



Řídicí jednotky

VCS

Obsah

Charakteristika zařízení.....	3
Návrh.....	4
Dokumentace, zásady bezpečnosti.....	5
Manipulace, transport, umístění.....	6
Uvádění do provozu.....	7
Regulace, ochranné funkce.....	10
Základní provozní režimy.....	16
Doplňkové provozní režimy.....	17
Teplotní režimy, časové režimy.....	19
Ovládání (přístroj HMI-SG).....	20
Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG).....	27
Seznam poruch (přístroj HMI-SG).....	37
Ovládání (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@Web).....	39
Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN).....	42
Seznam datových bodů (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@Web).....	50
Seznam poruch (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@Web).....	56
Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks).....	57
Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus).....	61
Připojení k nadřazenému systému (standard BacNet).....	82
Jiné ovládání, kontroly, poruchy.....	84
Poruchy a jejich odstraňování.....	85
Náhradní díly, servis.....	86
Likvidace a recyklace.....	86

Úvod

- Programové vybavení řídicí jednotky VCS (dále jen software) je duševním vlastnictvím společnosti REMAK a.s.
- Řídicí jednotky VCS jsou vyrobeny v souladu s platnými českými a evropskými předpisy a technickými normami.
- Řídicí jednotky VCS musí být instalovány a užívány pouze v souladu s touto dokumentací.
- Za škody vzniklé v důsledku odlišných postupů, než jaké specifikuje tato dokumentace, výrobce neodpovídá a veškerá rizika nese kupující.
- Montážní a provozní dokumentace musí být dostupná obsluze a servisu. Je vhodné ji umístit v blízkosti instalované řídicí jednotky VCS.
- Při manipulaci, montáži, elektrickém zapojení, uvádění do provozu, jakož i opravách a údržbě zařízení je nutné respektovat platné bezpečnostní předpisy, normy a obecně uznávaná technická pravidla.
- Veškerá připojení zařízení musí odpovídat příslušným bezpečnostním normám a předpisům.
- Změny a úpravy jednotlivých komponent řídicí jednotky VCS, které by mohly mít vliv na bezpečnost a správnou funkci jsou zakázány.
- Před instalací a použitím je nutné se seznámit a respektovat pokyny a doporučení uvedené v následujících kapitolách.
- Řídicí jednotky VCS včetně jejich dílčích součástí nejsou svou koncepcí určeny k přímému prodeji koncovému uživateli. Každá instalace musí být provedena na základě odborného projektu kvalifikovaného projektanta, který je odpovědný za správný výběr komponent a soulad jejich parametrů s požadavky na danou instalaci. Instalaci a spouštění zařízení smí provádět pouze odborná montážní firma s oprávněním dle obecně platných předpisů.
- Společnost REMAK a.s. nenese žádnou odpovědnost za přímé či nepřímé škody vzniklé neoprávněným nebo neodborným používáním Software a Hardware nebo za škody vzniklé nedodržováním pokynů uvedených k návodu k výrobku.

Aktuální verze dokumentu je dostupná na internetové adrese www.remak.eu

Charakteristika zařízení

Užití

Řídicí jednotky VCS jsou kompaktní řídicí a silové rozvaděče pro decentralní regulaci a ovládání klimatizačních zařízení. Zajišťují vysokou stabilitu, bezpečnost zařízení a umožňují snadné ovládání včetně vizualizace provozních stavů (STOP - CHOD – AUTO).

Hlavní znaky

Řídicí jednotka VCS je určena ke:

- komplexnímu autonomnímu řízení chodu vzduchotechniky
- regulaci teploty vzduchu v přívodu nebo prostoru (kaskádní regulace)
- ovládání a silovému napájení vzduchotechnického zařízení
- ochraně a jistění připojených komponent

Jednotka zajišťuje regulační a bezpečnostní funkce pro vzduchotechnická zařízení. Dle požadovaných funkcí disponuje potřebným počtem proporcionálních vstupů a výstupů.

Propracované regulační algoritmy zaručují stabilitu systému, komfortní regulaci a úsporu energií. Výhodou řídicí jednotky jsou také vlastnosti znamenající energeticky úsporný provoz vzduchotechnických zařízení:

- Možnost nastavení jednotky na 2 teplotní režimy
 - komfortní
 - útlumový
- Možnost nastavení časových plánů (denní, týdenní časový plán)
- Možnost nastavení doplňkových provozních režimů:
 - optimalizace startu
 - teplotní rozběh
 - noční vychlazování
- Přesné řízení pohonu s využitím datové komunikace (protokol Modbus RTU)
- Kvalitní protimrazová ochrana s temperací výměníku během pohotovostního režimu
- Přesné analogové řízení ovládaných periferií (podle regulovaného komponentu)

Konstrukce jednotky

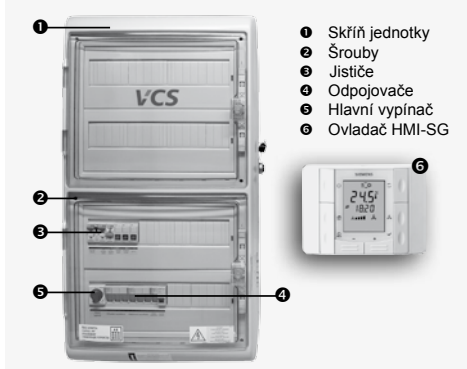
Řídicí jednotky jsou konstruovány ve shodě s ČSN EN 60204-1. Řídicí i silová část jsou umístěny v jedné skříni. Jednotlivé součástky, řídicí a ovládací prvky jsou uvnitř řídicí jednotky osazeny na DIN lištách.

Dle varianty může být řídicí jednotka VCS v provedení plastovém (plastová rozvodnice) nebo v provedení plechovém (plechová rozvodnice), v obou případech s čelními průhlednými dvířky, pod nimiž jsou umístěny ovládací prvky. Dále může být řídicí jednotka VCS vyrobena jako vestavba s součástí sekce vzduchotechnické jednotky, která je k tomuto určena a odpovídá patřičným požadavkům.

HW a SW koncept regulátoru

Jádrem systému VCS je výkonný PLC regulátor Siemens řady Climatix. Na základě komponent vzduchotechnické jednotky je řídicí jednotka osazena

Obrázek 1 – konstrukce jednotky VCS

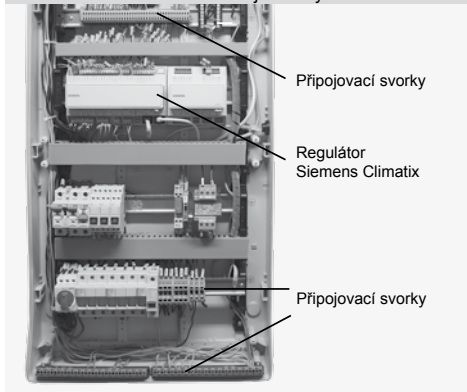


jednou ze dvou variant regulátoru POL4xx a POL6xx. K regulátoru POL 6xx mohou být zároveň připojeny přídavné externí vstupně/ výstupní nebo komunikační moduly. Pro místní ovládání se využívá ruční ovládací přístroj HMI-SG POL822/60. Řídicí jednotka umožňuje využít 8 základních řídicích sekvencí v závislosti na konfiguraci vzduchotechniky. Pořadí některých sekvencí lze zaměnit (např. sekvence ohřevu se sekvencí směšovací klapky). Tepelné čerpadlo nebo elektrický dohřev je možné separovat od základních sekvencí do tzv. extra sekvencí. V takovém případě je nutno použít další čidlo na přívodním vzduchu a nastavuje se speciální žádaná hodnota pro tuto regulaci. Tuto funkci je možno využít, jen po předchozí konzultaci s výrobcem (výroba na zakázku). Jednotky jsou dodávány v individuálním aplikačním provedení a zajišťují přesné ty funkce, které jsou potřebné k provozu konkrétního VZT zařízení.

Silová část

Silová část je podobná jako řídicí vždy vyrobena „na míru“ konkrétní vzduchotechnické jednotky.

Obrázek 2 – vnitřní skladba jednotky VCS



Návrh

Skříně

Řídicí jednotky VCS jsou vestavěny do plastových nebo plechových skříní s čelními průhlednými dvířky, pod nimiž jsou umístěny ovládací prvky. Podle konkrétní konfigurace řídicí jednotky jsou použity tyto rozměry skříní. Elektrické kryty plastové skříně odpovídá IP 65 při zavřených dvířkách a IP 40 při otevřených dvířkách. Elektrické kryty plechové skříně je IP 55 nebo IP 66 (podle typu skříně) při zavřených dvířkách a IP 20 při otevřených dvířkách. Plechová skřín s přidavným odvětráním má krytí IP54 při zavřených dvířkách a IP 20 při otevřených dvířkách.

Dále může být řídicí jednotka VCS vyrobena v integrovaném provedení jako vestavba a součástí sekce vzduchotechnické jednotky. Tato sekce je k tomu určena a odpovídá patřičným požadavkům. Tato sekce je využívána při návrhu VZT s krytím IP44 a také u venkovních jednotek (s vyhříváním, příp. chlazením prostoru řídicí jednotky). Řídicí jednotky VCS lze montovat přímo na podklady stupně hořlavosti A a B dle EN 13501-1. Přípustná provozní teplota okolí je 0 °C až +40 °C.

- Přehled připojených komponentů
- Schémata elektrického připojení všech komponentů
- Výpis doporučených kabelů pro připojení všech komponentů (přesné použití kabelů je nutno vždy provést dle projektové dokumentace elektro)

Obrázek 4 – přehled připojených komponentů (příklad)

[illegible]

Obrázek 3 – instalace v sekci jednotky AeroMaster XP

**Tabulka 1 – rozměry skříní v mm**

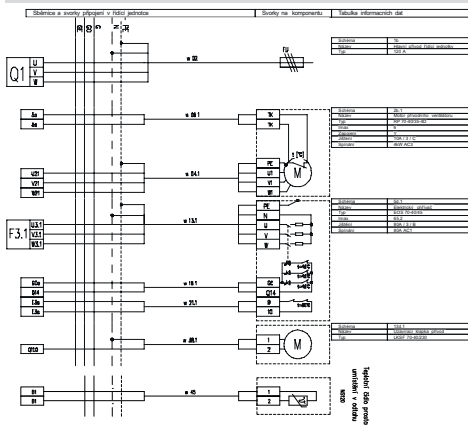
Provedení	Výška	Šířka	Hloubka	Obvyklé použití
Plastová	610	340	160	Vento, FP, některá XP (1-otáčové)
Plastová	610	448	160	Vento, FP, některá XP (1-otáčové)
Plastová	842	448	160	Vento, FP, některá XP (1-otáčové)
Plechová	800	550	250	XP, náročné sestavy Vento
Plechová	1200	750	300	XP
Plechová	1600	750	300	XP
Plechová	2000	800	400	XP
Plechová	2000	1000	400	XP

Skříňe 2000 x 800 x 400 mm a 2000 x 1000 x 400 mm mohou být osazeny také ventilační soupravou – ventilátorem a mřížkou v protilehlých rozích skříňe.

Návrh

Návrh řídicího systému spočívá ve výběru potřebných funkcí a v konfiguraci jeho vnitřního složení. Návrh je prováděn automatizované pomocí algoritmu zabudovaného v počítačovém programu, kterým je současně navrhováno vzduchotechnické zařízení. Výstupem návrhu je přesná výrobní specifikace řídicí jednotky a tyto individualizované soustavy pro konkrétní zařízení:

Obrázek 5 – elektrické připojení komponentů (příklad)

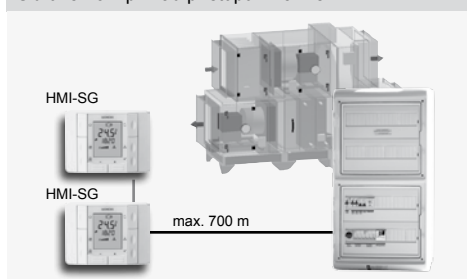


Tabulka 2 – výpis připojovacích kabelů (příklad)

Číslo kabelu	Typ kabelu (doporučeno)	Napájení	Délka kabelu (m)	Poznámka
w 09.1	CYKFY 4Bx...	3x400V+PE		
w 04.1	CYKY 4Bx...	3x400V+PE		
w 45.1	JQTQ 4Dx0,8	24V DC		
w 06.1	H05W-F 2Ax0,75	24V DC		
w 12.1	H05W-F 2Ax1	24V DC		
w 09.1	CYKFY 4Rx	3x400V+PE		

Dokumentace

Obrázek 6 – příklad přístupu k zařízení



Označení řídicích jednotek

Označení řídicí jednotky je dáno vždy originálním kódem (generovaný „Návrhovým programem pro výpočet a návrh řídicí jednotky AeroCAD“, který je uveden jen v Průvodní technické dokumentaci, ne na řídicí jednotce) a výrobním číslem (pro komunikaci s výrobcem).

Dokumentace

Řídicí systémy VCS mohou být instalovány a užívány pouze v souladu s dodávanou dokumentací.

Seznam dokumentace

- Návod k montáži a obsluze výrobku
- Konfigurace řídicího systému (souhrn připojitelných komponent), svorkové schéma, seznam doporučených kabelů – tiskový výstup projektu zařízení z AeroCADu
- Záznam o provedení funkční a kusové zkoušky

Další – obecná dokumentace

Součástí dokumentace systému, resp. zařízení je v průběhu životního cyklu soubor provozní a revizní dokumentace a provozní řád, za které odpovídá provozovatel zařízení.

Provozní řád

Před uvedením vzduchotechnického zařízení do trvalého provozu musí provozovatel zařízení ve spolupráci s projektantem, příp. dodavatelem vydat provozní řád odpovídající místním předpisům.

Doporučuje se jeho následující členění:

- Skladba, určení a popis činností vzduchotechnického zařízení ve všech režimech a provozních stavech
- Popis všech bezpečnostních a ochranných prvků a funkcí zařízení
- Soupis zásad ochrany zdraví a pravidel bezpečnosti provozu a obsluhy vzduchotechnického zařízení
- Seznam požadavků na kvalifikaci a zaškolení obsluhujícího personálu, jmenný seznam pracovníků, kteří jsou oprávněni obsluhovat zařízení
- Podrobné pokyny pro obsluhu, činnost obsluhy při havarijních a poruchových stavech
- Zvláštnosti provozu v různých klimatických podmínkách (letní a zimní provoz)
- Harmonogram revizí, kontrol a údržby včetně soupisu kontrolních úkonů a způsobů evidence

Dostupnost dokumentace

Dokumentace dodávaná s řídicím systémem (průvodní) a provozní dokumentace zařízení musí být trvale dostupná obsluze a servisním službám a umístěna v blízkosti zařízení. Návod k montáži, instalaci a obsluze jsou dostupné rovněž na internetových stránkách: <http://www.remak.eu>

Upozornění

Výrobce si vyhrazuje právo změn a dodatku dokumentu v důsledku technických inovací a legislativních podmínek bez předchozích upozornění. **Informace o změnách a aktualizacích dokumentace jsou vždy dostupné na internetových stránkách www.remak.eu**

Zásady bezpečnosti

- Řídicí jednotky VCS jsou vyrobeny v souladu s platnými předpisy a technickými normami.
- Řídicí jednotky VCS musí být instalovány a užívány pouze v souladu s touto dokumentací.
- Za případné škody vzniklé použitím v rozporu s touto dokumentací nese odpovědnost ten, kdo nedodržení dokumentace zavinil.
- Při manipulaci, montáži, elektrickém zapojení, uvádění do provozu, jakož i opravách a údržbě zařízení je nutné respektovat platné bezpečnostní předpisy, normy a obecně uznávaná technická pravidla.
- Zejména je nutné použití vhodného nářadí a osobních ochranných pracovních prostředků (rukavice) při jakémkoli manipulaci, montáži, demontáži, opravě či kontrole z důvodu přítomnosti ostrých hran a rohů, příp. elektrického napětí.
- Změny a úpravy jednotlivých komponent řídicí jednotky VCS, které by mohly mít vliv na bezpečnost a správnou funkci jsou zakázány.
- Konfigurace ani dokumentace zařízení nesmí být měněna bez souhlasu výrobce zařízení.
- **Řídicí jednotky VCS včetně jejich dílčích součástí nejsou svou koncepcí určeny k přímému prodeji koncovému uživateli.** Každá instalace musí být provedena na základě odborného projektu kvalifikovaného projektanta, který je odpovědný za správnou aplikaci zařízení a soulad jejich parametrů s požadavky na danou instalaci.
- Veškerá připojení zařízení včetně připojení řídicí jednotky VCS na rozvodnou síť musí být provedena v souladu s příslušnými místními bezpečnostními předpisy a normami pro elektrickou instalaci.
- Elektrickou instalaci, uvedení do provozu, údržbu a opravy zařízení smí provádět pouze odborná firma, resp. oprávněný pracovník s příslušnou kvalifikací dle obecně platných předpisů.
- Před instalací a použitím je nutné se seznámit a respektovat pokyny a doporučení uvedené v následujících kapitolách.
- Vzduchotechnické zařízení může být provozováno jen v souladu se zpracovaným provozním řádem. Obsluhující personál musí splňovat požadavky stanovené provozním řádem, případně požadavky stanovené výrobcem (autorizace některých servisních činností).

Manipulace, transport, umístění

■ Pokud bude prováděna oprava na klimatizační jednotce VCS, je nutno vypnout a uzamknout hlavní vypínač v poloze vypnuto, aby nedošlo k nežádoucímu spuštění jednotky.

Podmínky manipulace

Zařízení smí být uváděno do chodu, obsluhováno a servisováno pouze kvalifikovaným personálem.

■ Řídící jednotka VCS smí být obsluhována pouze osobami, které byly provozovatelem (výrobce, autorizovaným zástupcem výrobce) prokazatelně proškoleny ve smyslu platného provozního řádu vzduchotechnické jednotky a upozorněny na možná rizika a nebezpečí.

■ Odstranění, přemostění nebo odpojení bezpečnostních zařízení, bezpečnostních funkcí a ochranných zařízení je zakázáno.

