

## **Příloha č. 7 dokumentace výběrového řízení**

-

### **Návod na obsluhu a údržbu systému Měření a regulace**

# NÁVOD NA OBSLUHU A ÚDRŽBU SYSTÉMU M+R

společnosti

**JOHNSON CONTROLS INTERNATIONAL, spol. s r.o.**

(dále jen JCI)

Obsah:

1. Obecný popis systému .....	2
2. Povinnosti provozovatele.....	3
3. Odborná údržba .....	4
4. Všeobecné záruční podmínky.....	10
5. Kontakt na servis / servisní střediska JCI .....	11
6. Potvrzení předání návodu na obsluhu a údržbu.....	12

## 1. Obecný popis systému

Zařízení měření a regulace (dále jen sM+R%) je komplexní systém, který se skládá z mechanických, mechanicko-elektrických, elektrických a elektronických částí. Každá tato část má specifická pravidla údržby . od promazání mechanických částí po optimalizace chodu SQL server . Další kapitolou, kterou je nutné zařadit do údržby zařízení je datová bezpečnost řídicích počítačových systém .

Systém M+R v každé aplikaci řídí chod různých technologických zařízení . a to nejen klasických systémů v trávění, vytápění, chlazení, ale leckdy i ovládá žaluzie, osvětlení, detekuje nebezpečné plyny, měří spotřebu energií, snímá stavy protipožárních klapek, i do sebe integruje stavy dalších elektronických systémů jako je např. EPS, EZS apod.

Nedílnou součástí M+R je sledování provozních stavů zařízení, detekce případných poruch a havarijních stavů zařízení, následovaná automatickým akčním zásahem (např. zavření ventilu, zastavení zařízení, spuštění erpadla) a sdělením tohoto stavu uživateli . od rozsvícení kontrolky poruchy, po podrobné hlášení na řídicím PC dispeinku, včetně přesného času události a následného záznamu postupu obsluhy.

Systém M+R má být navrhován tak, aby zajistil efektivní podmínky chodu zařízení pro optimální využití energie a zdrojů, se kterými nakládá (elektrická energie, teplo, chlad, voda). Efektivita optimálního využití energie je velmi sledovaná jak z hlediska náklad vynaložených na nákup energií, tak i z hlediska udržitelnosti životního prostředí. Zajistění optimálního chodu je z hlediska údržby nejnárovnější inností a jen zkouzení odborníci mohou posoudit, zda systém pracuje optimálně, i nikoliv. Např. p esto, že budeme mít řádně promazaný, o izt ný a funkční ventil topení a ventil chlazení VZT, nezaručí to, že nebudou v jednu chvíli pooteveny oba ventily souasně, i, že by měla být rekuperace a oba ventily mají být zavřené.

Je nutné si uvědomit, že systém M+R sleduje poruchy řízených zařízení, ale nekontroluje sám sebe . taková kontrola by byla neefektivní a mohla by rekurzivně pokračovat do nekonečna (kontrola kontroly). Je nutné udržovat systém M+R v dobrém funkčním stavu, aby se zabránilo jeho selhání v případě poruchy řízeného zařízení (M+R má poruchu, díky které nedokáže detekovat poruchu sledovaného zařízení), i se zabránilo faleznému hlášení poruch (M+R má poruchu, díky které detekuje poruchu sledovaného zařízení i když zařízení žádnou nemá). Nedílnou součástí údržby M+R jsou odborné profylaktické kontroly všech částí zařízení M+R. Perioda a rozsah takových kontrol se provádí na základě doporučení výrobce zařízení.

