

## Digitální regulátor DX-9100 verze 2

*Digitální regulátor DX-9100 představuje ideální řešení pro digitální regulaci vícenásobných chladiců nebo kotelen, pro vzduchotechnické jednotky, pro regulaci osvětlení a příbuzné aplikace.*

*Jako samostatný regulátor je DX schopen se přizpůsobit různým typům regulačních procesů konkrétních aplikací jak po stránce hardware, tak software. Navíc ke své výjimečné schopnosti adaptace má regulátor možnost rozšířit počet vstupních a výstupních bodů připojením vstupních a výstupních periferních modulů na komunikační sběrnici. Dále umožňuje provádět sledování a řízení všech připojených bodů pomocí zabudovaného LED displeje a klávesnice nebo ze samostatného displeje DT-9100.*

*Samostatná jednotka s displejem DT-9100 s textovou a grafickou LCD obrazovkou a klávesnicí je schopna podat přehled vybraných dat v závislosti na aplikaci a požadavcích zákazníka.*

*Jak regulátor DX-9100 tak i displej DT-9100 lze montovat do rozvaděče nebo do dveří rozvaděče. Displej DT-9100 lze také montovat přímo na regulátor umístěný v rozvaděči, na stěně nebo lze displej použít jako přenosné zařízení.*

*Pokud je regulátor DX integrován do kompletní sítě Metasys®, jsou informace o bodech a regulaci k dispozici po celé síti a na všech pracovních stanicích Metasys.*