■ Používat lze pouze bezvadné vzduchotechnické komponenty. Poruchy, které mohou ovlivnit bezpečnost zařízení, musí být neprodleně odstraněny.

■ Je nutno přísně dbát na veškerá opatření proti úrazu el. proudem, zásadně se vyvarovat všech manipulací způsobujících, byť jen dočasně, omezení funkce bezpečnostních a ochranných opatření.

■ V žádném případě není dovoleno odstraňovat kryty, pouzdra nebo jiná bezpečnostní zařízení, provozovat zařízení nebo jeho prvky, pokud jsou bezpečnostní opatření neúčinná, nebo je jejich činnost omezena.

■ Je nutno zdržet se manipulace, která by mohla omezit předepsané oddělení bezpečného nízkého napětí.

■ Při výměně pojistek je nutno zabezpečit beznapěťový stav řídicí jednotky, používat jen předepsané pojistky a jističí prvky.

■ Je nutné zabezpečení omezení škodlivých účinků elektromagnetického rušení a působení přepětí na signálové, ovládací a silové kabely, které by mohly způsobit spuštění bezpečnost ohrožujících akcí a funkcí, příp. vést k destruktivě elektronických prvků v jednotlivých částech.

■ Na připojeném zařízení nikdy nepracovat pod napětím! Před započetím prací na vzduchotechnické jednotce vypnout napájecí napětí hlavního vypínačem a jeho polohu zajistit uzamčením. Používat ochranné a pracovní pomůcky v souladu s provozním řádem a normami platnými v zemi instalace.

■ Jsou-li jednotlivé technické skupiny vzduchotechnické jednotky vybaveny servisními vypínači a provozní řád, stav a vlastnosti instalace to umožňují pak vypnutí a uzamčení odpovídajícího servisního vypínače (např. el. ohříváče, ventilátoru apod.) je dostatečné.

■ V žádném případě nesmí být k čištění použity abrazivní nebo umělou hmotu narušující čisticí prostředky, nebo kyselé a alkalické roztoky.

■ Je nutno zamezit působení stříkající vody, působení úderů, nárazů a otřesů.

■ Jednotlivé komponenty vzduchotechnického zařízení je nutno montovat a instalovat pouze podle příslušných montážních předpisů.

Výrobce doporučuje dbát na bezchybný stav a funkci všech ochranných prvků a opatření. Po odeznění poruchových stavů typu zkratů na vedení vždy prověřte funkčnost

samočinných jističích a ochranných prvků, prověřte stav hlavního a doplňujícího pospojování a zemnění.

Pro bezpečnost provozu je nutno ověřit stav čerpadel vodního ohřevu a chlazení – provést a zkontrolovat mechanicky protočení a nastavení výkonové křivky (předimenzování škodí kvalitě regulace).

Upozornění: S ohledem na dálkové ovládání (a také možnost automatického časového programu) je zásadně nutné pro každý fyzický zásah, popř. vstup do vzduchotechnického zařízení (kontrola, údržba, oprava) zajistit bezpečný přístup – provést odpojení napájení vypínačem – aby nemohlo dojít k dálkovému spuštění jiným uživatelem po dobu práce na zařízení).

Transport a uskladnění před instalací

Řídící jednotky VCS jsou baleny v kartónových krabicích, případně jsou-li součástí klimatizační jednotky, jsou instalovány v příslušné sekci Vzduchotechnické jednotky. Při manipulaci je třeba dodržovat zásady pro přemísťování křehkého zboží.

Jednotky musí být skladovány v prostorech, kde:

■ maximální relativní vlhkost nepřekračuje 85 % bez kondenzace vlhkosti

■ teplota okolí je v rozmezí -25°C až $+60^{\circ}\text{C}$

Do zařízení nesmí proniknout prach, voda, žíraviny nebo jiné látky způsobující korozi, nebo které mají jiný negativní vliv na konstrukční části a vybavení zařízení (snížení odolnosti plastových dílů a izolací apod.).

Umístění, montáž

Umístění řídicí jednotky VCS musí být provedeno s ohledem na dobrý přístup obsluhy a snadné připojení kabelů. Povrch musí být v místě instalace jednotky na omítku bez nerovnosti.

Pro umístění jednotky je důležité, aby z obslužné strany jednotky byl dostatečný prostor pro údržbu a servisní obsluhu. Před vlastní montáží proveďte kontrolu úplnosti a neporušenosti dodávky dle dodacího listu.

Řídící jednotky jsou určeny pro normální prostředí (vnitřní, bez zvýšené prašnosti, vlhkosti, nebezpečí výbušných směsí ve vzduchu atd.) Smí být montovány přímo na podklady stupně hořlavosti A a B dle EN 13501-1.

Přípustná teplota okolí je 0°C až $+40^{\circ}\text{C}$ (průměrná hodnota během 24h nepřesáhne $+35^{\circ}\text{C}$).

Řídící jednotky VCS v elektroinstalčních rozvodnicových skříních se upevňují zavěšením ve svislé poloze přímo na stěnu. Plastové rozvodnice KAEDRA je také možno částečně zapustit pod omítku. Typy jednotek VCS, které jsou umístěny do ocelových rozváděčových skříní lze instalovat také přímo na podlahu. Kabely lze přivést kabelovými žlaby, lávkami nebo pod omítkou.

Silové kabely jsou připojovány zespodu.

Upevnění jednotky na stěnu doporučujeme provést pomocí hmoždinek a vrutů s ohledem na strukturu stěny.

Uvádění do provozu

Pozn.: Pro řídicí jednotky integrované v klimatizačních jednotkách platí výše uvedené přiměřeně, resp. je nutné se řídit návodem k montáži a obsluze dodávaným s klimatizační jednotkou.

Před vlastní montáží proveďte kontrolu úplnosti a neporušenosti dodávky dle dodacího listu

Uvádění do provozu

Kontrola osazení, zapojení

Před prvním spuštěním zařízení je nutné udělat pečlivou kontrolu a ověření zapojení všech prvků regulačního systému dle elektrického schématu přiloženého ke konkrétní jednotce. Až po provedení této kontroly je možno připojit celý systém pod napětí.

Především je potřeba zkontrolovat přítomnost, umístění a připojení teplotních čidel, termokontaktů ventilátorů a ohříváčů v souladu s projektem MaR. Dále je nutné zkontrolovat připojení všech poruchových vstupů.

Je rovněž nezbytné nutné provést kontrolu osazení ventilátorů, elektrických ohříváčů, výměníků, filtrů a dalších součástí připojované vzduchotechnické jednotky, zda jsou osazené v souladu s dokumentací dodávanou s touto klimatizační jednotkou.

Součástí výše uvedených kontrol musí být i kontrola správné funkce jednotlivých komponent.

Zvláštní důraz je třeba věnovat kontrole vodivého spojení veškerých částí Vzduchotechnické jednotky a souvisejících zařízení.

Podmínky připojení

Připojení musí být provedeno dle platných norem a v souladu s místními bezpečnostními předpisy pro elektrickou instalaci. V souladu s národními předpisy je nutné před uvedením do provozu provést výchozí revizi celého zařízení.

Nastavení

Řídicí jednotka VCS se vyrábí dle požadavků a konfigurace zákazníka (dle projektu) a je z výroby přednastavena na základní parametry a je připravena k provozu. S tímto nastavením se za předpokladu správného zapojení jednotka rozběhne a bude regulovat na nastavené parametry. Odborná obsluha, která uvádí zařízení do provozu musí ovšem vždy zkontrolovat, příp. upravit parametry pro provoz Vzduchotechnické zařízení v souladu s konkrétním provedením a chováním regulační soustavy, provozních podmínek objektu, příp. regionálních podmínek.

Zejména se jedná o regulační konstanty a parametry, různé korekční hodnoty, teplotní režimy a časové plány, volitelné režimy nebo funkce.

Přístup do datových bodů je možný přes ovládací panel HMI.

Důležitá část nastavení se týká **uživatelských přístupů**. Z výroby jsou přednastaveny jednotné údaje, které je nutno při uvádění do provozu přenastavit dle potřeb provozovatele a servisní organizace.

Základní přednastavené parametry, které je nutno při uvedení do provozu znovu nastavit jsou Nastavení přístupových hesel viz kapitola *Ovládání (přístroj HMI-SG)*.

Další nastavení jsou:

- Pro optimalizaci spolupráce řídicí jednotky s periferemi je nutno nastavit ovladačem HMI-SG (viz Seznam datových bodů v části Nastavení – Charakteristika řídicích signálů) odpovídající hodnoty řídicích analogových signálů pro ohřev, chlazení, ZZT, plynový ohřev, které jsou volitelné z hodnot 0–10 V a 2–10 V (přednastaveno).

Hodnoty 2–10 V jsou typicky vhodné pro servomotory REMAK, resp. Belimo, naopak např. pro rotační regenerátor s frekvenčním měničem je nutno nastavit signál 0–10 V (přednastaveno).

Volby místa měřené teploty v prostoru

- Do klimatizovaného prostoru lze instalovat až dvě čidla pro měření prostorové teploty (ovladač HMI-SG s integrovaným čidlem teploty a teplotní čidlo nebo dva ovladače HMI-SG s integrovaným čidlem). Výslednou hodnotu teploty v místnosti pro regulaci je pak možno stanovit jako minimum, maximum nebo průměr z obou čidel (viz seznam datových bodů – volba místa měřené teploty v prostoru). Volbou konkrétního místa nebo úpravy měřené teploty, která vstupuje do procesu regulace je docíleno přesnějšího stanovení teploty v prostoru.

Upozornění

Parametry zařízení jsou strukturovaně členěny a zpřístupňovány uživatelům podle jejich uživatelských rolí. Role je nutno uživatelům přiřazovat v souladu s jejich odborností a zodpovědností za provoz zařízení.

Základní aplikační parametrizace

- výchozí i pro běžný provoz popisuje kapitola *Ovládání (přístroj HMI-SG)*.

Obecný přehled parametrů

Obecný přehled parametrů dostupných z menu a přístupová práva uživatelů najdete v kapitole VCS – přehled parametrů a nastavení hodnot z výroby. Přehled menu s parametry a výchozími hodnotami ovládacího přístroje HMI pak v kapitole *Ovládání (u jednotlivých ovladačů)*.

Důležitá upozornění

Předpokladem pro bezchybný a bezpečný provoz řídicí jednotky je správná montáž, instalace a uvedení do chodu, stejně jako správné ovládání. Připojené komponenty k řídicí jednotce musí odpovídat specifikaci v dokumentaci řídicí jednotky. Po celou dobu užívání zařízení je nutno dodržovat postupy předepsané výrobcem v dokumentaci k zařízení a náležitosti provozního řádu provozovatele.

Uvádění do provozu

Umístění čidel regulačního systému

Čidlo teploty přívodního vzduchu (NS 120)

Regulační a protimrazové čidlo musí být umístěno vždy za ohřivačem, příp. chladičem – k měření teploty přívodního vzduchu. Nesmí být umístěno v prostoru.

Čidlo protimrazové ochrany VO (NS 130R)

Čidlo pro měření teploty vratné vody musí být umístěno na vratné vodě z vodního ohřivače tak, aby bylo dostatečně obtékáno vodou. Topný vodní okruh musí zajišťovat všechny požadované funkce pro regulaci a bezpečnost vodního ohřivače (při odstavení jednotky, popř. naplnění nemrznoucí směsí) dle specifikace v projektové dokumentaci vzduchotechnického zařízení. Jako doplňková protimrazová ochrana může být použita kapilára – není-li namontována na VZT jednotce od výrobce – musí být vhodně (meandrovitě) natažena na zadní straně vodního ohřivače přes celý průřez s pomocí k tomu určených úchytek.

Čidlo teploty venkovního vzduchu (NS120)

V ideálním případě by mělo být umístěno skutečně ve venkovním prostředí – jediné tak jsou zajištěny všechny funkce řídicího systému i ve stavu STOP, resp. Okamžitě po rozběhu (tzn. předtemperace výměníku odpovídající skutečné venkovní teplotě apod.).

Pokud je čidlo umístěno v přívodním kanále čerstvého vzduchu uvnitř objektu, měřená teplota je korektní pouze v případě zapnutých ventilátorů (proudění vzduchu) a jsou nekorektně ovlivněny startovací podmínky – což může ohrozit bezpečnost zařízení vedoucí až k havárii vodního výměníku.

Čidlo teploty venkovního vzduchu pro venkovní instalaci (NS110A)

Čidlo by se mělo instalovat tak (jako každý teploměr), aby docházelo k objektivnímu měření venkovní teploty a aby bylo chráněno před přímými nekorektními vlivy prostředí, tj. před osluněním, srážkami, námrazou, tzn. např. kryté střešními budov, stříškami VZT jednotek (venkovních), umístěné vhodně ve vstupních žaluziích sacích potrubí nebo v samostatném krycím přístřešku.

Čidla prostorové teploty

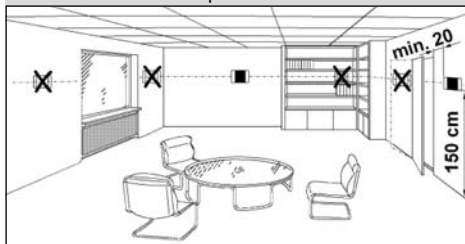
Podle volby projektanta může být použito čidlo do prostoru (NS100), čidlo kanálové (NS120) nebo čidlo integrované v ovladači HMI-SG.

- **Prostorové čidlo** nebo ovladač HMI-SG s prostorovým čidlem je nutné umístit v prostoru do „reprezentativního“ místa pro tuto teplotu, nesmí být ovlivněno místními vlivy (radiátory topení, okno, rozložení teploty ve vertikálním směru v místnosti apod.)
- **Kanálové čidlo** je nutné umístit do odtahového potrubí z prostoru – jeho výhodou je měření střední teploty vzduchu odváděné z prostoru – tedy bez rizika místních vlivů na měřenou teplotu (kromě toho že není vidět).

Čidlo protimrazové ochrany rekuperátoru (NS 120)

Čidlo musí být umístěno v kanále odtahového vzduchu za rekuperátorem.

Obrázek 7 – instalace prostorového čidla



Čidlo regulace teploty přehřevu s EO (NS 120)

Pro zajištění správné regulace musí být čidlo umístěno za EO pro přehřev – před dalšími prvky na úpravu teploty vzduchu.

Čidlo teploty spalin

Pro měření teploty spalin se používá čidlo Pt 100. Čidlo musí být umístěno na reprezentativním místě v odtahu spalin (kouřovod).

Bezpečnostní termostat plynového ohřevu TH 167

Čidlo se umísťuje před sekci plynového ohřevu a za ventilátorovou sekci. Termostat se umísťuje tak, aby při vzniku zpětného proudění zajistil spuštění ventilátoru a ochránil tak VZT komponenty před přehřátím plynovou sekci.

Čidla kvality vzduchu CO₂ (VOC, CO)

Čidla pro měření kvality vzduchu se umísťují do odtahového potrubí z prostoru nebo do reprezentativního místa pro objektivní měření hodnot kvality vzduchu.

Připojení frekvenčních měničů ventilátorů, rekuperátoru na sběrnici Modbus

Bezpečnostní podmínky připojení frekvenčních měničů

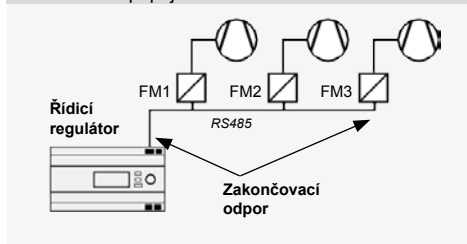
- Předpokladem správného použití a bezproblémového provozu je správný převoz, skladování, instalace a uvedení do provozu, tak jako šetrné provozování.
- Jištění, spínání, vedení vodičů a zemnění musí plně splňovat místní bezpečnostní předpisy pro elektroinstalace.
- Silové vedení vodičů AC 230/400 V musí být striktně odděleno od signálních vodičů (např. AC24 V SELV)!

Zapojení

- Pro komunikační sběrnici Modbus se používá stíněný vodič (kroucený pár). Maximální délka vodiče je závislá na použité komunikační rychlosti. Pro přenosovou rychlost 9600 Bb se doporučuje maximální délka cca 1000 m. Konkrétní doporučený vodič je součástí dokumentace z návrhového programu AeroCAD.
- Pro připojení řídicího regulátoru na sběrnici jsou určeny dvě svorky pro komunikaci s označením A+, B- a svorka referenčního potenciálu pro detekci signálu REF, který musí být vždy propojen s ostatními účastníky na sběrnici.
- Pro správnou funkci sběrnice je nutné, aby první a poslední zařízení na sběrnici bylo vybaveno zakončovacím odporem.

Regulace, ochranné funkce

Obrázek 8 – připoj. měničů na sběrnici Modbus RTU



Nastavení zakončovacího odporu prvního zařízení, tedy řídicího regulátoru se provádí softwarově (zajištěno ve výrobě REMAK). Nastavení zakončovacího odporu na posledním zařízení se provádí na posledním frekvenčním měniči v liniovém zapojení.

Viz schéma zapojení sběrnice Modbus. Nastavení zakončovacího odporu je popsána v příslušné dokumentaci pro daný typ frekvenčního měniče. Také je možno pro zakončení použít odpor 120 Ohm, který se umístí mezi komunikační vodiče.

Detekce poruch ventilátorů

■ Pro detekci poruch ventilátoru se na vstupy frekvenčního měniče připojuje termokontakt motoru, případně také snímač tlakové difference. Tyto informace jsou přes komunikační linku Modbus přeneseny do řídicího systému, kde jsou následně zpracovány.

Nastavení komunikace přes Modbus RTU

■ Každý frekvenční měnič připojený na sběrnici musí mít přiřazenou jedinečnou adresu dle zadefinovaných adres v datových bodech řídicího systému.