## 2. Povinnosti provozovatele

- 2.1. Povinností provozovatele je dodržovat všechny body tohoto návodu.
- 2.2. Provozovatel musí pravidelně provádět provozní údržbu a kontroly zařízení.
- 2.3. Provozní údržbu na zařízeních M+R mohou provádět zkolení technici, kteří k tomu mají odborné předpoklady a splují kvalifikační a legislativní požadavky k takové činnosti. Technici musejí znát nejen funkci zařízení M+R, ale i funkce všech řízených zařízení.
- 2.4. Provozovatel zařízení M+R má za povinnost zaregistrovat případné závady na systému M+R\* a vyzvat JCI nebo autorizovanou servisní organizaci k jejich odstranění. Při poruchách řízené technologie se chová podle příslušného provozního řádu.
- 2.5. Údržba zařízení M+R se z velké části skládá z kontroly funkce zařízení M+R, která se provádí za chodu řízeného zařízení, nebo v simulovaných podmínkách blízkých běžnému chodu řízeného zařízení.
- 2.6. Provozovatel zařízení M+R musí zajistit, aby zařízení M+R, nebo jeho část nemohl nikdo odpojovat, připojovat, otevírat nebo rozebírat, instalovat nebo odinstalovávat hardware a software, vyjma servisních technik JCI, nebo pracovníků servisních organizací s autorizací JCI.
- 2.7. JCI nastupuje na odstranění závady v souladu s obchodním zákoníkem, pokud smlouva o dílo nestanoví jinak. Při požadavku na rychlý a garantovaný nástup na odstranění vady doporučí uzavření servisní smlouvy.
- 2.8. V případě jakýchkoliv pochybností se prosím obraťte na servisní oddělení JCI.

\* Nezaměňovat s poruchou hlášenou systémem M+R, kdy se jedná o poruchu řízené technologie, kterou systém M+R pouze indikuje.

### 3. Odborná údržba

- 3.1. Odbornou údržbu za řízení M+R lze obecně rozdělit do několika částí:
- 3.1.1. Údržba mechanických částí (např. regulační ventil, rozvaděč):
    - 3.1.1.1. Údržba mechanicko-elektrických částí (např. pohony regulačních ventilů, teploměry, termostaty).
    - 3.1.1.2. Údržba elektrických částí (např. svorkovnice, pojistky, jističe, relé, stykače, frekvenční měniče).
  - 3.1.2. Údržba elektronických částí (např. regulátor, řídicí jednotka, převodníky, opakovače):
    - 3.1.2.1. Hardwarová část.
    - 3.1.2.2. Softwarová část.
  - 3.1.3. Údržba počítačového systému (např. servery, PC pracovních stanic, ethernet, firewall, databáze, historická data):
    - 3.1.3.1. Hardwarová část.
    - 3.1.3.2. Softwarová část.
    - 3.1.3.3. Síťová část.
    - 3.1.3.4. Datová část.

### 3.2. Činnosti prováděné při odborné údržbě a jejich perioda:

Položka	Popis servisní činnosti	Servisní interval v měsících
<b>Centrály</b>		
CS9105	zálohace systémových dat kontrola ukládání dat nastavení a úprava časových a událostních programů kontrola nastavení času a data	6 6 6 6
OWS 12.04	zálohace historických dat zálohace systémových dat komprimace či odmazání dat (uvolnění místa na disku) kontrola ukládání dat nastavení a úprava časových a událostních programů kontrola nastavení času a data	3 6 6 6 6 6
M3	zálohace historických dat zálohace systémových dat nastavení a úprava časových a událostních programů kontrola nastavení času a data	3 6 6 6
M3i	zálohace historických dat zálohace systémových dat kontrola ukládání dat nastavení a úprava časových a událostních programů	3 6 6 6
M5	zálohace historických dat zálohace systémových dat nastavení a úprava časových a událostních programů	3 6 6