**Obrázek 1: DX-9100-8454**



**Obrázek 2: DT-9100-8204**

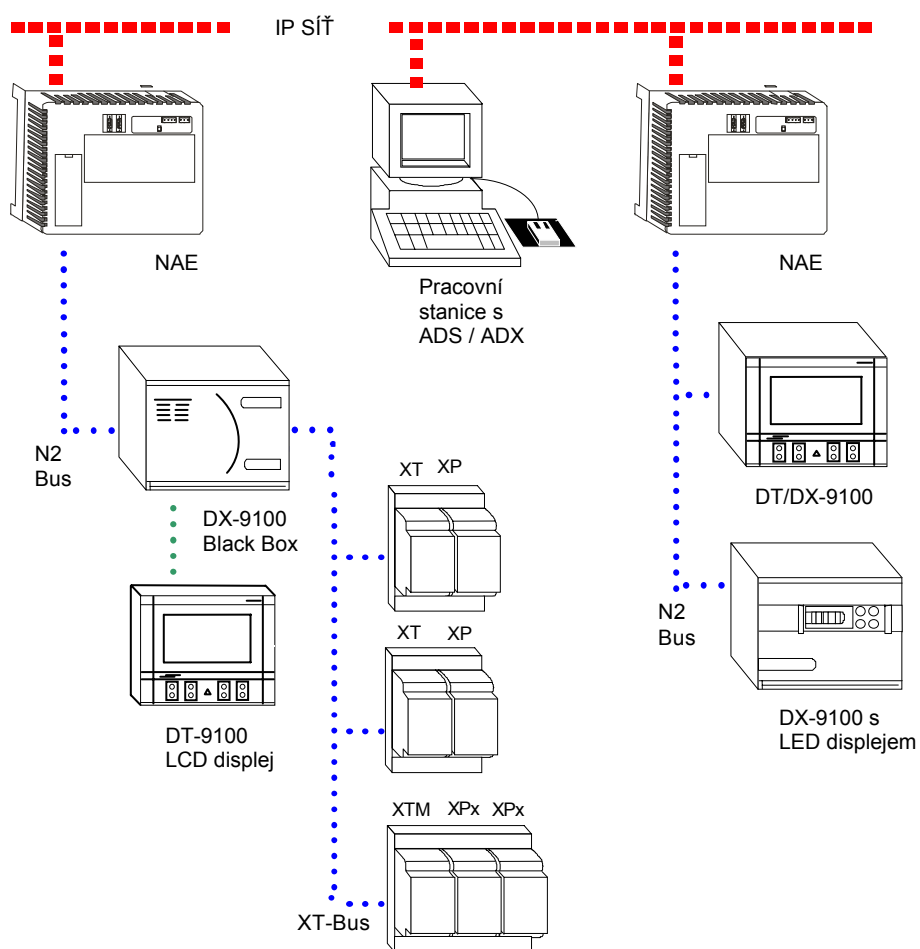
### Vlastnosti a výhody

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <b>Kompletní řada regulačních algoritmů v softwarových modulech</b><br><input type="checkbox"/> <b>Grafický konfigurační software</b>                                     | Snadná konfigurace pro široký rozsah standardních i speciálních aplikací      |
| <input type="checkbox"/> <b>Samostatné řízení</b><br><input type="checkbox"/> <b>Reálné hodiny a časově řízené programy</b><br><input type="checkbox"/> <b>Ukládání dat pro vyhodnocení trendů</b> | Distribuovaná regulace pro spolehlivost systému                               |
| <input type="checkbox"/> <b>Rozšiřovací sběrnice pro další V/V body</b><br><input type="checkbox"/> <b>Periferní moduly pro různé kombinace analogových a binárních vstupů a výstupů</b>           | Hardware v modulárních sestavách pro nenákladnou instalaci pro různé aplikace |

**Pokračování na další straně...**

### Vlastnosti a výhody (pokrač.)

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Zabudovaný displej a řídicí panel</li> <li><input type="checkbox"/> Textový a grafický displej (DT-9100) – pro jeden nebo až osm regulátorů DX na sběrnici N2 Bus</li> <li><input type="checkbox"/> Periferní moduly s přepínači pro manuální přeřazení</li> </ul> | <p>Regulátor nabízí vícero možností zobrazení a přeřazení, blízko nebo vzdáleně od regulovaného zařízení</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Komunikace pro sběrnici N2 Bus</li> <li><input type="checkbox"/> Dynamický přístup k datům po síti Metasys</li> </ul>  | <p>Efektivní regulace a sdílení informací v rámci celého objektu</p>   |



Obrázek 3: Digitální regulátor DX-9100, verze 2 v síti Metasys

## **P**ružná instalace a možnosti zobrazování

Digitální regulátor DX-9100 verze 2 je k dispozici s integrovaným LED displejem a klávesnicí, které umožňují technikovi přístup k řídicím datům, převážně při uvádění do provozu a servisu regulátoru. Tento model regulátoru lze instalovat do elektrických rozvaděčů pomocí montážní základny nebo jej lze pomocí montážního rámečku instalovat do dveří rozvaděče, čímž je zaručen přístup k displeji bez nutnosti otevření rozvaděče.

Regulátor je také k dispozici bez integrovaného displeje a klávesnice jako model "Black Box" pro použití s displejem DT-9100. V tomto případě lze displej DT-9100 instalovat do dveří rozvaděče nebo jej lze připevnit na čelní kryt regulátoru v rozvaděči. Druhá možnost umožňuje použít displej, jestliže jsou dveře

otevřené a displej lze z regulátoru snadno sejmout a použít jej jako příruční zařízení.

Montážní základna a montážní rámeček mají příslušné svorkovnice a připojení, která umožňují připojení v poli ještě před instalací regulátoru.

Displej DT-9100 je dodáván s montážní sadou do rozvaděče a k dispozici je také sada umožňující montáž displeje na povrch, například na stěnu. Jednotka displeje může být použita také jako přenosné zařízení, napájené standardním adaptérem 230 Vstř./12 Vss. Displej se k DX regulátoru připojuje pomocí dodávaného kabelu.