Přednastavené adresy frekvenčních měničů – Modbus:

Přívodní ventilátor

Přívodní ventilátor	Adresa = 1
Záskok nebo dvojče	Adresa = 2
Záskok dvojčete 1. vent.	Adresa = 3
Záskok dvojčete 2. vent.	Adresa = 4

Odtahový ventilátor

Odtahový ventilátor	Adresa = 5
Záskok nebo dvojče	Adresa = 6
Záskok dvojčete 1. vent.	Adresa = 7
Záskok dvojčete 2. vent.	Adresa = 8

Přídavný ventilátor

Přídavný ventilátor	Adresa = 9
Dvojče	Adresa = 10

Rotační regenerátor

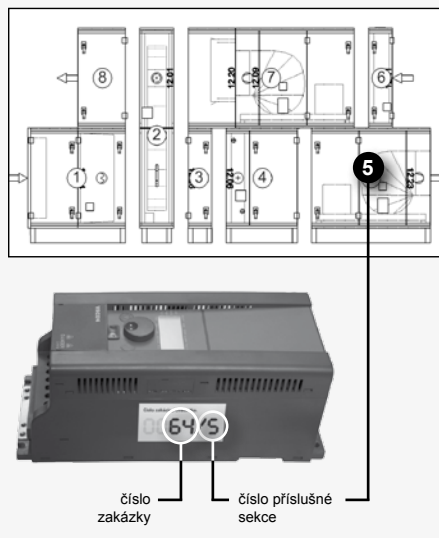
Motor rot. rekuperátoru	Adresa = 11
-------------------------	-------------

■ všechny frekvenční měniče musí mít nastaveny datové body pro komunikaci Modbus jako řídicí systém VCS:

- přenosovou rychlost (9600 Bd - přednastaveno)
- paritu (žádná - přednastaveno)
- počet stop bitů (2 stop bity – přednastaveno)
- časový limit odezvy
- počet datových bitů (standardní 8b – přednastaveno)

Veškeré nastavení datových bodů používaných frekvenčních měničů je uvedeno na stránkách: www.remak.eu

Obrázek 9 – přiřazení měničů k příslušné sekci



Upozornění

Přiřazení frekvenčních měničů nelze zaměňovat v rámci různých sekcí! Informaci o přiřazení konkrétního frekvenčního měniče k příslušné sekci je zobrazena na obrázku.

Regulace, ochranné funkce

Regulace, ochranné funkce

Pozn.: Kapitola uvádí popis pouze základních regulačních vlastností – detailní návrh, resp. kompatibilitu celého komplexního zařízení zajišťuje konfigurace v návrhovém SW AeroCAD. Pro případné podrobnější informace kontaktujte výrobce REMAK a.s.

Hlavní regulační funkce

Řídicí jednotka VCS umožňuje automaticky řídit tyto základní regulační funkce pro tepelnou úpravu stavu vzduchu:

- Topení
- Chlazení
- Směšování
- Rekuperace (zpětné získávání tepla)
- Odvlhčení

■ Pro všechny uvedené funkce jsou určeny PID regulátory s nastavitelnými regulačními konstantami. Výchozí nastavení parametrů je provedeno z výroby, změna parametrů je přístupná přes HMI ovládání v Seznamu datových bodů v části Regulační konstanty.

■ Kontrola, resp. optimalizace nastavení je nutnou součástí postupů uvádění zařízení do provozu!

■ Regulace zajišťuje energeticky úsporný provoz. Regulace teploty je kaskádní – řízená na teplotu prostoru nebo regulace na teplotu přívodu.

■ Žádanou teplotu pro klimatizovaný prostor lze zadat výběrem jednoho ze dvou teplotních režimů. Každý režim má přednastavené teplotní hodnoty pro udržení požadované teploty (dolní mez pro topení a horní mez pro chlazení, hodnoty se dají změnit přes ovládání HMI v Seznamu datových bodů v části *Nastavení – Teplotní režimy*.

■ Řídicí algoritmus začíná nejdříve regulovat funkce, které nemají požadavek na energii, tj. rekuperaci a směšování (dle volby uživatele), pokud nestačí k dosažení a udržení požadovaných parametrů, nebo nejsou v klimatizační jednotce osazeny, začnou se uplatňovat regulační funkce topení a chlazení. Nejsou-li regulační účinky topení nebo chlazení dostačující přidává se regulace vzduchového výkonu (kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu nebo chlazení – uživatelská volba).

Regulace nedovolí, aby se současně uplatnil ohřev a chlazení, vždy je aktivní pouze jedna regulační sekvence. To neplatí pro speciální regulační aplikace s řízením odvlhčování, kde chlazení může být aktivováno pro odvlhčování a ohřívá pro dohřev vzduchu na požadovanou teplotu po chlazení.

Do regulační sekvence pro ohřev lze zapojit funkce tepelného čerpadla, vodního a elektrického ohřev nebo plynového ohřevu. Pro sekvence chlazení je možné zapojit funkce tepelného čerpadla, vodního chlazení, kondenzační jednotky.

Korekce a omezení teplot

V jednotce je možné upravovat a nastavovat omezující limity pro maximální a minimální teplotu přívodního vzduchu, dále je možné upravovat nastavení limitů mezi teplotou přívodu a v prostoru, příp. dalších korekčních,

resp. komfortních nastavení (např. kompenzace žádané hodnoty) nebo kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu nebo chlazení.

Popis hlavních regulačních funkcí a ochran

Řídicí jednotka VCS zajišťuje v součinnosti s příslušnými čidly komplexní ochranu klimatické jednotky, jako například aktivní protimrazová ochrana, sledování stavu ventilátorů, zanesení filtrů nebo detekce překročení nastavené teploty. Jakékoliv odchylky od definovaných stavů, příp. rozsahů parametrů jsou sledovány a signalizovány, současně se aktivují bezpečnostní opatření.

Podle závažnosti poruchy je tento stav buď:

■ Pouze signalizován a jsou automaticky provedena bezpečnostní opatření, po odeznění poruchy se jednotka vrátí bez zásahu obsluhy do standardního stavu.

■ V případě závažné poruchy je jednotka odstavena do STOP stavu a další spuštění je možné až po odstranění poruchy a zásahu obsluhy. Systém VCS umožňuje nastavit chování vzduchotechnické jednotky (činnost ventilátoru) při detekci požáru na základě vysoké teploty v přívodu nebo v prostoru (odtahu).

A to provoz ventilátoru na přívodu nebo odtahu, případně provoz obou ventilátorů nebo odstavení obou ventilátorů (zastavení VZT). Řídicí jednotka je uvedena do Protipožárního režimu. Nastavení se provede ovládáním HMI v Seznamu datových bodů v části Kontroly, systémové a síťové nastavení - Protipožární poplach.

Regulace ohřevu

Regulace se provádí na základě žádané teploty tzn. zvoleného teplotního režimu a údajů z teplotních čidel přívodu, venkovní teploty a teploty vody na zpátečce vodního výměníku. Do regulace mohou zasahovat, korekční hodnoty, max. a min. limity, příp. funkce protimrazové ochrany.

Vodní ohřev

■ je regulován ovládáním servopohonu směšovacího uzlu SUMX spojitým řídicím signálem 0–10 V (pracovní rozsah 2–10 V).

Řízení čerpadla směšovacího uzlu topení

Čerpadlo směšovacího uzlu je ovládáno na základě venkovní teploty a polohy ventilu (požadavku na výkon topení).

■ Ve stavu Vzduchotechnické jednotky STOP i Chod se čerpadlo zapíná při poklesu venkovní teploty pod 5 °C. a vypíná při venkovní teplotě > 6 °C, v tomto případě při vypnutí čerpadla se neuplatní jeho doběh.

■ Ve stavu Vzduchotechnické jednotky Chod se čerpadlo zapíná od regulačního algoritmu řízení servopohonu ventilu. Při požadavku na otevření ventilu > 5% dojde k zapnutí čerpadla.

■ Protáčení čerpadla je prováděno vždy po 168 h nečinnosti čerpadla a to po dobu 60 s.

■ Porucha čerpadla (elektrická) je snímána od pomocného kontaktu jističe čerpadla i ve stavu STOP.

Regulace, ochranné funkce

Funkce protimrazové ochrany vodních ohřivačů

■ U jednotky VCS je použita tzv. aktivní protimrazová ochrana. Je koncipována jako třístupňová.

Ochranná opatření protimrazové ochrany:

- uvedení jednotky do stavu STOP
- vypnutí ventilátorů
- uzavření klapek
- poruchová signalizace nebezpečí zamrznutí
- regulace směšovacího uzlu
- spuštění čerpadla

■ Funkce protimrazové ochrany ve stavu Chod vzduchotechnické jednotky se začne uplatňovat když venkovní teplota klesne pod 10 °C (nastaveno z výroby) a teplota vody na zpátečce vodního výměníku pod 15 °C (nastaveno z výroby). Velikost otevření směšovacího ventilu je závislá na hodnotě teploty vody na zpátečce vodního výměníku. Pokud se teploty vrátí nad mezní parametry, protimrazová ochrana se přestane uplatňovat.

■ Funkce protimrazové ochrany ve stavu STOP vzduchotechnické jednotky – STAND-BY režim, se začíná uplatňovat když venkovní teplota klesne pod 10 °C (nastaveno z výroby) a teplota vody na zpátečce vodního výměníku pod 30 °C. Velikost otevření směšovacího ventilu je závislá na hodnotě teploty vody na zpátečce vodního výměníku. Pokud se teploty vrátí nad mezní parametry, protimrazová ochrana se přestane uplatňovat.

■ Řídicí jednotka neustále vyhodnocuje stav teploty na zpátečce vodního výměníku. Pokud pokles teploty stále trvá a teplota vody klesne pod 8 °C (nastaveno z výroby), nezávisle na venkovní teplotě, jsou okamžitě provedena tato ochranná opatření:

- Vypnutí Vzduchotechnické jednotky, uzavření klapky, vypnutí ventilátorů, vyhlášení poruchového stavu.
- Směšovací ventil je otevřen dle teploty vody a cirkulační čerpadlo zapnuto.

■ Uvedení stav trvá až do doby, než obsluha zkontroluje stav zařízení, popř. odstraní příčinu poruchového stavu a potvrdí provozuschopnost zařízení kvitací poruchy.

■ Řídicí jednotka současně vyhodnocuje stav teploty přívodního vzduchu ve stavu Chod. Dojde-li k poklesu teploty přívodního vzduchu pod 6 °C (nastaveno z výroby), nezávisle na venkovní teplotě, jsou okamžitě aktivována ochranná opatření:

- Vypnutí Vzduchotechnické jednotky, uzavření klapky, vypnutí ventilátorů, vyhlášení poruchového stavu.
- Směšovací ventil je otevřen dle teploty vody a cirkulační čerpadlo zapnuto

Funkce přehřevu topného okruhu před startem jednotky

■ Aby nedocházelo k vyhodnocení zámrazu v zimních, nebo přechodných obdobích, a to zejména při startu Vzduchotechnické jednotky, je regulace vybavena funkcí přehřevu topného okruhu.

■ Přehřev topného okruhu je odvozen od hodnoty venkovní teploty. Pokud je venkovní teplota vyšší jak 10 °C, je otevření ventilu směšovacího uzlu 0 %, a přehřev není aktivován. Při venkovní teplotě nižší jak 10 °C je přehřev aktivní.

Ventil směšovacího uzlu je nuceně otevřen na hodnotu, která je odvozena od venkovní teploty (přednastavení z výroby je: +10 °C = +10 %, -10 °C = 100 %, a to po dobu 120 s. Po uplynutí této doby se ventil zavírá, „sjiždí po rampě dolů“, až se dostane na hodnotu řídicího signálu pro směšovací uzel topení.

■ Pokud dojde k opakovanému startu, jehož rozmezí mezi vypnutím Vzduchotechnické jednotky a opětovným zapnutím je menší než 5 min., není již přehřev topného okruhu aktivován.

■ Parametry pro nastavení protimrazové ochrany jsou přístupné přes HMI ovládání v Seznamu datových bodů v částech *Parametry regulace* a *Regulační konstanty*.

Elektrický ohřev

Elektrický ohřev může být regulován těmito způsoby:

- spínáním celého výkonu ohřivače EO, EOS
- spínáním jednotlivých sekcí ohřivače řady EOSX
- sekční spínání velkých EO ohřivačů
- regulace elektrických ohřivačů EOS proudovým ventilem PV (do 45 kW)

Ochrana elektrického ohřivače

■ Dojde-li k signalizaci přehřátí (poruchy) od elektrického ohřevu (pozn. teplota v ohřivači přesáhne +80 °C) rozpojením kontaktů havarijního termostatu v ohřivači je toto hlášení vyhodnoceno řídicí jednotkou.

■ Ochrana elektrického ohřivače je v jednotce REMAK provedena jako dvojitá – hlášení poruchy z termostatu ohřivače vstupuje současně do regulátoru a pomocného modulu.

■ Regulátor poruchový stav vyhodnotí a provede příslušná bezpečnostní opatření, především zablokuje řídicí signál pro elektrický ohřev a odpojí stykač ohřivače.

■ Pomocný bezpečnostní modul mechanicky odpojí jistič EO/S/X (vybaví podpěťovou spoušť jističe).

Zároveň regulační logika zajišťuje bezpečné vychlazení ohřivače při vypnutí jednotky – přechodu do stavu STOP. Regulátorem je zajištěn (nastavitelný) doběh ventilátorů, který zajišťí vychlazení topného registru.

Plynový ohřev

Plynový ohřev je regulován pomocí regulace výkonu hořáku a řízením bypass klapky (pokud sekce obsahuje BP klapku). Regulace ohřevu na žádanou teplotu je prováděna na základě žádané teploty (zvoleného teplotního režimu) a údajů z čidel teploty přívodu, venkovní teploty a teploty spalín.

Regulace výkonu plynového hořáku

- jednostupňová ON/OFF
- dvoustupňová (řízení ve dvou výkonových stupních)
- modulační (třibodovou), spojitá regulace v celém výkonu hořáku

Zapálení hořáku je podmíněno chodem ventilátorů.

Při 5 % požadavku na teplo sepní 1. st. výkonu hořáku. Tento stupeň má nastavenou min. dobu běhu 150 s. Není-li dosaženo požadované teploty je sepnutý 2. st. výkonu při 70 % požadavku na teplo (dvoustupňová regulace výkonu). Druhý stupeň hořáku není omezen min. dobou běhu a vypíná při poklesu požadavku na 40 %.

Regulace, ochranné funkce

Další opětovné zapnutí hořáku je možné až po uplynutí ochranné doby 150 s. Řízení výkonu modulačního hořáku je prováděno plynule dle požadavku (žádané hodnoty) v rozsahu Min a Max výkonu plynového hořáku.

Bypassová klapka (pokud sekce ji obsahuje) je řízena analogovým signálem 0-10 V (pracovní rozsah 2-10 V) dle žádané teploty spalin (přednastavená na 160 °C). Regulační klapka podle své polohy reguluje množství vzduchu, které prochází přes plynovou sekci a obtokovou sekci bypass tak, aby byla udržována konstantní teplota spalin. Tedy:

- při $T_{\text{spalin}} > T_{\text{spalin žádaná}}$ bypass klapka se zavírá (zavřeno = 0 V)
- při $T_{\text{spalin}} < T_{\text{spalin žádaná}}$ bypass klapka se otevírá (otevřeno = 10 V)

Ochranné a bezpečnostní funkce:

Řídicí jednotka zajišťuje dobůh ventilátorů pro dochlazení plynového ohříváče (přednastavená hodnota 180 s). Teplotu plynové sekce snímá trojitý bezpečnostní termostat ESD3J, který zabezpečuje ochranné a bezpečnostní funkce:

- při překročení teploty 50 °C dojde k nucenému sepnutí ventilátorů i ve stavu STOP
- při překročení teploty 80 °C ve stavu Chod vypnutí hořáku, dobůh ventilátorů a STOP jednotky při překročení teploty 110 °C odpojení plynového hořáku od napájecího napětí.

Dojde-li ve stavu STOP k zpětnému proudění (komínový efekt) a teplota vzduchu před plynovou sekci přesáhne 50 °C sepne termostat TH 167, který zajistí chod ventilátorů, otevření přívodní i odtahové klapky a vychlazení plynového ohříváče.

- porucha ventilátoru – vypne jednotku do stavu STOP okamžitě, bez dobůh ventilátorů (vyhodnocováno i ve stavu STOP)

Ohřev a chlazení tepelným čerpadlem

Pro tepelné čerpadlo jsou připraveny dvě obecné varianty řízení. Řízení není pevně stanoveno pro konkrétní typ tepelného čerpadla. Výběr varianty řízení závisí na volbě projektanta a na typu tepelného čerpadla. Pro řízení jsou použity dva řídící kontakty a analogový výstup.

Varianta A

Prvním digitálním kontaktem je definován proces tepelné úpravy vzduchu – chlazení/topení. Druhým digitálním kontaktem je definována aktivaci procesu – vypnutí/zapnutí. Analogový výstup 0..10 V představuje míru požadavku na ohřev nebo chlazení.

Varianta B

Prvním digitálním kontaktem je definován proces topení – vypnutí topení/zapnutí topení. Druhým digitálním kontaktem je definován proces chlazení – vypnutí chlazení/zapnutí chlazení. Analogový výstup 0..10 V představuje míru požadavku na ohřev nebo chlazení.

Řízení tepelného čerpadla je vybaveno funkcí blokace od venkovní teploty. Vyhlášení blokace je informativní údaj a nejedná se o poruchový stav. Tepelné čerpadlo je

odstaveno pokud venkovní teplota je rovna nebo menší než nastavená referenční teplota (viz datové body). Do provozu je tepelné čerpadlo uvedeno, pokud je venkovní teplota větší než nastavená referenční teplota (s hysteresí 3 °C). Blokací opětovného zapnutí chlazení/ohřevu v čase 120 s je zamezeno častému spínání tepelného čerpadla v krátkých časových intervalech. Nastavitelná je rovněž minimální provozní doba tepelného čerpadla. Při požadavku na chlazení/ohřev je tepelné čerpadlo zapnuto při 20 % řídícího signálu a vypínáno při 10 % (10% hystereze). Dolní úroveň signálu na analogovém výstupu (0-10 V) je nastavitelná v rozsahu 0 % až 50 % řídícího signálu (přednastaveno 30% tedy řízení 3-10 V).