	kontrola nastavení času a data	6
M5i	zálohace historických dat	3
	zálohace systémových dat	6
	kontrola ukládání dat	6
	nastavení a úprava časových a událostních program	6
MSEA (IE)	kontrola maximálního vytížení	6
FX Master Display	kontrola ukládání dat	6
	nastavení a úprava časových a událostních program	6
	kontrola nastavení času a data	6
	kontrola maximálního vytížení	6
<b>Řídící jednotky</b>		
NCM	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	zálohace systémových dat	6
	kontrola nastavení času a data	6
	kontrola maximálního vytížení	6
N30	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	zálohace systémových dat	6
NAE	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	zálohace systémových dat	6
	kontrola maximálního vytížení	6
MIG	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola přenosu dat integrovaných systém	6
<b>Server</b>		
OPC	zálohace databáze	3
	kontrola ukládání dat	6
SQL	zálohace databáze	3
	kontrola ukládání dat	6
ADS	komprimace i odmazání dat (uvolnění místa na disku)	6
	kontrola nastavení času a data	6
	kontrola maximálního vytížení	6
ADX	zálohace databáze	3
	komprimace i odmazání dat (uvolnění místa na disku)	6
	kontrola nastavení času a data	6
	kontrola maximálního vytížení	6
<b>Komunikační protokol</b>		
N2-BUS	kontrola odezvy systému	12
N2-OPEN	kontrola odezvy systému	12
BACnet	kontrola přenosu dat	6
LON	kontrola přenosu dat	6
M-BUS	kontrola přenosu dat	6
<b>Fyzické komunikační rozhraní</b>		
ARCnet	kontrola časové odezvy	6
Ethernet	kontrola časové odezvy	6
	kontrola dostupnosti dat	6
RS232	kontrola časové odezvy	6
RS485	kontrola časové odezvy	6
	kontrola dostupnosti dat	6
LON FTT	kontrola napájecích úrovní napájení spínce	6
M-BUS	kontrola napájecích úrovní napájení spínce	6

<b>Regulátory</b>		
DX	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	nastavení a úprava časových a událostních program	6
	kontrola nastavení času a data	6
	kontrola funkce binárních vstupů a výstupů	6
	kontrola funkce analogových vstupů a výstupů	6
	kontrola napěvých i proudových úrovní analogových vstupů a výstupů	12
	kontrola komunikace s rozšiřujícími moduly	6
TC	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola funkce binárních vstupů a výstupů	6
	kontrola funkce analogových vstupů a výstupů	6
SC	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola funkce binárních vstupů a výstupů	6
	kontrola funkce analogových vstupů a výstupů	6
TCU	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola funkce binárních vstupů a výstupů	6
	kontrola funkce analogových vstupů a výstupů	6
FX	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	nastavení a úprava časových a událostních program	6
	kontrola funkce binárních vstupů a výstupů	6
	kontrola funkce analogových vstupů a výstupů	6
	kontrola napěvých i proudových úrovní analogových vstupů a výstupů	12
	kontrola komunikace s rozšiřujícími moduly	6
	kontrola komunikace distribuované SW aplikace	6
FEC	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	nastavení a úprava časových a událostních program	6
	kontrola funkce binárních vstupů a výstupů	6
	kontrola funkce analogových vstupů a výstupů	6
	kontrola komunikace s rozšiřujícími moduly	6
<b>Detektory</b>		
CH4	funkční zkouška	12
	kalibrace	12
CO	funkční zkouška	12
	kalibrace	12
Propan	funkční zkouška	12
	kalibrace	12
Freon	funkční zkouška	12
	kalibrace	12
CO2	funkční zkouška	12
	kalibrace	60
<b>Snímače spojitě</b>		
teploměr	kontrola znečištění, koroze	6
	kontrola správnosti montáže	b hem 1. prohlídky
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	ověření měřených hodnot	6
tlakoměr	kontrola znečištění, koroze	6
	kontrola správnosti montáže	b hem 1. prohlídky

	vizuální kontrola a posouzení stavu ověření měřených hodnot	6 6
výžkovost (hladina)	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu ověření měřených hodnot	6 b hem 1. prohlídka 6 6
vlhkost	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu ověření měřených hodnot	6 b hem 1. prohlídka 6 6
salinita	funkční zkouška	12
<b>Snímání diskrétní</b>		
termostat	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu kontrola popisu pro zkoušení nastavených mezních hodnot pro zkoušení resetování	6 b hem 1. prohlídka 6 6 6
presostat	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu kontrola popisu pro zkoušení nastavených mezních hodnot pro zkoušení resetování	6 b hem 1. prohlídka 6 6 6
tlaková diference	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu kontrola popisu pro zkoušení nastavených mezních hodnot	6 b hem 1. prohlídka 6 6
snímání zaplavení	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu pro zkoušení resetování	6 b hem 1. prohlídka 6 6
humidistat	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu kontrola popisu pro zkoušení nastavených mezních hodnot	6 b hem 1. prohlídka 6 6
snímání hladiny	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu kontrola mechanických a točivých částí pro zkoušení resetování	6 b hem 1. prohlídka 6 6 6
detektor pohybu	kontrola znečištění, koroze  kontrola správnosti montáže vizuální kontrola a posouzení stavu kontrola správné funkce	6 b hem 1. prohlídka 6 6