**Obrázek 4: Regulátor DX s LED displejem a klávesnicí na montážní základně do rozvaděče**



**Obrázek 5: DX-9100 s LED displejem a klávesnicí s rámečkem pro montáž do dveří rozvaděče**



**Obrázek 6: Regulátor DX – Black Box – na montážní základně do rozvaděče**



**Obrázek 7: Regulátor DX s displejem DT-9100 na montážní základně do rozvaděče**

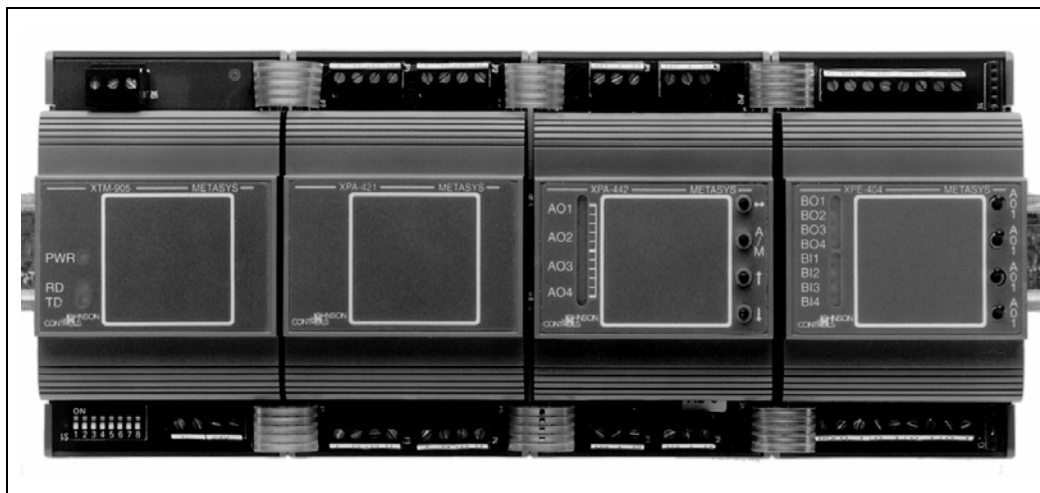
## Komunikační moduly

Komunikační (XT-9100 a XTM-905) a periferní (XP-910x a XPx) moduly je možné instalovat v bezprostřední blízkosti regulátoru na stejné lišty DIN nebo až do vzdálenosti 1200 m.

Komunikační modul se skládá z podřízených modulů, které zajišťují různé kombinace analogových nebo binárních vstupních

a výstupních bodů. K regulátoru je možné připojit až osm komunikačních modulů prostřednictvím sběrnice XT-Bus (RS 485).

Komunikační moduly XTM se svými periferními moduly zajišťují rozsáhlejší a pružnější kombinace V/V spolu s možností přímého ručního řízení výstupů.



2644

Obrázek 8: Komunikační moduly s přímým ručním řízením

## **S**nímače a pohony doplňují systém

Regulátor DX a komunikační moduly jsou doplněny řadou snímačů, pohonů, regulačních ventilů a klapek, které jsou nutné pro úplnou regulaci chladičů nebo kotlen, klimatizací a ostatních aplikací v chlazení a vytápění. Vstupy pro snímače jsou určeny pro převodníky 0–10 V a pasivní teplotní snímače z produkce Johnson Controls, stejně tak jako standardní

převodníky 4–20 mA. K dispozici jsou výstupy pro proporcionální nebo přírůstkovou regulaci elektrických pohonů, motorových regulačních relé, stupňového vytápění a chlazení a ostatního elektrického zařízení jako jsou například regulační relé osvětlení. Pneumatické pohony mohou být regulovány pomocí externího převodníku.



1784

**Obrázek 9: Snímač teploty**



**Obrázek 10: Snímač teploty v místnosti**

**Tabulka 1: Konfigurace bodů**

Typ bodu	Počet			Charakteristika
	DX-9100	XT	XTM	
Analogové vstupy	8	6	4/8	0-10 Vss (impedance 300 K $\Omega$ ) 0/4-20 mA ss (impedance 100 $\Omega$ ) RTD Ni1000 (JCI), A99 (JCI) a Pt1000 (DIN) Pouze XTM: RTD Pt100 (DIN), Ni100 (DIN), potenciometr (5 kOhm)
Digitální (binární) vstupy	8	4/8/16	4/8/16	Beznapěťové kontakty
Digitální (binární) výstupy	6	4/8/16	2...4/8/16	Triaky 24 Vstř. (min. 0.05 A, max. 0.5 A) Pouze XT/XTM: Reléové kontakty (250 Vstř. 3 A) Pouze XTM: Reléové kontakty momentní, magneticky spřažené nebo elektricky blokované
Analogové výstupy	4 4	2	4/8	0-10 Vss (max. 10 mA) nebo 0/4-20 mA ss Pouze 0-10 Vss (max. 10 mA)

**Tabulka 2: Konfigurace sběrnice XT Bus**

Maximální počet XT/XTM na DX-9100	8
Maximální počet I/O pro každý XT/XTM	8 analog + 8 binárních nebo 16 binárních
Maximální počet I/O z XT/XTM na DX-9100	64

## **S**nadná konfigurace

Digitální regulátor DX-9100 nevyžaduje programování v tradičním slova smyslu. Regulační algoritmy, časové programy a přiřazení vstupů/výstupů jsou konfigurovány pomocí grafického programovacího software pro operační systém Windows®. Grafický software je instalován na přenosném počítači, který je připojen k rozhraní RS-232-C regulátoru.