Regulace chlazení

Všechny zdroje chlazení jsou blokovány v závislosti na venkovní teplotě. Chlazení není blokováno, pokud bude venkovní teplota větší než přednastavená teplota pro povolení chlazení (přednastaveno 12 °C).

Vodní chlazení

Je regulováno identicky jako vodní ohřev. Čerpadlo směšovacího uzlu je zapínáno na základě řídícího signálu pro ventil chlazení. Ve stavu VZT Chod se čerpadlo zapne když požadavek řídícího signálu pro ventil chlazení je > 5 %, k vypnutí dochází při požadavku < 1%.

- Protáčení čerpadla je prováděno vždy po 168 h nečinnosti čerpadla a to po dobu 60 s.

Přímé chlazení

Je regulováno spínáním výkonu kondenzační jednotky nebo plynulým řízením měniče invertorové kondenzační jednotky. Pokud je kondenzační jednotka jedna jednookruhová, je spínána při dosažení požadavku řídícího signálu 20 % a vypíná při 10 % (10% hystereze).

Pokud je kondenzační jednotka jedna dvouokruhová, případně dvě jednookruhové, pak se uplatní spínání ve dvou stupních. První stupeň kondenzační jednotky sepne, při dosažení úrovně řídícího signálu 20 % a vypíná při 10 % (10 % hystereze). Druhý stupeň kondenzační jednotky sepne, při dosažení úrovně řídícího signálu 70 % a vypíná při 60 % (10 % hystereze) úrovně řídícího signálu. Spínání jednostupňové kondenzační jednotky v krátkých časových intervalech je zamezeno opětovnou blokací chlazení na určitou dobu dle nastavení.

Při velkém nárůstu řídícího signálu v krátkém čase je zamezeno sepnutí obou stupňů najednou časovým nastavením (dobou setrvání v prvním stupni chlazení).

Invertorová kondenzační jednotka

Je řízena signálem pro povolení startu a signálem pro plynulou regulaci výkonu kompresoru. Rovněž lze nastavit minimální provozní čas. Kondenzační jednotka zapne, při dosažení úrovně řídícího signálu 20 % a vypíná při 10 % (10 % hystereze). Dále jsou plynule řízeny otáčky kompresoru kondenzační jednotky pomocí řídícího signálu 0-10 V.

Kombinace invertorové a jednostupňové kondenzační jednotky

Při požadavku na chlazení se nejprve zapíná invertor a zvyšuje výkon až na maximum. Následně se spouští

Regulace, ochranné funkce

jednostupňová kondenzační jednotka a invertor spadne s výkonem na 30 % řídicího signálu. Roste-li nadále požadavek na chlazení výkon invertoru roste z 30 % do maximální úrovně řídicího signálu.

Při snižujícím se požadavku chlazení začne výkon invertoru klesat a vypíná se při 0 % řídicího signálu. Jednostupňová kondenzační jednotka je stále v provozu. V této fázi se uplatňuje časová blokáda opětovného zapnutí invertoru a zároveň je blokováno vypnutí jednostupňové kondenzační jednotky. Pokud se požadavek na chlazení stále snižuje je po uplynutí tohoto času zapnut invertor na maximální signál a vypnuta jednostupňová kondenzační jednotka. Ve stavu vypnutí jednostupňové kondenzační jednotky je výkon invertoru maximální. Následně se výkon invertoru snižuje dle požadavků. Tím je zajištěna plynulá regulace v celém rozsahu výkonu chlazení.

Ochrana přímého výparníku

Je zajištěna kapilárovým termostatem CAP 2M, který odpojí řídicí signál v případě namrzání výparníku. Pokud jsou výparníky dva má každý výparník svůj termostat.

Regulace rekuperace (ZZT)

Ovládání/regulace ZZT rotačního regenerátoru je realizováno plynulou regulací s použitím frekvenčního měniče rekuperátoru po komunikační sběrnici Modbus. Deskový rekuperátor, resp. bypass deskového rekuperátoru je řízen spojitým signálem 0–10 V (2–10 V). Velikost 100% řídicího signálu při plynulé regulaci odpovídá 100 % rekuperace tedy maximálním otáčkám rotačního regenerátoru nebo zavřenému obtoku deskového rekuperátoru. Další možnosti je využití digitálního výstupu pro dvojbodovou regulaci (ON/OFF) – lze tak spínat např. čerpadlo glykolového okruhu.

Protimrazová ochrana rekuperátoru

■ U rotačního rekuperátoru je ochrana zajištěna snímačem teploty NS 120 na odtahovém vzduchu za rekuperátorem. V případě, že je podkročena nastavená teplota pro namrzání, začnou se otáčky rekuperátoru snižovat. Pokud snížení otáček rotačního rekuperátoru nepostačuje pro odmrzáení je rekuperátor zastaven. Snižování otáček rekuperátoru je závislé od nastavení konstant PID regulátoru.

■ Ochrana deskového rekuperátoru je zajištěna snímačem NS 120 jako u rotačního rekuperátoru a řízením serva bypassu. Pokud teplota za deskovým rekuperátorem přesáhne nastavenou hodnotu je aktivován servopohon klapky obtoku, která je otevřena po dobu odtání námrazy na rekuperátoru. V některých variantách, v závislosti na návrhu vzduchotechnického zařízení, může být použit snímač tlakové ztráty nebo kapilárový snímač CAP 3M. U deskových rekuperátorů bez bypassu může být ochrana docílena snížením otáček ventilátorů.

Řízení směšovacích klapek

Probíhá plynulou regulací servopohonu/ů směšovacích klapek spojitým signálem 0–10 V (2–10 V). Signál je přímo úměrný požadavku na cirkulaci vzduchu, tzn. úroveň signálu 100 % směšování odpovídá požadované 100% cirkulaci (0 % čerstvého vzduchu). Maximální úroveň cirkulace (za chodu ventilátorů je omezena nastaveným

limitem (hygienického) minima čerstvého vzduchu.

Při korektním zastavení zařízení jsou ve stavu STOP klapky v přívodním a odtahovém kanále uzavřeny a cirkulační klapka je otevřena.

Ekonomické řízení rekuperace a směšování

V případě, že teplota v prostoru (odtahovém kanálu) je nižší než teplota venkovní a zároveň je požadavek na chlazení prostoru, automaticky se na maximální úroveň zapnou funkce pro zpětný zisk tepla a cirkulace vzduchu pro minimalizaci energetických nároků chlazení. K aktivování dojde, jakmile teplotní rozdíl dosáhne hodnoty 3 °C (teplota v místnosti nižší než venkovní) a zároveň teplota v místnosti (odtahovém kanálu) je větší než žádaná teplota a minimální rozdíl těchto teplot je 2 °C.

K vypnutí rekuperace i směšování dojde pokud venkovní teplota je nižší nebo stejná jako teplota v prostoru (odtahu) nebo pokud teplota prostoru (odtahu) bude větší nebo rovna žádané teplotě v prostoru. Nastavení, zda bude chlazení prostřednictvím funkce ZZT aktivní, je popsáno v kapitole *Nastavení doplňkových provozních režimů, funkcí*.

Rekuperace a směšování při startu VZT

U rekuperace i směšování se nastavuje startovací venkovní teplota a čas (viz datové body). Pokud je venkovní teplota při startu VZT nižší, než přednastavená, je rekuperace i směšování při startu VZT spuštěno na maximum po přednastavenou dobu.

Volba pozice sekvence směšování

Při regulaci ohřevu je možno zvolit pořadí sekvence směšování – ohřev, tedy nejdříve se uplatní funkce směšování a pokud stále požadavek na topení stále roste uplatní se ohřev (přednastaveno). Tyto sekvence je možno dle potřeb uživatele přehodit viz kapitola *Nastavení doplňkových provozních režimů, funkcí*.

Odvhlčení

Odvhlčování vzduchu je zajištěno vodním nebo přímým chlazením. Následný dohřev vzduchu zajišťuje ohřívák, který je v případě odvlhčení fazen za chladicí. Řídicí jednotka na základě vlhkostních čidel v prostoru a přívodu a také požadované prostorové vlhkosti zvolené uživatelem vyhodnocuje řídicí signál pro chladicí a ohřívák vzduchu. Žádaná vlhkost v prostoru může být zvolena v rozsahu 20 až 95 %. Odvlhčování může probíhat plynulou regulací 0–10V (2–10V) v případě, že je vzduchotechnická jednotka osazena vodním chladičem nebo kondenzační jednotkou s invertorem. Je-li jednotka osazena kond. jednotkou 1st., nebo 2st., pak je odvlhčování řízeno skokově. V případě, že je aktivní chlazení na základě požadavku odvlhčení, je v systému (mimořádně) povoleno případně dohřátí vzduchu ohřívákem zařazeným za chladičem.

V případě, kdy požadavek na topení narůstá nad 90%, dochází postupně k plynulému omezování požadavku na chlazení pro odvlhčování až do stavu dosažení žádané teploty v přívodu, příp. k nulové hodnotě požadavku na chlazení (při 100 % požadavku na topení) – regulace teploty má prioritu před odvlhčením.

Regulace, ochranné funkce

Pomocné funkce regulace

Pomocná funkce přehřevu

Přehřev je spínán způsobem ON/OFF dle nastavené hodnoty venkovní teploty (přednastaveno 5° C).

Přehřev EO je spínán stykačem. Je řízen dle nastavené (žádané) teploty a porovnáván s teplotou za přehřevem (měřenou čidlem NS 120).

Nastane-li vypnutí VZT jednotky v době kdy je EO přehřev aktivní je proveden doběh ventilátorů.

Porucha je vyhodnocovaná identicky jako u EO ohřevu, ale nezastavuje chod zařízení.

U vodního přehřevu je spínáno čerpadlo (není předmětem dodávky REMAK dle požadavku na přehřev. Protimrazová ochrana je zabezpečena teplotním čidlem (NS130R) ve zpátečce vodního výměníku pod nastavenou hodnotu je vyhlášen alarm zámraza vodního přehřevu, včetně aktivace bezpečnostních ochranných a zastavena VZT.

Pomocná funkce dohřevu s EOS

Uplatní se při nedostatečném výkonu hlavního ohřívače (např. při vyřazení vodního topení v přechodových obdobích apod.). Pro jednotlivé výkonové stupně ventilátorů je možno omezit maximální výkon elektrického dohřevu. A tím zajistit správné ochlazování topných tyčí (viz datové body). Elektrický dohřev může fungovat také jako samostatná regulační sekvence s vlastním nastavením žádaných teplot. Elektrický dohřev je blokován v těchto případech:

- při režimu nočního vychlazování
- teplotním rozběhu

Spínání zdroje topné vody

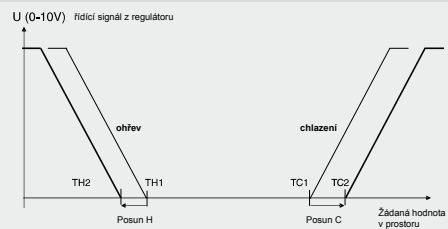
Je-li využita tato pomocná funkce, pak v okamžiku, kdy regulátor vyhodnotí potřebu topné vody (vznikne požadavek na ohřev vzduchu) dojde k sepnutí výstupu při spínání zdroje pro přípravu topné vody (kotle) – v případě startu zařízení v předstihu před spuštěním ventilátorů. Funkce se uplatní pouze pokud je venkovní teplota vyšší než nastavená hodnota (z výroby 15 °C), jinak je výstup sepnut trvale. Správnou funkčnost soustavy je nutno zajistit vhodným nastavením souvisejících parametrů startovní sekvence zařízení. Pro použití funkce spínání zdroje topné vody musí být čidlo venkovní teploty instalováno tak aby skutečně snímalo venkovní teplotu.

Kompenzace žádané hodnoty teploty

Kompenzace teploty je přesněji řečeno korekce (shift) žádané hodnoty (setpointu) regulované (prostorové) teploty vzduchu podle teploty venkovního čidla, která (kromě dalších korekčních hodnot) koriguje teplotu uvedenou v nastavení teplotního režimu. Používá se nejčastěji pro zmírnění teplotních rozdílů mezi teplotou venkovní a vnitřní (k eliminaci teplotních šoků) a pro zajištění snížení energetické náročnosti provozu zařízení. V opačném nastavení může naopak zvýšit rozdíly („agresivitu“) regulace.

Pozn.: Na regulátoru jsou hodnoty datových bodů popsány plně (tedy ne TH1, TC1 apod.); obecně může být i s minusovým vlivem.

Obrázek 10 – skutečná žádaná hodnota s kompenzací

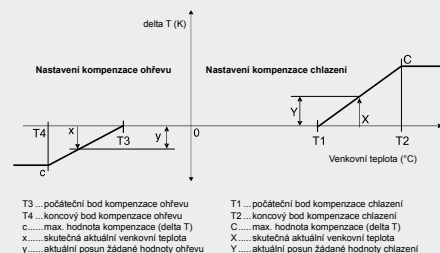


TH1... základní žádaná hodnota žádané teploty pro ohřev – horní mez ohřevu
 TH2... skutečná/aktuální žádaná hodnota teploty pro ohřev – horní mez ohřevu = (TH1 + posun H)
 TC1... základní žádaná hodnota žádané teploty pro chlazení – horní mez chlazení
 TC2... skutečná/aktuální žádaná hodnota teploty pro chlazení – horní mez chlazení = (TH1 + posun C)

Posun H posun žádané hodnoty pro topení
 (záporný posun způsobuje snížení žádané teploty pro ohřev)

Posun C posun žádané hodnoty pro chlazení
 (kladný posun způsobuje snížení žádané teploty pro chlazení)

Obrázek 11 – vysvětlení a nastavení kompenzace žádané hodnoty



T3... počáteční bod kompenzace ohřevu
 T4... koncový bod kompenzace ohřevu
 C... max. hodnota kompenzace (delta T)
 x... skutečná aktuální venkovní teplota
 y... aktuální posun žádané hodnoty ohřevu

T1... počáteční bod kompenzace chlazení
 T2... koncový bod kompenzace chlazení
 C... max. hodnota kompenzace (delta T)
 x... skutečná aktuální venkovní teplota
 y... aktuální posun žádané hodnoty chlazení

Regulace, ochranné funkce

Kompensace otáček ventilátoru

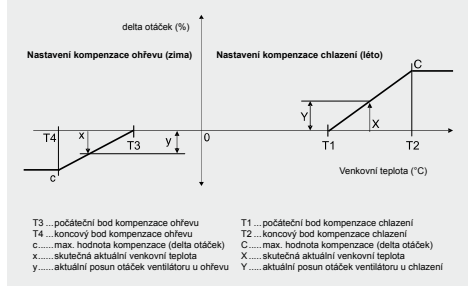
Systém VCS umožňuje ovlivňovat nastavené otáčky ventilátoru v závislosti na teplotě, kvalitě vzduchu nebo pozici směšovací klapky kompenzacemi otáček ventilátoru. Součet jednotlivých kompenzací vytváří tzv. celkovou kompenzaci, která má přímý vliv na změnu otáček ventilátoru.

Kompensace otáček ventilátoru dle venkovní teploty

Kompensací se upravují otáčky ventilátoru z hlediska vysokých nebo nízkých venkovních teplot. Otáčky jsou upravovány na základě nastavení maximální kompenzace pro ohřev a chlazení. Kladná hodnota kompenzace představuje nárůst otáček. Záporná kompenzace představuje snížení otáček.

Poznámka: Aby se kompenzace projevila je potřeba vhodně nastavit maximální hodnotu kompenzace jedná-li se o jedinou kompenzaci.

Obrázek 12 – vysvětlení a nastavení kompenzace otáček ventilátoru



Kompensace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtahu)

Výkon ventilátorů je upravován na základě porovnání žádané teploty v prostoru a naměřené teploty v prostoru (odtahu). Jestliže je měřená teplota menší než žádaná teplota potom se kompenzace stává aktivní. Kompenzační funkci lze nastavit zvýšení nebo snížení výkonu ventilátoru.

Kompensace otáček ventilátoru dle ohřevu a chlazení

Měřením teploty na přívodu a porovnáváním s žádanou přívodní teplotou je vyhodnocován požadavek na ohřev nebo chlazení s následnou kompenzací výkonu ventilátoru. Kompensace se stává aktivní pokud je rozdíl mezi žádanou teplotou na přívodu a skutečnou teplotou na přívodu větší jak nastavená teplotní hystereze. Aktuální velikost korekce souvisí s nastavením konstant PID regulátoru.

■ Kompensace při ohřevu

sníží výkon ventilátoru a tím je docíleno dostatečného ohřevu přiváděného vzduchu na základě zmenšení objemu vzduchu (eliminace nedostatečného výkonu výměníku).

■ Kompensace při chlazení

Zvyšuje výkon ventilátoru (zvýšení proudění) a zlepšuje tak komfort v místnosti při nedostatečném chlazení.

Tato kompenzace dále umožňuje přehodit prioritu aktivní chlazení – ventilátor. Tedy při rostoucím požadavku na chlazení se nejdříve uplatní změna otáček ventilátorů až následně aktivní chlazení.

Nastavení lze provést přes HMI ovládání uvedené v kapitole *Nastavení doplňkové provozní režimy, funkce*.

Kompensace otáček ventilátoru dle kvality vzduchu

Na základě naměřené hodnoty CO_2 (VOC, CO) a přednastavené žádané hodnoty je upravován výkon ventilátoru. Je-li obsah CO_2 (VOC, CO) větší než nastavena (přípustná) hodnota, jsou otáčky ventilátoru zvyšovány. Velikost kompenzace je ovlivněna nastavením konstant PID regulátoru. Dle použitého čidla je nutné nastavit rozsah měřené veličiny. Dále je nutno nastavit charakteristiku čidla (*Normální vzestupná* pro CO_2 a VOC, *Inverzní sestupná* pro čidlo CO) Nastavení viz seznam datových bodů.