<b>Aktivní leny</b>		
pohon - pímý pohyb	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola správnosti montáže	b hem 1. prohlídka
	p ezkouzení mechanické pevnosti	12
	kontrola mechanických a toivých ástí	6
pohon - toový pohyb	p ezkouzení plynulosti p ejezdu pohonu	6
	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola správnosti montáže	b hem 1. prohlídka
	p ezkouzení mechanické pevnosti	12
snímá e koncových poloh	kontrola mechanických a toivých ástí	6
	p ezkouzení plynulosti p ejezdu pohonu	6
	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola a seízení dojezdu do koncových poloh	6
<b>Regulační leny</b>		
dvoucestný ventil	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola mechanických a toivých ástí	6
	p ezkouzení ru ního ovládání	6
	p ezkouzení t snosti, dotažení, p íp. vým na ucpávek oproti fakturaci	6
trojcestný ventil	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola mechanických a toivých ástí	6
	p ezkouzení ru ního ovládání	6
	p ezkouzení t snosti, dotažení, p íp. vým na ucpávek oproti fakturaci	6
dvoucestná klapka	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola mechanických a toivých ástí	6
	p ezkouzení ru ního ovládání	6
	kontrola pop . vymezení chodu (nap . 90°)	6
trojcestná klapka	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola mechanických a toivých ástí	6
	p ezkouzení ru ního ovládání	6
	kontrola pop . vymezení chodu (nap . 90°)	6
ty cestná klapka	kontrola zneiztní, koroze	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	kontrola mechanických a toivých ástí	6
	p ezkouzení ru ního ovládání	6
	kontrola pop . vymezení chodu (nap . 90°)	6
<b>Rozvad</b>		
svorky	kontrola zneiztní, koroze	6
	elektro revize	60
	kontrola dotažení	12
pojistky	kontrola zneiztní, koroze	6
	elektro revize	60

	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
jistice	kontrola znečištění, koroze	6
	elektrorevize	60
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
relé	kontrola znečištění, koroze	6
	elektrorevize	60
	kontrola dotčení	12
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
stykače	kontrola znečištění, koroze	6
	elektrorevize	60
	kontrola dotčení	12
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
proudové chrániče	kontrola znečištění, koroze	6
	elektrorevize	60
	kontrola správné funkce	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	přeskouzení resetování	6
teplené ochrany	kontrola znečištění, koroze	6
	elektrorevize	60
	kontrola správné funkce	6
	vizuální kontrola a posouzení stavu	6
	přeskouzení resetování	6
<b>Měření energií</b>		
kalorimetry	zákonné ověření (kalibrace)	48
elektrometry	zákonné ověření (kalibrace)	48
vodoměry	zákonné ověření (kalibrace)	48

