivace ventilátoru	20÷	1	
	Teplota oleje pro deaktivaci ventilátoru	120	°C	
TktyPumpA PC	Teplota A okno ovl.čerpadla	10÷	1	
	Teplota KTY definující začátek okna pro ovládání čerpadla	90	°C	
TktyPumpB PC	Teplota B okno ovl.čerpadla	40÷	1	
	Teplota KTY definující konec okna pro ovládání čerpadla	120	°C	
Toilmax PC	Maximální teplota oleje	30÷	1	
	Teplota oleje pro vyhlášení poruchy	120	°C	
TmotEMV PC	Teplota motoru blokující EMV	30÷	1	
	Teplota vinutí motoru blokující tlakování	150	°C	
Tmotmax PC	Maximální teplota motoru	30÷	1	
	Teplota vinutí motoru pro vyhlášení poruchy	150	°C	
Tmotor PC	Měření teploty motoru	Neměřeno		
	Způsob měření teploty motoru	Termistor 20mA		

Regulace				
Autostart L2	Autostart po výpadku napájení	Neaktivní		
	Funkce Autostart pro aktivaci automatického cyklu kompresoru po obnovení výpadku napájecího napětí	Aktivní		
Psel PC	Aktivace tlakování	Nízký tlak signál 20mA		
	Způsob aktivace tlakování kompresoru	Požadavek binární signál		
MotMode L2	Režim provozu motoru	Trvalý chod motoru		
	Režim provozu motoru hlavního kompresoru	Odstavení naprázdno		
Vedlejší kompresory				
Cntrl2 L1	Ovládání kompresoru 2	Ano		
	Aktivace ovládání vedlejšího kompresoru 2	Ne		
Cntrl2 L1	Ovládání kompresoru 3	Ano		
	Aktivace ovládání vedlejšího kompresoru 3	Ne		
Cntrl2 L1	Ovládání kompresoru 4	Ano		
	Aktivace ovládání vedlejšího kompresoru 4	Ne		
tStartNext L2	Zpoždění aktivace dalšího kom. Minimální doba od startu kompresoru do uvolnění startu dalšího kompresoru při požadavku na tlak	1÷ 999	1 s	
tStopNext L2	Zpoždění odstav. dalšího kom. Minimální doba od odstavení kompresoru do odstavení dalšího, není-li požadavek na tlak	1÷ 999	1 s	
Pdif3 L2	Diference tlaku pro provoz všech	0÷ 50	0.1 Bar	
	Tlak nižší než Pout-Pdif3 aktivuje provoz všech kompresorů			
Pdif2 L2	Diference tlaku pro provoz tří	0÷ 40	0.1 Bar	
	Tlak nižší než Pout-Pdif2 a vyšší než Pout-Pdif3 aktivuje provoz tří kompresorů			
Pdif1 L2	Diference tlaku pro provoz dvou	0÷ 30	0.1 Bar	
	Tlak nižší než Pout-Pdif1 a vyšší než Pout-Pdif2 aktivuje provoz dvou kompresorů, tlak vyšší než Pout-Pdif1 ponechá v provozu pouze jeden kompresor			
PdifOff PC	Dif.tlaku pro odstavení	0÷ 1	0.1 Bar	
	Tlaková diference pro okamžité odstavení všech vedlejších kompresorů			

Motohodiny				
Mh1Load PC	MH hlavní v zátěži	0÷	1	
	Motohodiny hlavního kompresoru při zatížení	65535	h	
Mh1 PC	MH hlavní celkem	0÷	1	
	Motohodiny hlavního kompresoru celkem	65535	h	
Mh2 PC	MH komp.2 celkem	0÷	1	
	Motohodiny vedlejšího kompresoru 2 celkem	65535	h	
Mh3 PC	MH komp.3 celkem	0÷	1	
	Motohodiny vedlejšího kompresoru 3 celkem	65535	h	
Mh4 PC	MH komp.4 celkem	0÷	1	
	Motohodiny vedlejšího kompresoru 4 celkem	65535	h	
Mh1SeA L2	Motohodiny 1 příštího servisu A	0÷	1	
	Stav motohodin hlavního kompresoru pro příští servis	65535	h	
Mh1SeB L2	Motohodiny 1 příštího servisu B	0÷	1	
	Stav motohodin hlavního kompresoru pro příští servis	65535	h	
Mh1SeC L2	Motohodiny 1 příštího servisu C	0÷	1	
	Stav motohodin hlavního kompresoru pro příští servis	65535	h	
Mh2Se L2	Motohodiny 2 příštího servisu	0÷	1	
	Stav motohodin vedlejšího kompresoru 2 pro příští servis	65535	h	
Mh3Se L2	Motohodiny 3 příštího servisu	0÷	1	
	Stav motohodin vedlejšího kompresoru 3 pro příští servis	65535	h	
Mh4Se L2	Motohodiny 4 příštího servisu	0÷	1	
	Stav motohodin vedlejšího kompresoru 4 pro příští servis	65535	h	
MhRot L2	Rotace priorit kompresorů	4÷	1	
	Interval rotace priorit kompresorů	250	h	
MhVar PC	Varování překročení motohodin	4÷	1	
	Varování dosažení servisního stavu motohodin tuto dobu před jeho dosažením	250	h	
MhTol PC	Tolerance překročení motohodin	0÷	1	
	Tolerance překročení motohodin před případným vyhlášením poruchy	250	h	
MhSeEv PC	Reakce po překročení motohodin	Poruchové odstavení		
	Reakce RS na překročení servisních motohodin o více jak tolerovanou mez	Pokračovat ve varování		

Hesla				
PswL1 PC	Úroveň 1	0÷	1	
	Heslo pro přístup do parametrů úrovně 1 (nízká úroveň - zákazník)	9999		
PswL2 PC	Úroveň 2	0÷	1	
	Heslo pro přístup do parametrů úrovně 2 (vysoká úroveň – servis)	9999		
Displej				
Lng L1	Jazyk	Čeština		
	Volba jazyka na displeji ŘS	Jiný jazyk		
Logo PC	Volba loga na displeji ŘS	Orlík Haze		
DiCon L0	Kontrast	0÷	5	
	Kontrast displeje	100	%	
Tlight PC	Doba podsvitu	10÷	1	
	Doba svícení podsvitu displeje po stisku klávesy	600	s	
Tpar PC	Doba návratu z parametrů	5÷	1	
	Doba svícení podsvitu displeje po stisku klávesy	25	s	

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

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.