Kompensace pozice směšovací klapky dle kvality vzduchu

Funkce je obdobná a nastavení společné s kompenzací otáček ventilátoru dle kvality vzduchu. Pozice směšovací klapky je ovlivněna rozdílem mezi měřenou a přednastavenou žádanou koncentrací CO_2 (VOC, CO) v prostoru. Objem čerstvého vzduchu se zvyšuje, pokud je měřená hodnota vyšší než žádaná. Cirkulace proudění se snižuje. Velikost kompenzace je ovlivněna nastavením konstant PID regulátoru.

Kompensace otáček ventilátorů dle vlhkosti

Výkon ventilátorů je upravován na základě žádané vlhkosti v prostoru a naměřené vlhkosti v prostoru. Pokud je měřená vlhkost v prostoru větší než žádaná vlhkost v prostoru stává se kompenzace aktivní. Kompenzační funkci lze nastavit zvýšení nebo snížení výkonu ventilátorů.

Povolit funkce kompenzací lze přes ovládání HMI uvedené v kapitole *Nastavení doplňkových provozních režimů, funkce*.

Řízení otáček ventilátorů

VCS umožňuje programové nebo manuální řízení vzduchového výkonu, tj. otáček ventilátorů:

- jedno otáčkových ventilátorů (řízení ON/OFF)
- dvouotáčkových ventilátorů (dvoustupňové řízení)
- záskokových jedno otáčkových ventilátorů (řízení ON/OFF)
- pětistupňových napětových regulátoru TRN
- frekvenčních měničů ventilátorů po sběrnici Modbus – v pěti stupních

K standardní regulaci vzduchového výkonu lze připojit i 3 pomocný ventilátor, který je řízen dle odvodního nebo přívodního ventilátoru v závislosti na konfiguraci řídicí jednotky.

Základní provozní režimy

Dvouotáčkové ventilátory

Při startu VZT jsou dvouotáčkové ventilátory rozbíhány vždy přes první stupeň otáček a čas přechodu mezi prvními a druhým stupněm otáček je nastavitelný. Při opačném přechodu otáček z druhého na první stupeň je možné rovněž nastavit časový interval přechodu.

Napětové regulátory TRN

Řídicí jednotka umožňuje připojení a řízení napětových regulátorů v pěti stupních výkonu. Dle požadavku je řízení přívod a odvod společně nebo nezávisle. Požadovaný stupeň výkonu se vždy zadává společně. Pokud je řízení ventilátorů nezávislé, je možné zadat korekci stupně otáček odtahového regulátor oproti přívodnímu (viz nastavení datových bodů – TRN korekce). Na tuto funkci však musí být řídicí jednotka speciálně vyrobena (dle požadavku zákazníka). Korekci lze zadat pro všechny všechny stupně otáček stejně nebo pro každý stupeň otáček zvlášť. Korekci lze nastavit viz ovládání HMI v kapitole *Nastavení volitelných funkcí, režimů*.

Frekvenční měniče

Zadávání požadavku na otáčky ventilátorů u pětistupňového řízení se pro přívodní i odvodní ventilátory zadává společně. U frekvenčních měničů je však pro každý stupeň (1 až 5) možno nastavit výsledný požadovaný výkon (0..100%) přívodního nebo odvodního ventilátorů zvlášť (viz nastavení datových bodů – Ventilátory).

Záskoky jednotáčekových ventilátorů (řízení ON/OFF)

Při poruše hlavního motoru se rozbíhá záskokový motor. Záskok je aplikovaný na přívodu nebo odtahu případně na obou najednou. Motory jsou vybaveny ochranou proti přehřívání (termokontakt) a ochranou proudění. Při spuštění záskokového motoru není možné, aby se hlavní motor znovu rozběhl bez kvitace poruchy. Porucha proudění u hlavního a záskokového motoru je s přednastaveným zpožděním. Přepnutí z hlavního motoru na záskokový při poruše hlavního motoru je okamžité bez časové prodlevy.

Záskoky ventilátorů řízených FM po sběrnici Modbus

Řízení ventilátoru v pěti stupních po komunikační sběrnici Modbus umožňuje v případě výpadku hlavního ventilátoru spuštění záskokového ventilátoru nebo záskokové dvojice ventilátorů. Při výpadku záskokového ventilátorů nebo záskokové dvojice ventilátoru je VZT odstavena. Informace poruchy proudění i poruchy přehřívání motorů ventilátoru jsou přenášeny po komunikační sběrnici Modbus a patřičně signalizovány.

Parametry řízení otáček ventilátoru jsou dostupné přes ovládání HMI v Seznamu datových bodů v části Nastavení – Ventilátory (záskok na přívodu, záskok na odtahu, TRN korekce).

Základní informace o provozních režimech VCS

Provozní stavy

Jednotky VCS mají definovány tři základní provozní stavy (Stop, Chod, Auto):

Stop – zařízení je v klidovém stavu (zastaveny ventilátory). Důležité bezpečnostní funkce, zejména systém protimrazové ochrany vodního ohříváče a jeho teploty jsou zachovány.

Chod – zařízení je spuštěno dle předvoleného teplotního režimu a otáček ventilátoru.

Auto – ovládání předáno následujícímu provoznímu režimu s nižší prioritou. Provozní stav Auto není možné nastavit v režimu řízení dle časového plánu, protože se jedná o řízení s nejnižší prioritou.

Který z provozních stavů je aktivní, je určeno provozním režimem dle priorit (viz odstavec provozní režimy).

Provozní režimy

Ovládání řídicí jednotky (tedy zda je VZT jednotka ve stavu Stop nebo Chod) je určeno dle jednoho z provozních režimů (manuální řízení, externí řízení, ovladač HMI-SG, BMS a řízení dle časového plánu). Externí řízení je realizováno jedno-kontaktním nebo dvoukontaktním ovládaním. BMS umožňuje řízení řídicí jednotky od systému s vyšší úrovní řízení (inteligentní řízení budov, *pozn. připravuje se*). Pro základní ovládání vzduchotechniky se připojuje k jednotce ovladač HMI-SG.

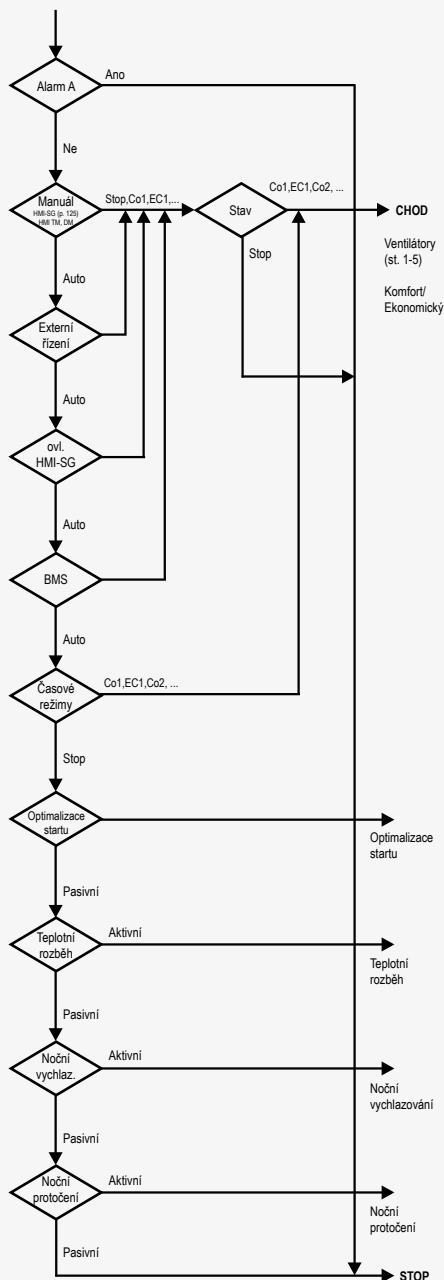
Který z provozních režimů bude aktuálně určovat stav zařízení (Chod nebo Stop) je určeno na základě priorit. Aby nedošlo k vzájemnému konfliktu je každý provozní režim vybaven prioritou, nebo-li přednostním nárokem na ovládání řídicí jednotky. Priorita provozních režimů je seřazena následovně od nejvyšší po nejnižší prioritu:

- manuální řízení
- externí řízení
- místní ovladač HMI-SG
- BMS
- řízení dle časového plánu
- doplňkové provozní režimy

Priorita a význam celého řízení je přehledně zaznamenán v diagramu na následující straně.

Základní provozní režimy

Obrázek 13 – provozní režimy



Doplňkové provozní režimy VZT jednotky

Pokud se neuplatní žádný provozní režim a časový plán je v Stop stavu, může být VZT jednotka spuštěna od doplňkových provozních režimů. Uživatelem mohou být využity ke spuštění následující doplňkové provozní režimy

- Noční vychlazení
- Teplotní rozběh
- Optimalizace startu

Doplňkové provozní režimy lze aktivovat ovládáním HMI-SG v Seznamu datových bodů v části Nastavení – Doplňkové provozní režimy, funkce.

Spouštěcí algoritmus řídicí aplikace

Nejprve se vyhodnocuje bezpečnost vzduchotechnického provozu (detekce požáru, provozní bezpečnost vzduchotechnických zařízení). Následně se vyhodnocují provozní režimy a jejich priority (Manuální, Externí, ovladač HMI-SG, BMS, časové režimy). Pokud se aktuálně neuplatňuje žádný z režimů řízení může/nemusí být VZT jednotka uváděna do některého z doplňkových provozních režimů v závislosti na volbě uživatele. Veškeré provozní režimy a související vazby mezi nimi jsou uvedeny na obrázku č. 10 – „provozní režimy“.

Sledování aktuálního provozního režimu je možné ovládáním HMI v Seznamu datových bodů v části Monitor – Aktuální režimy.

Při činnosti ventilátoru, kdy je vzduchotechnika v chodu jsou pro řízení provozu využívány dvě základní skupiny parametrů:

- Teplotní režim
 - výkon (otáčky) ventilátoru
- Výkon otáček ventilátoru je možné nastavovat přímo v úrovních odpovídajících konfiguraci vzduchotechnického zařízení:
- Pro ventilátory s jednootáčkovými motory:
 - >> Stupeň 1
 - Pro ventilátory s dvouotáčkovými motory:
 - >> Stupeň 1 / Stupeň 2
 - Pro všechny ventilátory s pěti stupňovou regulací:
 - >> Stupeň 1 / Stupeň 2 / Stupeň 3 / Stupeň 4 / Stupeň 5

Více viz odstavec řízení otáček ventilátorů.

Doplňkové provozní režimy

Noční vychlazování

Při nočním vychlazování se využívá studeného venkovního vzduchu k ochlazení vnitřních prostor budov, které jsou zbavovány přebytečného tepla absorbovaného přes den v letních měsících. S využitím nočního vychlazování se minimalizuje používání chladicích zařízení a sníží se tak energetický výdej na regulaci teploty v denních hodinách. Při provozu nočního vychlazování jsou klapky na přívodu i odtahu otevřeny naplno a ventilátory jsou provozovány na nejvyšší výkonový stupeň. Spuštění je umožněno nejdříve 12 hodin před aktivací navoleného časového plánu.

Aktivace

Při současném splnění následujících podmínek:

- $T_{VEN} > T_{MIN}$
- $T_{VEN} < T_{PRO} - \Delta$
- $T_{PRO} > T_{ŽAD} + T_{HYS}$

Ukončení

Při splnění jedné z podmínek:

- po uplynutí minimální doby provozu a současně neaktivním časovým režimem (Stop stav)
- $T_{VEN} > T_{PRO} - 1$
- $T_{PRO} \leq T_{ŽAD}$

T_{MIN}	minimální venkovní teplota;
T_{VEN}	teplota venkovního vzduchu;
Δ	rozdíl venkovní a pokojové teploty
$T_{ŽAD}$	žádaná pokojová teplota
T_{HYS}	teplotní hystereze

Teplotní rozběh

Funkce zajišťuje, aby nedocházelo k přetopení nebo podchlazení budov. Energie vydávána na udržování konstantního rozmezí teplot je menší společně s menším teplotním rozmkitem soustavy než při energetickém výdeji pro vyregulování přetopeného nebo podchlazeného prostoru. Vzduch z prostoru je recirkulován přes směšovací sekci (směšovací klapka je otevřena naplno). Otáčky ventilátoru jsou v provozu na nejvyšší výkonový stupeň. Je možné zvolit, zda při teplotním rozběhu budou blokovány klapky na přívodu a odtahu nebo klapky společně s ventilátorem na odtahu. Nastavení se provede HMI ovládáním dle kapitoly Nastavení doplňkových provozních režimů, funkcí.

Chlazení

Aktivace

Při současném splnění následujících podmínek:

- $T_{PRO} > T_{S,CH}$
- Po uplynutí časového intervalu t_{BL}

Ukončení

Při splnění podmínky:

- $T_{PRO} < T_{S,CH} - T_{HYS}$

Ohřev

Aktivace

Při současném splnění následujících podmínek:

- $T_{PRO} < T_{S,O}$
- Po uplynutí časového intervalu t_{BL}

Ukončení

Při splnění podmínky:

- $T_{PRO} > T_{S,O} + T_{HYS}$

T_{PRO}	teplota v prostoru
$T_{S,CH}$	spouštěcí teplota pro chlazení
$T_{S,O}$	spouštěcí teplota pro ohřev
T_{HYS}	teplotní hystereze při vypnutí
t_{BL}	doba blokování opětovného spuštění ohřevu nebo chlazení

Optimalizace startu

Pro docílení komfortní teploty před aktivací časového plánu se používá funkce optimalizace startu. Je odstraněna možná teplotní diskomfortita ihned po aktivaci časového plánu. Ve funkci je nastaveno maximální provětrávání prostor za účelem vyregulování teploty v prostoru v nejkratším možném čase. Podstatou je cirkulace vzduchu z prostoru s teplotní úpravou ohřevu nebo chlazení. Směšovací klapka je otevřena naplno.

K režimu lze zvolit, zda budou blokovány klapky na přívodu a odtahu a také zda bude blokován ventilátor na odtahu. Nastavení se provede HMI ovládáním dle kapitoly Nastavení doplňkových provozních režimů, funkcí.

Chlazení

Aktivace

Při současném splnění následujících podmínek:

- $T_{PRO} > T_{S,CH} + T_{HYS}$
- $t_{ATP} < t_{KOM}$

Ukončení

Při splnění podmínky:

- $T_{PRO} < T_{S,CH}$

Ohřev

Aktivace

Při současném splnění následujících podmínek:

- $T_{PRO} < T_{S,O} - T_{HYS}$
- $t_{ATP} < t_{KOM}$

Ukončení

Při splnění podmínky:

- $T_{PRO} > T_{S,O}$

T_{PRO}	teplota v prostoru
$T_{S,CH}$	žádaná teplota pro chlazení
$T_{S,O}$	žádaná teplota pro ohřev
T_{HYS}	teplotní hystereze
t_{KOM}	nastavený interval před spuštěním časového programu
t_{ATP}	čas zbývajících do spuštění časového programu

Funkce nočního protočení

Při absenci teplotního čidla v prostoru je vyhodnocovaná teplota na odtahu. Z důvodu korektního měření teploty na odtahu jsou v určitých časových intervalech spouštěny ventilátory, přičemž vzduch z prostoru přechází do odtahového kanálu. Funkce nočního protočení se uplatňuje spolu s režimem Nočního vychlazování nebo teplotního rozběhu. Protočení jde specifikovat od počátečního času protočení, časem do dalšího protočení a délkou protočení.

Teplotní, Časové režimy

Teplotní režimy

Systém VCS nabízí možnost udržování regulované prostorové nebo přívodní teploty ve dvou uživatelsky nastavitelných teplotních režimech:

- Komfortní (zpravidla běžný režim pro proces regulace teploty)
- Úsporný (zpravidla např. noční útlum)

Režimy jsou definovány podle úrovně a odstupňování žádaných hodnot teploty, resp. difference teploty (u systémů s ohřevem i chlazením) – tedy komfortu prostředí, a souvisí s ním energetická náročnost provozu.

Každý teplotní režim je tedy definován nastavením teploty pro topení (dolní mez teploty prostředí – minimální teplota), příp. nastavením teploty pro chlazení (horní mez – max. teplota). Mezi těmito nastavenými teplotami leží pásmo udržované regulované teploty (pásmo necitlivosti).

Udržování nastavených teplot je samozřejmě podmíněno správným dimenzováním systémů ohřevu resp. chlazení vzduchu.

Teplotní režimy jsou navzájem vázány tak, že méně komfortní režim má žádanou hodnotu teploty:

- pro topení (dolní mez) vždy nižší než komfortnější režim (příp. stejnou)
- pro chlazení (horní mez) vždy vyšší než komfortnější režim (příp. stejnou)

Tzn. pásmo necitlivosti pro teplotu prostředí je u systémů s ohřevem i chlazením u komfortnějšího režimu vždy užší (příp. stejný).

Teplotní režimy jsou přednastaveny viz datové body Nastavení – teplotní režimy.

Pozn.: Systém automaticky hlídá výše zmíněný vzájemný vztah teplot a podle zásahů do nastavení ihned upravuje informaci o možném maximu a minimu každé hodnoty.

Upozornění

Na nastavení, resp. regulační proces mají dále vliv korekční hodnoty.

Časové režimy

Systém VCS poskytuje možnost řízení provozu podle přednastavených časových plánů (režimů):

- Denní časový plán – max. 6 změn/den (plán s nejnižší prioritou)
- Týdenní časový plán – max. 7 změn/týden
- Časový plán výjimek – max. 10 změn
- Časový plán vypnutí – max. 10 změn (plán s nejvyšší prioritou)

Tyto režimy pracují ve vzájemné součinnosti s uplatněním systému priorit. V každém časovém okamžiku určuje provoz vždy časový plán s nejvyšší prioritou, pokud má v daném okamžiku aktivní časový interval. Týdenní, denní časový plán může být kdykoliv potlačen časovým plánem výjimek, a ten časovým plánem vypnutí. Denní plán se sestavuje pro každý den v týdnu. Týdenní časový plán platí pro každý týden v roce stejný.