#### 4. Všeobecné záruční podmínky

- 4.1. Všechny opravy závad a servisní činnosti mohou provádět pouze pracovníci JCI, nebo pracovníci servisních organizací s autorizací JCI.
- 4.2. JCI přebírá na sebe závazek ze záruky za to, že vady vykonaných prací a použitého materiálu budou odstraněny podle těchto záručních podmínek.
- 4.3. Jestliže po dobu zestejnění od provedení prací, i přes běžné používání a údržbu za řízení podle návodu na obsluhu, vzniknou vady na zařízeních nebo na jejich funkci, JCI se zavazuje je odstranit za těchto podmínek:
  - 4.3.1. objednatel bez zbytečného odkladu zhotoviteli prokazatelně oznámí vzniklou vadu na zařízení nebo na jeho funkci.
  - 4.3.2. objednatel provádí pravidelnou provozní a odbornou údržbu podle dokumentu: Návod na obsluhu a údržbu systému M+R společnosti JOHNSON CONTROLS INTERNATIONAL, spol. s r.o. %
  - 4.3.3. za podmínky, že objednatel písemně oznámil vadu na zařízení nebo na jeho funkci do patnácti dnů od jejího vzniku, JCI bez zbytečného odkladu podle vlastního uvážení opraví nebo vymění vadné zařízení.
  - 4.3.4. vadné zařízení značkové Johnson Controls, které u objednatele nainstaloval JCI a na které se vztahuje záruka poskytnutá JCI, objednatel doručí do třiceti dnů od vzniku vady na svoje náklady a nebezpečí JCI, který tyto podle vlastního uvážení opraví, nebo vymění.
  - 4.3.5. na všechna zařízení a materiály těchto výrobců, které JCI nainstaloval nebo použil v rámci vykonání servisu za řízení, poskytuje JCI záruku jen v rozsahu záruky poskytnuté výrobcem těchto zařízení a materiálů.
- 4.4. Všechny náklady dopravy, které vzniknou v souvislosti s reklamací za řízení a materiálů, které nainstaloval JCI, nese objednatel.
- 4.5. Objednatel nese všechny náklady, které vzniknou jeho neoprávněnou reklamací.
- 4.6. V případě opravy nebo výměny za řízení nebo části za řízení JCI po dobu odstranění vady za řízení záruční doba nebude a po odstranění vady záruka pokračuje ve stejném povodním rozsahu.
- 4.7. Záruční podmínky se nevztahují na vady za řízení nebo jejich částí, způsobené objednatel, třetí osobou, nebo nahodilou událostí, které vzniknou přirozeným opotřebením, nesprávnou obsluhou, nadměrným zatříváním, neodbornou opravou, nebo nevykonáváním odborné údržby podle těchto všeobecných záručních podmínek.

- 4.8. Povinnost JCI k řešení a odstranění vad ve smyslu výše uvedených odstavců je podmíněna tím, že objednatel má ke dni uplatnění reklamace uhrazeny všechny splatné závazky vůči JCI.
- 4.9. Výše uvedené záruční podmínky platí, pokud není ve smlouvě s objednatelem uvedeno jinak.

## 5. Kontakt na servis / servisní střediska JCI

### hlášení závad:

Praha	tel.: 241 029 617,	fax: 241 029 644
Brno	tel.: 547 241 428,	fax: 547 241 431
Ústí nad Labem	tel.: 475 651 136,	fax: 472 742 333
České Budějovice	tel.: 87 718 415,	fax: 386 360 445
Jihlava	tel.: 567 311 297,	fax: 567 311 297
Plzeň	tel.: 378 720 078,	fax:
Zlín	tel.: 577 221 275,	fax: 577 221 275



e-mail: [prague@jci-service.cz](mailto:prague@jci-service.cz)

### vedoucí oddělení servisu Čechy:

ing. Petr Schreiber, e-mail: [petr.schreiber@jci.com](mailto:petr.schreiber@jci.com)

### vedoucí oddělení servisu Morava:

ing. Ladislav Poláček, e-mail: [ladislav.polacek@jci.com](mailto:ladislav.polacek@jci.com)

### editel úseku servisu a provozování budov:

ing. Tomáš Novotný, e-mail: [tomas.novotny@jci.com](mailto:tomas.novotny@jci.com)

### obchodní inženýr:

ing. Martin Gabriel, e-mail: [martin.gabriel@jci.com](mailto:martin.gabriel@jci.com)

ing. Michal Narovec, e-mail: [michal.narovec@jci.com](mailto:michal.narovec@jci.com)

ing. Jan Střeleček, e-mail: [jan.strelecek@jci.com](mailto:jan.strelecek@jci.com)

**6. Potvrzení předání návodu na obsluhu a údržbu**

NÁVOD NA ÚDRŽBU PRO: Kampus Univerzity Karlovy

NÁZEV OBJEKTU: SO-01A2 výukové a výzkumné centrum

MÍSTO: Hradec Králové

ZA JCI PŘEDAL: Zachariáz

DATUM:

ZA OBJEDNATELE / PROVOZOVATELE PŘEVZAL: ō ō ō ō ō ō ō ō ō ō ō ō ō ō ō ō

(datum, razítko, podpis)