Operační systém regulátoru DX je uložen v paměti Flash. Programová data a parametry, nahrané do regulátoru a komunikačních modulů jsou uložena v permanentní paměti EEPROM, tzn. po výpadku napájení není nutné znovu nahrávat software. Reálný čas a provozní data jsou uložena v paměti RAM zálohované baterií.

Konfigurace regulátoru a jeho komunikačních modulů je jednoduchý postup složený z volby požadovaných typů modulu z blokových schémat, připojení vstupů k regulačním a logickým blokům a uzavřením regulační smyčky připojením regulačních a logických bloků k výstupům. S postupným zaplňováním blokového schéma se přidávají do regulačních a logických bloků parametry jako jsou body nastavení, zesílení, meze alarmů, časy spuštění a zastavení apod. Pro vstupy, výstupy a provozní parametry je možné zadat jména pro zobrazení na displeji nebo pro elektronický přenos do datových souborů pro pracovní stanici Metasys.

## **Z**abudovaný displej

Jakmile jsou regulátor a jeho komunikační moduly konfigurovány, je možné prohlížet provozní parametry a hodnoty vstupů/výstupů na displeji zabudovaném do regulátoru. Výstupy je možné ručně měnit. Operátor, který zasunul do regulátoru bezpečnostní klíč, může měnit provozní parametry. Stejnou informaci, která je zobrazena na displeji, je možné zobrazit a měnit na kterémkoliv pracovním zařízení Metasys nebo z konfiguračního software, pokud je v režimu online.

## **J**ednotka displeje (DT-9100)

Jednotka displeje umožňuje provádět shodné operace jako zabudovaný panel, s tím rozdílem, že data jsou zobrazena spolu s uživatelem definovanými jmény. Manipulace s výstupy a modifikace provozních parametrů je chráněna heslem. Trendy jsou zobrazeny v grafickém formátu a hlavní obrazovka může zobrazit regulované zařízení jako grafické schéma se zobrazenými aktuálními hodnotami. Displej může monitorovat až 8 regulátorů DX na sběrnici N2 Bus a může generovat alarmy a udržuje o nich záznam spolu s časem a datem vzniku. Jednotka displeje je konfigurována pomocí grafického konfiguračního software.

## **P**ružnost aplikací

Digitální regulátor DX-9100 je možné konfigurovat tak, aby vyhovoval různým základním aplikacím vytápění, ventilace, klimatizace, vícenásobných chladičů nebo kotelen. Konfigurace je možné pro běžné aplikace připravit předem, takže slouží jako základ pro postupné rozvíjení podle konkrétních požadavků uživatele. Pokud Vám předem připravené aplikace nevyhovují, můžete začít úplně od začátku s prázdným blokovým schématem a nakonfigurovat si proces tak, aby vyhovoval Vaším specifickým požadavkům.

Navíc je možné body, které nevyužijete k regulaci, použít k doplňkovým účelům dohlížení pro síť Metasys.

**Tabulka 3: Blokové schéma konfiguračních možností**

<b>Modul</b>	<b>Konfigurační možnosti</b>
<b>Analogové vstupy</b>	Rozsah snímače/převodníku Horní/spodní meze Konstanty filtru Druhá odmocnina
<b>Regulační bloky</b>	PID smyčky Vzdálený reset Provozní režimy Meze regulace a alarmy Sekvencer a krokové řízení
<b>Binární vstupy</b>	Zdrojové body pro logické funkce Pulzní čítače s faktorem škálovatelnosti (min. 50ms on / 50ms off pro DX a min. 20ms on / 20ms off pro XT/XTM)
<b>Výpočtové bloky</b>	Průměrování Určení minima nebo maxima Entalpie, rosný bod Přepínač vstupů Aritmetický kalkulátor Porovnávací logika Průběhová funkce Časovač Čítač délky provozu Totalizátor a integrátor
<b>Logické bloky</b>	“And”, “Or”, “Not” Detekce změny stavu “Set” a “reset” logických parametrů
<b>Bloky časového plánování</b>	Roční kalendář volných dní Časy začátku a konce pro dny v týdnu a víkendy Moduly optimálního spuštění a zastavení (dva)
<b>Analogové výstupy</b>	Horní/spodní rozsah
<b>Binární výstupy (Regulátor DX-9100)</b>	Přírůstkové bez nebo se zpětnou vazbou DAT Zap./vyp. včetně pulzního a start/stop
<b>Binární výstupy (Moduly XT/XTM)</b>	Zap./vyp. včetně pulzního
<b>Trendy (pouze pro DT-9100)</b>	12 kanálů Analogové nebo binární hodnoty Vzorkování Indikátor zaplněné vyrovnávací paměti