Požadavky na specifické dny provozu (např. dovolená nebo prázdniny) je nutno plánovat v časovém plánu výjimek. Pro týdenní a denní časový plán se určují:

- Čas začátku (= konec předchozího intervalu)
- Výkonové stupně otáček ventilátoru
- Teplotní režim

Časové plány výjimek a vypnutí mohou být nastaveny pro:

- Datum - den v týdnu
- Rozsah dnů - období (prázdniny)
- Týden - dny v týdnu (pondělí, úterý,...)

Z výroby je aktivní pouze týdenní a denní časový plán. Denní a týdenní časový plán lze nastavit přes ovládání HMI-SG v Seznamu datových bodů v části Nastavení – Teplotní režimy kapitola Ovládání (přístroj HMI-SG). Časový plán výjimek a časový plán vypnutí se nastavuje přes ovladače HMI-DM nebo HMI-TM.

Provozní nastavení časových programů:

Datum	
Počáteční den: *01.01.12	1. ledna 2012 je specifický den provozu
Počáteční den: Po,*.*	Každé pondělí je specifický den provozu v každém roce
Počáteční den: *,*,Sud,**	Každý sudý měsíc (Únor, Duben, Červen,...) je specifický den provozu v každém roce
Rozsah dnů	
Počáteční den: *23.06.12 Konec: *12.07.12	Od 23. června 2012 do 12. července 2012 specifický den provozu v každém roce
Počáteční den: *23.12.** Konec: *31.12.**	Prosinec od 23 do 31 jsou specifickými dny provozu v každém roce
Počáteční den: *23.12.11 Konec: *01.01.12	Od 23. prosince 2011 do 1. ledna 2012 jsou specifickými dny provozu.
Počáteční den: *,*,*.* Konec: *,*,*.*	Časový program výjimek nebo vypnutí stále aktivní a neuplatní se spuštění časového týdenního programu!!!
Týden	
Den v týdnu: *Pá,*	Každý pátek je specifický den provozu
Den v týdnu: *Pá,Sud	Každý pátek v sudém měsíci (Únor, Duben, Červen,...) je specifický den provozu
Den v týdnu: *,*,*	V takovém to zadání počátečního dne je časový program výjimek nebo vypnutí stále aktivní a neuplatní se spuštění časového týdenního programu!!!
Den v týdnu: 2.,*.*	Druhý týden každého měsíce v roce je specifický den provozu

Ovládání (přístroj HMI-SG)

Místní ovladač HMI-SG



Pomocí HMI-SG (Human Machine Interface) je umožněno komplexní ovládání a sledování parametrů chodu zařízení. Přístup k parametrům vzduchotechnického zařízení je realizován přes seznam datových bodů, který je chráněn heslem pro patřičnou přístupovou úroveň.

Přístroj HMI-SG umožňuje přehledově zobrazit:

- teplotu v prostoru (odtahu)
- aktuální proces pro úpravu vzduchu (chlazení, rekuperace, směšování, ohřev)
- teplotní režim (útlum, komfort)
- aktuální systémový čas a den v týdnu
- výkonnostní stupeň ventilátoru

Ostatní informace jsou dostupné přes Seznam datových bodů, viz kapitola Přístup a editace seznamu datových bodů. Ovládací přístroj HMI-SG POL822.60/STD slouží k obsluze a ovládání vzduchotechnických zařízení. Ovladač se připojuje k řídicímu regulátoru POL 4xx nebo POL 6xx (respektive na svorky připravené v řídicí jednotce).

Pracovní podmínky

Krytí přístroje je IP 30. Přípustná teplota okolního prostředí 5 až 40 °C. Vlhkost < 85%. r.h.

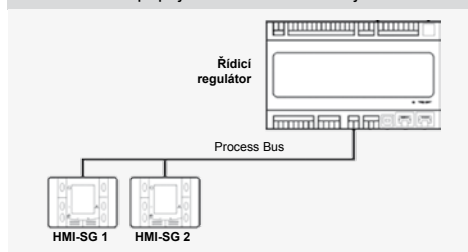
Upozornění:

Pokud bude prováděna oprava na klimatizační jednotce VCS, je nutno vypnout a uzamknout hlavní vypínač v poloze vypnuto, aby nedošlo k nežádoucímu spuštění jednotky.

Připojení a montáž

Ovladač HMI-SG se připojuje ke sběrnici Process Bus (KNX). Přenosové medium pro KNX sběrnici může být dvoulinka – kroucený pár.

Obrázek 14 – připojení ovladače k řídicí jednotce



Montáž ovladače se provádí pomocí elektroinstalační krabice pod nebo na omítku. Maximální vzdálenost mezi řídicí a pokojovou jednotkou je 700 m.

Ovladač HMI-SG se připojuje k řídicímu regulátoru do linie a zapojení se provádí vždy do jednoho bodu.

Poznámka: Montážní list je součástí dodávky ovladače HMI-SG.

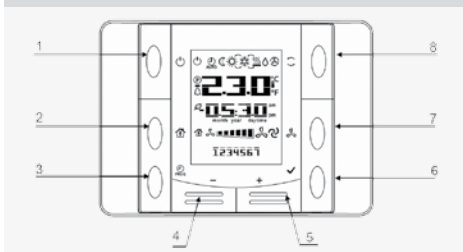
Obrázek 15 – montáž do elektroinstalační krabice



Funkční tlačítka

Pokojovou jednotku tvoří přední a zadní kryt, které jsou navzájem oddělitelné. Na přední straně přístroje po obvodu displeje je umístěno 8 funkčních tlačítek.

Obrázek 16 – ovladač HMI-SG



Popis přístroje

Tabulka 3 – popis funkčních tlačítek

Číslo tlačítka	Ikona	Název	Popis funkce
T1		Power	Zapnutí nebo vypnutí VZT
T2		Přítomnost	Nevyužito
T3		Program	Tlačítko pro obsluhu časového plánu; podržením tlačítka lze nastavit datum; stiskem je umožněno načasovat potřebný teplotní režim a nastavit požadovaný výkonový stupeň ventilátoru
T4	–	Mínus	korekce žádané teploty – přednastavené dle zvoleného teplotního režimu
T5	+	Plus	korekce žádané teploty – přednastavené dle zvoleného teplotního režimu
T6	✓	OK	Potvrzení při nastavení data nebo plánování časového programu
T7		Ventilátor	Nastavení výkonnostního stupně (otáček) ventilátoru; každý stisk tlačítka indikuje zvýšení o jeden stupeň v cyklickém pořadí. Současný výkonový stupeň je zobrazen na displeji
T8		Režim	Volba režimu (Auto, Chod–Komfort a Chod–Ekonomický). Každým stiskem lze cyklicky procházet jednotlivými režimy. Manuálně navolený teplotní režim je zobrazen na displeji příslušnou ikonou

Ovládání (přístroj HMI-SG)

Tabulka 4 – popis displeje

číslo ikony	Zobrazení	Význam
I1		zobrazení teploty v prostoru nebo korekce žádané teploty v °C nebo °F.
		teplota v prostoru v °C (rozlišení 0,1 °C)
		teplota v prostoru ve °F (rozlišení 0,5 °F)
		korekce žádané hodnoty zobrazené ve °C nebo °F
I2		čas
I3		výkonový (rychlostní) stupeň ventilátoru
I4		dny v týdnu
I5		Zapnuto/Vypnuto
I6		režim Auto
I7		teplotní režim <i>Ekonomický</i>
I8		teplotní režim <i>Komfort</i>
I9		sekvence chlazení
I10		sekvence ohřevu
I11		vlhčení
I12		kompenzace otáček ventilátorů
I13		režim <i>Přítomnost</i> (režim není standardně využit)
I14		Sekvence rekuperace, směšování – energetická úspora
I15		alarm
I16		editace datových bodů

Uživatelské role a rámcová specifikace

Parametry zařízení (datové body) jsou strukturované členěny a zpřístupňovány uživatelům podle jejich uživatelských rolí. Role musí správce systému uživatelům přiřazovat v souladu s jejich odborností a zodpovědností za provoz zařízení.

■ **Host (Guest)** – umožňuje pouze prohlížení stavu běžných parametrů

■ **Uživatel (User)** – umožňuje prohlížet a ovládat běžné parametry a spouštět a zastavovat zařízení

■ **Správce (Administrator)** – správce systému, umožňuje prohlížet a ovládat běžné a některé odborné parametry systému, přednastavovat provozní parametry a režimy pro uživatele.

■ **Servis (Service)** – doporučené přístupové právo jen pro dodavatele akce, resp. pověřenou servisní organizaci. Oproti správci umožňuje upravovat i velmi odborné konfigurační parametry vázané na použité Vzduchotechnické zařízení a jeho přístroje, regulační konstanty a parametry ochrany vodního ohřevu, aj.

Výchozí (výrobní) nastavení přístupů k systému VCS přes HMI

V souladu s konceptem strukturovaných přístupů k zařízení je ovládání pomocí HMI ošetřeno strukturou přístupových práv viz kapitola Přehled a seznam datových bodů, výrobní přednastavení.

U HMI existují pouze čtyři možná hesla (vždy čtyřmístná, číselná) a každé s jinou úrovní přístupu.

Výchozí přístupové práva pro přístup k řídicí jednotce VCS přes HMI od výrobce:

Tabulka 5 – přístupové úrovně

Označení	Role	Heslo (z výroby)
S	SERVIS (Service)	4444
A	SPRÁVCE (Administrator)	3333
U	UŽIVATEL (User)	2222
G	HOST (Guest)	0000

Upozornění:

■ Při uvádění do provozu je v zájmu zachování bezpečnosti zařízení a řízeného přístupu k němu důrazně doporučeno změnit výrobní nastavení na vlastní dle potřeb provozovatele.

■ Heslo s rolí Servis, případně Správce, doporučujeme poznamenat na vhodné (důvěrné) místo (a příp. aktualizovat při každé změně nastavení), aby v případě potřeby ho bylo možné vyhledat a zachovat správcovský přístup k systému.

■ Při změně nastavení hesel z výrobního na vlastní a následně ztrátě (zapomenutí) hesla servis je nutno kontaktovat zástupce výrobce. Ztracené heslo uživatele správce může opravit uživatel s právy role Servis (zpravidla dodavatel, montážní/servisní firma MaR).

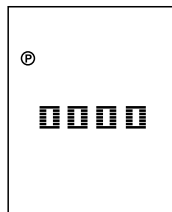
■ Změněné nastavení hesel nelze již automaticky (resem apod.) vrátit do výrobního stavu.

■ Uživatel s rolí SERVIS může měnit hesla uživatelů všech rolí, uživatel s rolí SPRÁVCE může měnit hesla s rolími HOST, UŽIVATEL, Uživatel s rolí UŽIVATEL nebo HOST nemůže měnit hesla.

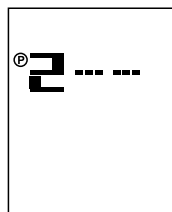
Ovládání (přístroj HMI-SG)

Přístup a editace seznamu datových bodů

Přehledná struktura provozních parametrů přístupných přes HMI-SG je strukturovaná v Seznamu datových bodů přístupném po přihlášení na patřičnou přístupovou úroveň. Datové body pro zápis i čtení mají nastaveny jiné přístupové úrovně. Postup pro přihlášení a následnou editaci nebo čtení datových bodů je následující:



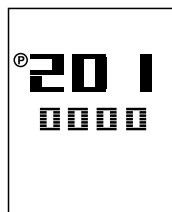
zadaný znak s posunem na další pozici. Po zadání posledního znaku hesla a potvrzením tlačítkem T8 se stává heslo aktivním.



1) Režim editace je signalizován ikonou (I16). Do režimu se vstoupí troj-stiskem tlačítek Plus (T5), Mínus (T4) a Režim (T8) současně. Na první pozici zleva bliká kurzor pro zadání 1 numerického znaku čtyř místného hesla. Tlačítkem Plus (T5) nebo Mínus (T4) se mění hodnota numerického znaku a tlačítkem **Režim** (T8) se potvrdí

2) Po správném vyplnění hesla se zobrazí **datové body** dle patřičné přístupové úrovně (heslo).

Poznámka: Pokud je zadané heslo špatné objeví se na displeji znaky "---".



3) Tlačítka Plus (T5) nebo Mínus (T4) se volí počáteční číslo skupiny datových bodů a tlačítkem Režim (T8) se potvrdí výběr. Následně se volí konkrétní datový bod v rámci skupiny stejným způsobem jako počáteční číslo skupiny datových bodů.

Číslo na prvním řádku reprezentuje kód datového bodu,

číslo na druhém řádku jeho hodnotu.

4) Pokud hodnota parametru svítí, datový bod je určen jen pro čtení. Bliká-li hodnota datového bodu lze datový bod editovat dle přihlášené přístupové úrovně.

5) Tlačítka Plus (T5) nebo Mínus (T4) se edituje hodnota. Tlačítkem Režim (T8) se potvrdí změna hodnoty. Po potvrzení se rozbliká kurzor kódu datového bodu a je možné přejít na jiný parametr ve skupině. Výběr jiné skupiny parametru a tedy návrat o úroveň výše se provede tlačítkem **Power (T1).**

Poznámka: Při nečinnosti 1 minuta je prostředí pro editaci datových bodů opuštěno.

Nastavení komunikace

Připojením ovladače HMI-SG k řídící jednotce je automaticky nastavena komunikace mezi oběma zařízeními. Pokud jsou připojeny dva ovladače HMI-SG k řídícímu jednotce je nutné provést nové nastavení adresy u jednoho z obou ovladačů. Na ovladači se vyvolá prostředí pro nastavení komunikace a provede se změna parametru **č.7** Postup pro změnu v nastavení parametrů komunikace je následující:

1) Současným přidržením tlačítek **Power (T1), **Režim** (T8), Plus a Mínus (T4) se vyvolá prostředí pro nastavení komunikace. Na první pozici zleva bliká kurzor pro zadání 1. numerického znaku čtyř místného hesla. Tlačítkem Plus nebo Mínus (T4) se mění hodnota numerického znaku a tlačítkem **Režim** (T8) se potvrdí zadaný znak s posunem na další pozici. Změny v nastavení parametrů komunikace mohou provádět jen uživatelé v rolích **SPRAVCE, SERVIS** a **UŽIVATEL**.**

2) Po správné zadaném heslu a následném zmáčknutí tlačítka **Režim (T8) se vstoupí do prostředí s možností měnit nastavení parametrů.**

3) Tlačítka Plus (T5) nebo Mínus (T4) se cyklicky prochází parametry komunikace. Tlačítkem **Režim (T8) se potvrdí výběr příslušného parametru (parametry pro nastavení komunikace jsou uvedeny v následující tabulce nastavení komunikace).**

Tabulka 6 – nastavení komunikace

Číslo parametru / Popis	
001	Stav KNX připojení • OK komunikace na sběrnici je v pořádku • NF komunikace na sběrnici neprobíhá
002	fyzická adresa (X.1.1) X...rozsah hodnoty 0 až 15; generována automaticky
003	fyzická adresa (1.X.1) X...rozsah hodnoty 0 až 15; generována automaticky
004	fyzická adresa (1.1.X) X...rozsah hodnoty 0 až 252; generována automaticky
005	(Programová) adresa bytu (X.1.1) X...rozsah hodnoty 0–126 (přednastavena hodnota 5) Změna hodnoty je potřeba pokud je napojeno více řídících regulátorů na společné KNX sběrnici s více ovladači
006	(Programová) adresa pokoje (1.X.1) X...rozsah hodnoty 1 až 14 (přednastavena hodnota 1)
007	(Programová) adresa zóny (1.1.X) X...rozsah hodnoty 1 až 15 (přednastavena hodnota 1) Hodnota musí být změněna z 1 na 2 pokud jsou připojeny 2 ovladače k stejnému řídícímu regulátoru
008	Povolení detekce výpadku sítě Povolení nebo zakázání detekce výpadku sítě; Detekce výpadku sítě je signalizována znaky „NET“
009	Automatické přiřazení fyzické adresy (přednastavena hodnota 1) 0...Pokojová jednotka používá pevně nadefinovanou fyzickou adresu 1...automatické generování fyzické adresy ovladače

Ovládání (přístroj HMI-SG)

4) Následně se rozblíká kurzor s hodnotou komunikačního parametru. Tlačítka Plus (T5) a Minus (T4) se mění hodnota parametrů. Zmáčknutím tlačítka **Power** (T1) je potvrzena změna hodnoty komunikačního parametru.

5) Návrat o úroveň výše je zajištěn tlačítkem **Power** (T1). Prostředí je opuštěno po 1 minutové nečinnosti uživatele.

Poznámka: Při ovládání vzduchotechnické jednotky ze dvou ovladačů HMI-SG zůstává v platnosti poslední změna provozních parametrů provedena jedním z ovladačů.

Nastavení systémového data a času

Slouží k nastavení reálného data a času systému VCS – nastavení je nutné pro korektní funkci časového programu. Postup nastavení systémového času je následující:

Po krátkém přidržení tlačítka **Program** (T3) je možno nastavit datum a čas. Tlačítka Plus (T5) a Minus (T4) lze měnit jednotlivé datové a časové údaje. Po stisknutí tlačítka **OK** (T6) se potvrdí provedené změny a kurzor se posune na další položku. Kurzor přechází v cyklickém pořadí následující položky:

hodina → minuta → format → času → rok → měsíc → den → hodina ...

Zmáčknutím tlačítka **Program** (T3) nebo nečinnosti po dobu 1 minuty je nabídka nastavení data a času opuštěna.

Výchozí aplikační parametrizace

Pro komfortní, ekonomický a minimálně obsluhovaný provoz zařízení je nutno provést hlavní nastavení definující parametry a dodávku vzduchu, resp. průběh a stabilitu regulace teploty ve větraném – klimatizovaném prostoru. Je nutné nastavit datové body všech odpovídajících parametrů, tj.:

- teplotní režimy
- časové plány
- parametry regulace
- korekční hodnoty
- protimrazová ochrana
- regulační konstanty
- volitelné, režimy a funkce

Popis parametrů je uveden v kapitole *Seznam datových bodů, výrobních nastavení*.

Provoz ovladačem HMI-SG

Pokud je k řídicí jednotce připojen pouze ovladač HMI -SG, plní pak funkci hlavního provozního ovladače pro kompletní nastavení a ovládání řídicí jednotky. Při prvním spuštění VZT jednotky je přednastaven provozní režim manuál (nejvyšší priorita) do stavu STOP a provozní režim HMI-SG nezasahuje do ovládání řídicí jednotky. Je nutné změnit v provozním režimu manuál jednotku ze stavu STOP na stav **Auto** datovým bodem č. **125** a přesunout tak prioritu řídicí jednotky do provozního režimu HMI-SG.

Postup prvního spuštění VCS ovladačem HMI-SG

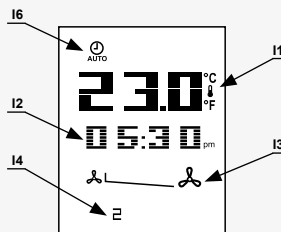
1) Současným trojitiskem tlačítek Plus (T5), Minus (T4) a Režim (T8) je vyvolána obrazovka pro zadání 4 místného numerického hesla. Tlačítka Plus (T5) nebo Minus (T4) se mění hodnota numerického znaku. Tlačítkem Režim (T8) se potvrdí znak s přechodem na další pozici pro zadání dalšího znaku. Po správně zadaném heslu je vyvolána obrazovka s datovými body. Tlačítkem Power (T1) se opouští prostředí pro zadávání hesla.

2) Je zobrazen první znak datových bodů "0--". Tlačítka Plus (T5) nebo Minus (T4) se nastaví hodnota počátečního znaku "1--". Tlačítkem Režim (T8) se potvrdí zadaná hodnota.

Tlačítka Plus (T5) nebo Minus (T4) nastaví hodnotu posledních dvou znaků na "125". Tlačítkem Režim (T8) se potvrdí zadaná hodnota. Návrat o krok zpět je možný tlačítkem Power (T1).

3) Blikající číslo na druhém řádku reprezentuje hodnotu datového bodu. Tlačítkem Minus (T4) se nastaví hodnota datového bodu z hodnoty "1" na "0" a potvrdí tlačítkem Režim (T8). Návrat o krok zpět je možný tlačítkem Power (T1).

Obrázek 17 – LCD ovladače HMI-SG



Situace před zavedením ovládání řídicí jednotky z režimu řízení HMI-SG je pro ilustraci zachycena na obrázku 16. Provozní režim Stop je signalizován blikající ikonou Auto (16). Na displeji se zobrazuje aktuální teplota (11), systémové hodiny (12). Ventilátory nejsou v provozu (13). Dny v týdnu (14) jsou zobrazeny numerickými znaky (1–7 dní) v dolní části displeje.

Poznámka: Formát 12h/24h zobrazování systémového času lze měnit datovým bodem 898. Zdroj aktuální zobrazené teploty je volitelný přes datový bod 887.

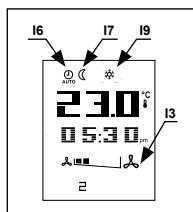
Ovládání (přístroj HMI-SG)

Provozní obrazovka (Příklady)

Po zpřístupnění ovládače HMI-SG jako provozního ovládače je umožněno provádět změny v nastavení řídicí jednotky. Tlačítkem **Režim** (T8) lze manuálně přepínat mezi chodem s teplotními Režimy (komfort, útlum) a stavem Auto. Tlačítkem **Power** (T1) je vzduchotechnika uvedena do provozního stavu Stop v provozním režimu HMI-SG a na displeji zůstane svítit jen ikona **Zapnuto/Vypnuto** (I5).

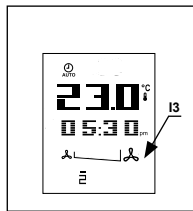
Provozní stav Auto

Otáčky ventilátoru i teplotní režim jsou nastaveny dle sestaveného časového plánu. Je umožněno nastavení korekce žádané teploty viz Korekce žádané teploty, případně provádět úpravy v časovém plánu viz Sestavení denního (týdenního) časového plánu.



Na obrázku je zobrazení displeje v provozním stavu Auto. Stav je signalizován svítící ikonou (I6). VZT jednotka je řízena dle sestaveného časového plánu. Je aktivní teplotní režim útlumu (I7) s aktivní sekvencí chlazení (I9). Ventilátory jsou na druhém provozním stupni otáček (I3). Mimo sekvence chlazení může

být zobrazena ikona ohřevu (I10) nebo rekuperace, směšování (I14).

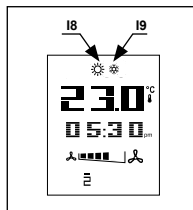


Na obrázku je zachycena situace, kdy VZT jednotka řízena dle časového plánu je v provozním Stop stavu. Ventilátory nejsou v provozu (I3). Není aktivní žádný teplotní režim a sekvence ohřevu nebo chlazení nejsou aktivní.

Upozornění: Aktuální stavy doplňkových provozních režimů nejsou zobrazovány na displeji, ale jsou sledovatelné prostřednictvím Seznamu datových bodů v části Monitor – Aktuální režimy – Aktuální operační režim.

Provozní režim manuál (Chod)

Při manuální volbě provozního režimu lze volit požadovaný teplotní režim, nastavit libovolný výkonový stupeň otáček ventilátoru a korekci žádané teploty.

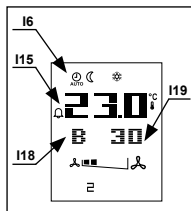


Displej zachycuje manuálně navolený teplotní režim Komfort (I8) s aktivní sekvencí ohřevu (I9) a čtvrtým stupněm otáček ventilátoru. Otáčky v manuálně nastaveném teplotním režimu lze volit tlačítkem Ventilátory (T7). Tlačítkem Režim (T8) se přepíná mezi teplotními režimy.

Detekce poruchy

V případě výskytu poruchy vnějších component připojených na poruchové vstupy zařízení (nesprávný stav kontaktu) vyhlásí VCS automaticky alarm dle vnitřního algoritmu – s určením objektu, který je v poruše a případně u závažných poruch s odstávkou zařízení. Každá porucha je blíže specifikována číslem a třídou poruchy. Třída poruchy je určením závažnosti poruchy. Porucha třídy **A** způsobí odstavení vzduchotechnické jednotky. Poruchy třídy **B** mají za následek odstavení některých funkcí systému (například funkce kompenzace při výpadku teplotního čidla) nezpůsobí však odstavení celé vzduchotechniky. Číslo poruchy specifikující zdroj poruchové události jsou uvedeny v kapitole Poruchy. Při výskytu více poruchových událostí je zobrazováno číslo poruchy s nejvyšší prioritou (nejzávažnější poruchou).

Obrazovka poruchy (příklad)



Při poruše je VZT jednotka uvedena do provozního STOP stavu (případně zachován Chod při poruše třídy B). Na displeji je tento stav indikován blikajícími ikonami Auto (I6) a ikonou alarmu (I15). Na displeji pod hodnotou teploty je zobrazena třída (I18) a číslo alarmu (I19). Po odstranění všech poruchových událostí indikace

alarmu po chvíli odezní. Číslo alarmu generováno na displeji je také přístupné přes datový bod **824**.

Reset poruchy

Reset poruch je možné provádět vždy zásadně po kontrole a zjištění příčiny poruchy a jejím odstranění. Reset poruch se provádí datovým bodem **825**.

Nastavení žádané teploty v teplotních režimech

Nastavení žádané teploty pro teplotní režim komfort a útlum se nastavuje v datových bodech v části Nastavení – Teplotní režimy:

- 101 – Komfortní chlazení
- 103 – Komfortní topení
- 105 – Úsporné chlazení
- 107 – Úsporné topení

Korekce žádané teploty

Přednastavené žádané teploty v jednotlivých teplotních režimech lze měnit v rozsahu ± 3 °C přímo z ovládače HMI-SG. Tlačítkem Plus (T5) žádaná teplota roste, tlačítkem Minus (T4) se žádaná teplota snižuje. Velikost přírůstku nebo úbytku při jednom zmáčknutí lze nastavit v datovém bodě **897**. Úprava žádané teploty je platná jen v aktuálním režimu. Při přechodech mezi režimy je korekce resetována.

Ovládání (přístroj HMI-SG)

Sestavení denního (týdenního) časového plánu

Při sestavování denního (týdenního) časového plánu lze volit až z 10 programových stavů (teplotní režim a výkonostní stupeň ventilátoru). Plán je provozován pro 7 dnů s nastavením až 6 přepínačů na 1 den. U každého přepínače se volí časový údaj (začátek příslušné programové stavu) a číslo reprezentující příslušný programový stav.

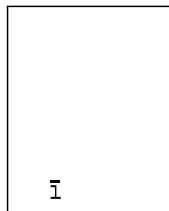
Programové stavy pro řízení od teplotního režimu a výkonového stupně ventilátoru:

Tabulka 7 – programové stavy

Číslo programové stavu	Popis stavů	
	Teplotní režim a stupeň výkonu ventilátoru	
0	žádný	žádný
1	Ekonomický	1. stupeň
2	Komfortní	1. stupeň
3	Ekonomický	2. stupeň
4	Komfortní	2. stupeň
5	Ekonomický	3. stupeň
6	Komfortní	3. stupeň
7	Ekonomický	4. stupeň
8	Komfortní	4. stupeň
9	Ekonomický	5. stupeň
10	Komfortní	5. stupeň

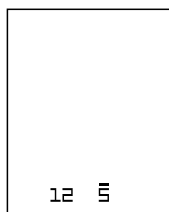


Postup pro nastavení časového plánu:

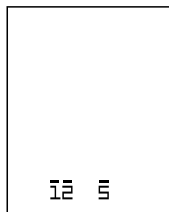


1) Stisknutím tlačítka **Program** (T3) lze vstoupit do nabídky pro konfiguraci časového plánu pro jednotlivé dny v týdnu. Pro potvrzení volby se používá tlačítko **OK** (T6), pro zrušení volby tlačítko **Program** (T3).

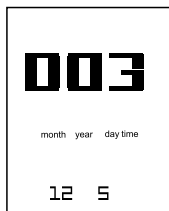
2) Tlačítka **Plus** (T5) nebo **Mínus** (T4) lze procházet jednotlivé dny v týdnu. Přidržením tlačítka **Plus** (T5) respektive **Mínus** (T4) se prochází dny cyklicky dopředu respektive dozadu.



3) Po přesunu kurzoru nad libovolný den začne kurzor blikat. Zmáčknutím tlačítka **OK** (T6) se potvrdí nebo zruší výběr příslušného dne. Do výběru lze zahrnout i více dní najednou. Při výběru se nejprve rozbliká kurzor dne a po následném potvrzení tlačítkem **OK** (T6) zůstane kurzor dne svítit a bliká jen segment čárky.



4) Po výběru dne nebo několika dní a přesunu kurzoru na konec týdne (tj. 7 den) nebo na začátek týdne (tj. 1 den) a zmáčknutím tlačítka **Plus** (T5) nebo **Mínus** (T4) se objeví výběr dnů se synchronně blikajícími segmenty čárek. Stisknutím tlačítka **OK** (T6) je potvrzen výběr příslušných dnů.



5) Po potvrzení výběrů dnů a opětovným stisknutím tlačítek **Plus** (T5) nebo **Mínus** (T4) lze listovat v přehledu přepínačů. Stisknutím tlačítka **OK** (T6) lze přepínač editovat. Editací přepínače se zvolí číslo operace a její počáteční čas. Přepínač s nedefinovaným časem "--:--" je určený pro přidání a editaci nového (dalšího) přepínače.



6) Tlačítkem **Plus** (T5) nebo **Mínus** (T4) lze nastavit počáteční čas nebo vybrat požadovanou operaci a následně tlačítkem **OK** (T6) potvrdit zadané změny. K odstranění přepínače dojde, pokud při volbě počátečního času bude kurzor znázorněn znaky "--" a následně potvrzen tlačítkem **OK** (T6).

Ovládání (přístroj HMI-SG)

Tlačítkem **Program** (T3) se lze vrátit o krok zpět případně ukončit nabídku pro nastavení časového plánu. Pokud nejsou prováděny jakákoliv nastavení v týdenním časovém plánu po dobu 1 minuty je nabídka samovolně opuštěna a nastavení, které nebyly potvrzeny tlačítkem **OK** (T6) se neuloží.

Nastavení doplňkových provozních režimů, funkcí

Doplňkové provozní režimy a funkce se nastavují v Seznamu datových bodů v části Nastavení – Doplňkové provozní režimy, funkce. Po nastavení příslušného režimu nebo funkce je nutné provést SW reset specifickým datovým bodem **211** (Reset po konfiguraci doplňkových provozních režimů, funkcí).

Volitelné doplňkové provozní režimy

- Noční vychlazování
- Teplotní rozběh
- Optimalizace startu časového režimu

Volitelné doplňkové funkce

- Kompenzace otáček ventilátoru dle venkovní teploty
- Kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu, chlazení
- Kompenzace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtahu)
- Kompenzace otáček ventilátorů dle vlhkosti
- Kompenzace pozice směšovací klapky dle kvality vzduchu
- Kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu, chlazení – pořadí chlazení
- Chlazení pomocí ZST s volbou ROV nebo směšovací klapky
- Pořadí sekvencí ohřevu a směšování
- Korekce ventilátoru na odtahu při pětistupňovém řízení (TRN regulátory)
- Monitorování odchylky mezi žádanou a skutečnou teplotou
- Blokace klapky a odtahového ventilátoru
- Volba místa měření teploty v prostoru

Záloha a obnova uživatelského nastavení

Zálohování je výhodné provádět zejména před výraznými změnami v nastavení parametrů regulace (faktory PID regulátorů, nastavení teplot pro uplatnění kompenzací nebo spuštění doplňkových volitelných režimů) nebo vždy pokud regulace funguje optimálně. Záloha nebo obnovení lze provést ovládním HMI v Seznamu datových bodů v části Kontrola, – Uživatelské nastavení.

Seznam datových bodů, výrobní přednastavení parametrů

Upozornění:

Parametry zařízení jsou strukturovaně členěny a zpřístupňovány uživatelům podle jejich uživatelských rolí. Role musí správce systému uživatelům přiřazovat v souladu s jejich odborností a zodpovědností za provoz zařízení. S ohledem na úroveň uživatelské role je také modifikován přístup k datovým bodům – pro nižší role než Servis nejsou zobrazovány všechny parametry (datové body), příp. je umožněno jen jejich čtení a není povolena jejich změna (uložení). Seznam parametrů je uveden v Seznamu datových bodů s nejvyšším právem přístupu a s kombinací všech možných aplikací řízení vzduchotechnické jednotky.

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI													
Parametr				Význam				Výrobní nastavení					
zápis		čtení						Hodnota	Min	Max			
kod	úroveň	kod	úroveň										
				Monitor									
				Teplota									
		001	G	Teplota na přívodu									°C
		002	G	Teplota v prostoru 1									°C
		003	G	Teplota v prostoru 2									°C
		004	G	Pokojová jednotka 1									°C
		005	G	Pokojová jednotka 2									°C
		006	G	Teplota na odtahu									°C
		007	G	Venkovní teplota									°C
		008	G	Teplota vratné vody									°C
		009	G	Teplota zámrazu rekuperátoru									°C
		010	G	Teplota elektrického předehřevu									°C
		011	G	Teplota vodního předehřevu									°C
		012	G	Teplota elektrického dohřevu									°C
		013	G	Teplota spalín									°C
		014	G	Výsledná teplota v prostoru (pro regulaci)									°C
				Vlhkost									
		015	G	Relativní vlhkost přívodního vzduchu									%r.H
		016	G	Relativní vlhkost vzduchu v prostoru									%r.H
		017	G	Relativní vlhkost venkovního vzduchu									%r.H
				Tlak									
		018	G	Tlak na přívodu									Pa
		019	G	Tlak na odtahu									Pa
		020	G	Průtok na přívodu									l/s
		021	G	Průtok na odtahu									l/s
				CO₂ (VOC,CO)									
		022	G	koncentrace CO ₂ (VOC,CO)									ppm
				Výkony									
		023	G	Výkon přívodního ventilátoru %									
		024	G	Výkon odtahového ventilátoru %									
		025	G	Výkon 3 ventilátoru %									
		026	G	Úroveň výstupu pro elektrický dohřev %									
		027	G	Úroveň výstupu směšovacího uzlu vodního ohřevu %									
		028	G	Úroveň výstupu pro chlazení %									
		029	G	Výkon chlazení (stupeň)									
		030	G	Pozice výstupu elektrického předehřevu %									
		031	G	Úroveň výstupu pro elektrický ohřev %									
		032	G	Výkon TČ %									
		033	G	Pozice výstupu na směšovací klapku %									
		034	G	Pozice výstupu řízení rekuperátoru %									
		035	G	Pozice výstupu modulačního hořáku%									
		036	G	Pozice výstupu by-pass klapky%									
				Provozní stavy									
		037	G	Stav ventilátoru						0	-		
										1	Stupeň 1		
										2	Stupeň 2		
										3	Stupeň 3		
										4	Stupeň 4		
										5	Stupeň 5		
		038	G	Stav elektrického předehřevu						1	vypnuté		
										2	zapnuté		
		039	G	Stav vodního předehřevu						0	vypnuté		
										1	zapnuté		
		040	G	Stav elektrického dohřevu						1	vypnuté		
										2	zapnuté		
		041	G	Stav čerpadla vodního ohřevu						0	vypnuté		
										1	zapnuté		
		042	G	Aktuální stav funkce vodního předehřevu						0	vypnuté		

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

[illegible]