## **S**ít'ová komunikace

Jakkoliv je digitální regulátor DX-9100 silný nástroj sám nebo se svými komunikačními moduly, váš objekt bude ve větší výhodě, pokud propojíte regulátory do větší sítě Metasys. Síťová automatizační jednotka Metasys (NAE) může být programována tak, aby zajišťovala hospodaření s energií a dohlížecí funkce, jako jsou například trendy, ukládání dat, omezování elektrické zátěže a podobně.

Síťový software Metasys, umožňující dynamický přístup k datům ze síťové automatizační jednotky, zpřístupňuje data pro zařízení v celém objektu. Tak je například možné, měnit bod nastavení teploty výstupního vzduchu z chladiče nebo kotelny v závislosti na požadavcích terminálových regulátorů. Díky dynamickému přístupu k datům mají operátoři kdekoliv ve Vašem objektu sledovat hodnoty ze snímačů, provozní stavy a ostatní parametry.

## **P**řesná a pružná regulace

DX regulátor představuje nejlepší způsob plné optimalizace provozu Vašeho zařízení pro chlazení, vytápění, klimatizaci nebo osvětlení. Je možné jej použít jako prvek plně integrovaného systému Metasys nebo jako samostatný regulátor s nebo bez jednotky displeje DT-9100. Spojuje v sobě snadnost nastavení a provozu, pružnost a přesnou regulaci pro komfortní a hospodárnou správu energie.

## **O**chrana konfigurace heslem

DX regulátor má možnost zabránit přístupu neoprávněným osobám k softwarové konfiguraci. Pokud je konfigurace nahrána pomocí grafického konfiguračního software s uživatelem definovaným heslem, není možné ji nahrát jiným způsobem, dokud není heslo zadáno.

Tato funkce je určena pro ochranu standardních konfigurací OEM uživatelů.

# Technické údaje

## Digitální regulátor DX-9100 verze 2

<b>Výrobek</b>	<i>Digitální regulátor DX-9100 verze 2</i> DX-9100-8454 regulátor s LED displejem a klávesnicí DX-9100-8004 regulátor "Black Box" DX-9100-8996 rámeček pro montáž do dveří rozvaděče DX-9100-8997 základní deska pro montáž do rozvaděče DTDX-9100-8004 sada s DT-9100-8204, DX-9100-8004 a DX-9100-8997
<b>Fyzické vstupy a výstupy</b>	Viz tabulka 1
<b>Mikroprocesor a paměť:</b> (Firmware verze 2.5 a novější)	Mikroprocesor: Typ Hitachi: H8S/2350 16 bitů RAM: 32 kB EEPROM: 8 kB Flash: 256 kB
<b>Napájení</b>	24 Vstř. ± 15 %, 10 VA (při 24 Vstř.), 50/60 Hz
<b>Provozní podmínky okolí</b>	0° až 40°C 10 až 90% RV, nekondenzující
<b>Skladovací podmínky</b>	-20° až 70°C 5 až 95% RV, nekondenzující
<b>Komunikace N2</b>	RS485, 9600 baudů
<b>Rozměry (v x š x h)</b>	
Regul. s rámečkem pro montáž do dveří rozv.	164 x 200 x 114mm
Regul. se základní deskou pro montáž do rozv.	200 x 184 x 95 mm. Nutná minimální hloubka 160 mm pro odklopení dvířek regulátoru.
Regulátor Black Box s deskou pro montáž do rozv.	200 x 184 x 87mm
DT-9100, regulátor Black Box a montážní základna	200 x 184 x 135mm. Ponechte minimální prostor 20mm na každé straně pro úchyty displeje DT.
<b>Přepavní hmotnost</b>	Regulátor: 1.8 kg Montážní základna do rozvaděče: 0.8 kg Rámeček pro montáž do dveří rozvaděče: 0.8 kg
<b>Vyhovuje</b>	CE Directive 89/336/EEC EN50081-1 / EN61000-6-3 a EN50082-2 / EN61000-6-2 UL Listed, CSA Certified, FCC Compliant

## Displej DT-9100

<b>Kódy výrobků</b>	DT-9100-8204 displej se sadou pro instalaci do rozvaděče DT-9100-8902 sada pro instalaci na stěnu DT-9100-8901 napájení 12 Vss pro zdroj 230 Vstř. DT-9100-6802 sériový komunikační kabel délky 2m
<b>Komunikace</b>	RS-232-C (kabel dodáván)
<b>Napájení</b>	24 Vstř. +15%/-10%, 4 VA (při 24 Vstř.) nebo 9 až 18 Vss, 2 VA
<b>Rozměry (v x š x h)</b>	150 x 180 x 47 mm
<b>Přepavní hmotnost</b>	0.78 kg
<b>Vyhovuje</b>	CE Directive 89/336/EEC EN50081-1 / EN61000-6-3 a EN50082-1 / EN61000-6-1 UL Listed, CSA Certified, FCC Compliant

## Komunikační a periferní moduly

Kódy výrobků	XT a XP moduly bez přímého ručního řízení		
	XT-9100	Komunikační modul	5.5 VA
	XP-9102	6 analogových vstupů, 2 analogové výstupy	4 VA
	XP-9103	8 binárních výstupů (triaky)	-
	XP-9104	4 binární vstupy, 4 binární výstupy (triaky)	1 VA
	XP-9105	8 binárních vstupů	2 VA
	XP-9106	4 binární výstupy (relé)	6 VA
		(viz také tabulka 1)	6 VA
Kódy výrobků	XTM a XPx moduly s ručním řízením výstupů		
	XTM-905	Komunikační modul	5.5 VA
	XPA-421	4 analogové vstupy	4 VA
	XPA-442	4 analogové výstupy	6 VA
	XPA-821	6 analogových vstupů, 2 analogové výstupy	4 VA
	XPB-821	8 binárních vstupů	3 VA
	XPM-401	4 binární vstupy, 2 binární výstupy (momentní relé)	4 VA
	XPL-401	4 binární vstupy, 3 binární výstupy (spřažená relé)	5 VA
	XPE-401	4 binární vstupy, 3 binární výstupy (el. spřažená relé)	5 VA
	XPE-404	4 binární vstupy, 4 binární výstupy (el. spřažená relé)	6 VA
	XPT-401	4 binární vstupy, 4 binární výstupy (triaky)	2 VA
	XPT-861	8 binárních výstupů (triaky) (ruční řízení není k dispozici)	-
		(viz také tabulka 1)	
<b>Vyhovuje</b>	Všechny moduly: CE Directive 89/336/EEC EN50081-1 / EN61000-6-3 a EN50082-1 / EN61000-6-1 Pouze TR-9100, XPM, XPL a XPE: CE Directive 73/23/EEC EN 60730 Všechny moduly, kromě XPA-4xx-x: UL Listed, CSA Certified, FCC Compliant		
<b>Napájení</b>			
<b>Komunikační modul</b>	24 Vstř. +10% / -15 %, 50/60 Hz, 5.5 VA při 24 Vstř.		
<b>Periferní moduly</b>	24 Vstř. +10% / -15 %, 50/60 Hz, VA zatížení viz výše při 24 Vstř.		
<b>Transformátor</b>	230 Vstř., 50/60 Hz, maximální výstupní výkon 12 VA		
<b>Rozměry (v x š x h) (1 modul)</b>	118 x 70 x 57 mm		
<b>Přepavní hmotnost</b>	Komunikační modul: 0.15 kg Periferní modul: 0.12 - 0.25 kg, podle typu modulu Transformátor: 0.47 kg		

Provozní specifikace jsou jmenovité a odpovídají přijatým průmyslovým normám. Aplikace za podmínek přesahujících tyto specifikace je nutné konzultovat s místní pobočkou Johnson Controls nebo jejím zástupcem. Firma Johnson Controls není odpovědná za škody vzniklé nesprávným použitím nebo zneužitím těchto výrobků.

Metasys® je registrovaná obchodní značka Johnson Controls. Microsoft® Windows® je registrovaná obchodní značka Microsoft Corporation.



Johnson Controls International, s.r.o.  
140 00 Praha 4, Budějovická 5  
Tel. 26112 2929  
Fax. 26112 2950  
www.johnsoncontrols.com/cz