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

103	A	104	G	Komfortní - topení			22,6	0	99	°C
105	A	106	G	Úsporný - chlazení			28	0	99	°C
107	A	108	G	Úsporný - ohřev			20,6	0	99	°C
109	A	110	G	Žádána teplota pro chlazení Teplotní rozběh			15	-64	64	°C
111	A	112	G	Žádána teplota pro ohřev Teplotní rozběh			25	-64	64	°C
113	A	114	G	Žádána pokojová teplota - Noční vychlazení (řízení od přívodu)			22	-64	64	°C
115	A	116	G	Žádána pokojová teplota - Optimalizace startu (řízení od přívodu)			20	-64	64	°C
117	A	118	G	Žádána teplota chlazení - Optimalizace startu			15	-64	64	°C
119	A	120	G	Žádána teplota pro ohřev - Optimalizace startu			25	-64	64	°C
				Omezení kaskádní regulace - limiter						
121	S	122	A	max. odchylka mezi teplotou v prostoru a na přívodu			10	0	64	°C
123	S	124	A	min. odchylka mezi teplotou v prostoru a na přívodu			10	0	64	°C
				Provozní režim						
125	A	126	G	Manuální ovládání VZT (Teplotní režim, výkonový st. ventilátoru)	0	Auto	Stop			
					1	Stop				
					2	Úsporný; St1				
					3	Komfortní; St1				
					4	Úsporný; St2				
					5	Komfortní; St2				
					6	Úsporný; St3				
					7	Komfortní; St3				
					8	Úsporný; St4				
					9	Komfortní; St4				
					10	Úsporný; St5				
					11	Komfortní; St5				
127	A	128	G	Časová prodleva rozběhu VZT jednotky po výpadku napájení (s)			10	0	9999	s
				Externí řízení						
129	U	130	G	Definice funkce externího kontaktu (Ext. řízení 1 kontakt)	0	funce Start	0			
					1	funce Start i Stop				
131	U	132	G	dobu přechodu z ext. řízení do AUTO režimu (Ext. řízení 1 kontakt)			0	0	23	h
133	U	134	G	Nastavení výkonového st. ventilátoru (Ext. řízení 1 kontakt nebo 2 kontakty)	0	Auto	2			
					1	vypnutý				
					2	Stupeň 1				
					3	Stupeň 2				
					4	Stupeň 3				
					5	Stupeň 4				
					6	Stupeň 5				
135	U	136	G	Nastavení teplotního režimu (Ext. řízení 1 kontakt nebo 2 kontakty)	0	Komfortní	0			
					1	Úsporný				
137	U	138	G	Nastavení výkonového st. ventilátoru "Vyšší" (Ext. Řízení 2 kontakty)	0	Auto	5			
					1	vypnutý				
					2	Stupeň 1				
					3	Stupeň 2				
					4	Stupeň 3				
					5	Stupeň 4				
					6	Stupeň 5				
139	U	140	G	Nastavení teplotního režimu "Vyšší" (Ext. Řízení 2 kontakty)	0	Komfortní	0			
					1	Úsporný				
				Ventilátory - Modbus						
141	A	142	U	Nastavení St1 výkonu přívodního ventilátoru (%)			0,1	0,1	100	%
143	A	144	U	Nastavení St2 výkonu přívodního ventilátoru (%)			25	0,1	100	%
145	A	146	U	Nastavení St3 výkonu přívodního ventilátoru (%)			50	0,1	100	%
147	A	148	U	Nastavení St4 výkonu přívodního ventilátoru (%)			75	0,1	100	%
149	A	150	U	Nastavení St5 výkonu přívodního ventilátoru (%)			100	0,1	100	%
151	A	152	U	Nastavení St1 výkonu odtahového ventilátoru (%)			0,1	0,1	100	%
153	A	154	U	Nastavení St2 výkonu odtahového ventilátoru (%)			25	0,1	100	%
155	A	156	U	Nastavení St3 výkonu odtahového ventilátoru (%)			50	0,1	100	%
157	A	158	U	Nastavení St4 výkonu odtahového ventilátoru (%)			75	0,1	100	%
159	A	160	U	Nastavení St5 výkonu odtahového ventilátoru (%)			100	0,1	100	%
161	A	162	U	Nastavení St1 výkonu 3. ventilátoru (%)			0,1	0,1	100	%
163	A	164	U	Nastavení St2 výkonu 3. ventilátoru (%)			25	0,1	100	%
165	A	166	U	Nastavení St3 výkonu 3. ventilátoru (%)			50	0,1	100	%
167	A	168	U	Nastavení St4 výkonu 3. ventilátoru (%)			75	0,1	100	%



Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

169	A	170	U	Nastavení St5 výkonu 3. ventilátoru (%)			100	0,1	100	%
171	A	172	U	Doběh ventilátoru po zastavení jednotky (s)			180	0	9999	s
				Záskok na přívodu - 1. otáčkové motory						
173	A	174	U	zpoždění vyhodnocení tlakové difference po startu hlavního vent. (s)			180	0	9999	s
175	A	176	U	zpoždění vyhodnocení tlakové difference po startu záskokového vent. (s)			180	0	9999	s
		181	U	informace - aktivace záskoku	0	nenastal				
					1	nastal				
				Záskok na odtahu - 1. otáčkové motory						
177	A	178	U	zpoždění vyhodnocení tlakové difference po startu hlavního vent. (s)			180	0	9999	s
179	A	180	U	zpoždění vyhodnocení tlakové difference po startu záskokového vent. (s)			180	0	9999	s
		182	U	informace - aktivace záskoku	0	nenastal				
					1	nastal				
				TRN Korekce						
183	A	183	A	Pro všechny provozní stupně St společná	0	- 4 stupeň	0			
					1	- 3 stupeň				
					2	- 2 stupeň				
					3	- 1 stupeň				
					4	0				
					5	+ 1 stupeň				
					6	+ 2 stupeň				
					7	+ 3 stupeň				
					8	+ 4 stupeň				
184	A	184	A	Pro provozní stupeň St1	0	- 4 stupeň	0			
					1	- 3 stupeň				
					2	- 2 stupeň				
					3	- 1 stupeň				
					4	0				
					5	+ 1 stupeň				
					6	+ 2 stupeň				
					7	+ 3 stupeň				
					8	+ 4 stupeň				
185	A	185	A	Pro provozní stupeň St2	0	- 4 stupeň	0			
					1	- 3 stupeň				
					2	- 2 stupeň				
					3	- 1 stupeň				
					4	0				
					5	+ 1 stupeň				
					6	+ 2 stupeň				
					7	+ 3 stupeň				
					8	+ 4 stupeň				
186	A	186	A	Pro provozní stupeň St3	0	- 4 stupeň	0			
					1	- 3 stupeň				
					2	- 2 stupeň				
					3	- 1 stupeň				
					4	0				
					5	+ 1 stupeň				
					6	+ 2 stupeň				
					7	+ 3 stupeň				
					8	+ 4 stupeň				
187	A	187	A	Pro provozní stupeň St4	0	- 4 stupeň	0			
					1	- 3 stupeň				
					2	- 2 stupeň				
					3	- 1 stupeň				
					4	0				
					5	+ 1 stupeň				
					6	+ 2 stupeň				
					7	+ 3 stupeň				
					8	+ 4 stupeň				

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

188	A	188	A	Pro provozní stupeň S15	0 - 4 stupně	0			
					1 - 3 stupně				
					2 - 2 stupně				
					3 - 1 stupně				
					4 0				
					5 + 1 stupeň				
					6 + 2 stupně				
					7 + 3 stupně				
					8 + 4 stupně				
				TRN rozběh ventilátoru (absence výstupu pro klapky)					
189	S	189	S	Časové nastavení nuceného rozběhu ventilátoru na 1. Stupeň		20	0	99	s
				2 otáčkové motory					
190	A	191	U	Časový interval přechodu z 1. na 2. otáčky		15	0	999	s
192	A	193	U	Čas prodlevy při přechodu z 2. na 1. otáčky		12	0	99	s
				Omezení přívodní teploty					
194	S	194	S	Minimální teplota přívodního vzduchu		15	0	64	°C
195	S	195	S	Maximální teplota přívodního vzduchu		35	0	64	°C
				Doplňkové provozní režimy, funkce					
196	S	196	S	Kompenzace otáček ventilátoru dle venkovní teploty	0 Ne	0			
					1 Ano				
197	S	197	S	Kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu, chlazení	0 Ne	0			
					1 Ohřev				
					2 Chlazení				
					3 Ohřev + chlazení				
198	S	198	S	Kompenzace otáček ventilátoru dle kvality vzduchu	0 Ne	0			
					1 Ano				
199	S	199	S	Kompenzace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtahu)	0 Ne	0			
					1 Ano				
230	S	230	S	Kompenzace otáček ventilátoru dle vlhkosti	0 Ne	0			
					1 Ano				
231	S	231	S	Omezení odvlhčování při ohřevu	0 Ne	0			
					1 Ano				
201	S	201	S	Monitorování odchylky mezi žádanou a skutečnou teplotou	0 Ne	0			
					1 na přívodu				
					2 v prostoru				
					3 přívodu+prostoru				
202	S	202	S	Kompenzace pozice směšovací klapky dle kvality vzduchu	0 Ne	0			
					1 Ano				
203	S	203	S	Chlazení pomocí ZZT (ROV, BP DEV, směšovací klapka)	0 bez chlazení ZZT	3			
					1 ROV, BP DEV				
					2 směšovací klapka				
					3 ROV+směš. klapka				
204	S	204	S	Kom. ot. ventilátoru dle ohřevu, chlazení - pořadí chlazení (ventilátor, chladič)	0 ventilátor+chladič	1			
					1 chladič+ventilátor				
205	S	205	S	Pořadí ohřevu při směšování (klapka, topný registr)	0 klapka+ohřivač	0			
					1 ohřivač+klapka				
206	S	206	S	Noční vychlazování	0 bez vychlazování				
					1 s vychlazováním				
207	S	207	S	Teplotní rozběh	0 není	0			
					1 ohřev				
					2 chlazení				
					3 ohřev+chlazení				
208	S	208	S	Optimalizace startu časového režimu	0 není	0			
					1 ohřev				
					2 chlazení				
					3 ohřev+chlazení				
209	S	209	S	Blokace klapek a odtahového ventilátoru	0 není	0			
					1 klapky				
					2 klapky+ventilátor				
210	S	210	S	Typ korekce ventilátoru na odtahu (TRN regulátory)	0 stupně zvlášť	0			
					1 stupně společně				
211	S	211	S	Reset po konfiguraci doplňkových provozních režimů, funkcí	0 bez resetu				
					1 Reset				
212	S	212	S	Volba místa měření teploty v prostoru	0 průměr				
					1 minimum				
					2 maximum				

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

[illegible]

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

358	A	359	U	vzduchu Nastavení kompenzační funkce (dle charakteristiky čidla)	0	Normální	0				
360	A	361	U	Žádána (přípustná) hodnota koncentrace částic CO ₂ , VOC, (CO)	1	Invertovaná	800(50)	0	3000	ppm	
362	A	363	U	Nastavení rozsahu senzoru CO ₂ , VOC, (CO)			2000(300)	0	3000	ppm	
		364	U	Zobrazení velikosti kompenzace CO ₂ , VOC (CO) %				0	100		
				Sekvence							
				TČ ohřev							
365	A	366	U	Blokování TČ od venkovní teploty			5	-45	35	°C	
367	A	368	U	Tep. hystereze uplatněna při odblokování TČ od venkovní teploty			3	1	10	°C	
369	A	370	U	Minimální provozní doba při ohřevu TČ			60	0	9999	s	
371	A	372	U	Blokace opětovného ohřevu			120	5	600	s	
373	A	374	U	Spínací uroveň TČ (%)			20	0	100		
375	A	376	U	Hystereze pro rozepnutí DO (%)			10	1	100		
		377	U	Informace - blokování ohřevu TČ od venkovní teploty	0	neaktivní					
					1	aktivní					
				TČ chlazení							
378	A	379	U	Blokování TČ od venkovní teploty			14	-45	35	°C	
380	A	381	U	Tep. hystereze uplatněna při odblokování TČ od venkovní teploty			3	1	10	°C	
382	A	383	U	Minimální provozní doba při chlazení TČ			60	0	9999	s	
384	A	385	U	Blokace opětovného chlazení			120	5	600	s	
386	A	387	U	Spínací uroveň TČ (%)			20	0	100		
388	A	389	U	Hystereze pro rozepnutí digitálního výstupu (%)			10	1	100		
390	A	391	U	Nastavení dolní úrovně signálu TČ na analogovém výstupu (%)			30	0	50		
		392	U	Informace - blokování chlazení tepelného čerpadla od venkovní teploty	0	neaktivní					
					1	aktivní					
				Chlazení							
393	A	394	U	venkovní teplota pro povolení chlazení - všechny varianty			12	-64	64	°C	
395	A	396	U	Minimální doba provozu čerpadla - var. vodní			180	0	9999	s	
397	A	398	U	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protočení čerpadla - var. vodní			168	0	9999	h	
399	A	401	U	Doba aktivního protočení čerpadla - var. vodní			60	0	9999	s	
397	A	398	U	Minimální provozní čas 1° kond. jednotka - var. 1° kond. jednotka			60	0	9999	s	
399	A	401	U	Čas blokace opětovného chlazení - var. 1°, 2° kond. jednotka			120	5	600	s	
402	A	403	U	Doba setrvání v 1° při přechodu z 1° do 2° kond. jednotky - var. 2° kond. jednotka			360	5	600	s	
404	A	405	U	Zapnutí 1° výparríku od požadavku chlazení - var. 2° kond. jednotka(%)			20	0	100		
406	A	407	U	Zapnutí 2° výparríku od požadavku chlazení - var. 2° kond. jednotka(%)			70	0	100		
408	A	409	U	Hystereze pro přechod z (1°+2°) do 1° - var. 2° kond. jednotka (%)			10	0	20		
410	A	411	U	Minimální provozní čas invertoru - var. invertor			10	0	9999	s	
412	A	413	U	časová blokace opětovného zapnutí invertoru - var. 1° kond. jednotka+ invertor			60	0	300	s	
				Vodní ohřev s funkcí vodního přehřevu							
414	A	415	U	Start čerpadla od teploty ve stavu Stop i Chod VZT			5	-64	64	°C	
416	A	417	U	Minimální doba chodu čerpadla			180	0	9999	s	
418	A	419	U	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protočení čerpadla			168	0	9999	h	
420	A	421	U	Doba aktivního protočení čerpadla			60	0	9999	s	
422	A	423	U	Doba aktivní činnosti funkce vodního přehřevu			120	0	600	s	
424	A	425	U	Doba blokace funkce mezi vypnutím a opětovným startem VZT jednotky			5	0	30	min	
426	A	427	U	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřivače při startu VZT X1			-10	-30	5	°C	
428	A	429	U	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřivače při startu VZT Y1 (%)			100	0	100		
430	A	431	U	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřivače při startu VZT X2			10	0	50	°C	
432	A	433	U	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřivače při startu VZT Y2 (%)			10	0	100	°C	
434	A	435	U	Zpoždění přepnutí spouštěcí hodnoty PMO ze stavu Stop na Chod			60	0	600	s	
436	A	437	U	hodnota spuštění PMO od zpátečky vodního výměníku - VZT v Chodu			15	0	50	°C	
438	A	439	U	hodnota spuštění PMO od zpátečky vodního výměníku - VZT ve Stopu			30	0	50	°C	
440	A	441	U	Zpoždění povolení vyhodnocování PMO od tep. přírodního vzduchu po Startu jednotky			60	0	600	s	
442	A	443	U	Spuštění PMO od teploty přírodního vzduchu - vyhlášení poruchy A			6	-64	64	°C	
444	A	445	U	Spuštění PMO od teploty přírodního vzduchu			8	-64	64	°C	
446	A	447	U	Maximální teplota vratné vody			70	20	90	°C	
				Vodní přehřev							
448	A	449	U	Start přehřevu (čerpadla) od venkovní teploty			5	-50	15	°C	
450	A	451	U	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protočení			168	0	9999	h	
452	A	453	U	Doba aktivního protočení čerpadla			30	0	9999	s	
454	A	455	U	Minimální doba chodu čerpadla			30	0	9999	s	
456	A	457	U	Spínání zdroje topné vody Mezní hodnota pro ohřev			15	5	25	°C	

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

458	A	459	U	Zpoždění startovací sekvence				120	10	600	s
				Plynový ohřev							
460	A	461	U	Povolení sekvence chlazení	0	bez chlazení					
					1	s chlazením					
462	A	463	U	Minimální doba chodu hořáku			150	0	600	s	
464	A	465	U	Minimální doba vypnutí hořáku			150	0	600	s	
466	A	467	U	Ochrana doba opětovného zapnutí hořáku (1 stupeň hořáku)			150	0	600	s	
468	A	469	U	Rychlost otevření/zavření modulačního hořáku (%/s) (1. stupeň hořáku)			5	0	20		
470	A	471	U	Hodnota požadavku na ohřev pro vypnutí 2. stupně hořáku (%)			40	10	100		
472	A	473	U	Nastavení maximální teploty spalín pro alarm			230	210	400	°C	
474	A	475	U	Maximální teplota spalín			210	160	230	°C	
476	A	477	U	Žádaná teplota spalín			160	150	210	°C	
478	A	479	U	Minimální teplota spalín			150	150	160	°C	
				Elektrický ohřev							
480	A	481	U	sepnutí elektrického ohřevu odvozené od požadavku na ohřev (%)			20	0	100		
482	A	483	U	hysterese pro vypnutí elektrického ohřevu (%)			10	1	100		
				Směšování							
484	A	485	U	Nastavení minimální hodnoty čerstvého vzduchu (%)			20	0	100		
486	A	487	U	Startovací teplota pro otevření směšovací klapky naplno			15	-64	64	°C	
488	A	489	U	Startovací doba pro otevření směšovací klapky naplno			60	0	600	s	
		490	U	Hodnota rekuperace řídicího signálu (normální/inverzní) směšovací klapky (%)			100	0	100		
				Elektrický předehřev							
491	A	492	U	Žádaná teplota pro předehřev			-20	-50	10	°C	
493	A	494	U	Blokace elektrického předehřevu od venkovní teploty			-30	-50	10	°C	
495	A	496	U	Sepnutí elektrického předehřevu od požadavku na ohřev (%)			20	0	100		
497	A	498	U	Hysterese pro vypnutí elektrického předehřevu (%)			10	0	100		
				Elektrický dohřev							
502	A	503	U	Start elektrického dohřevu požadavku na ohřev pro Stupeň 1 (%)			20	0	100		
504	A	505	U	hysterese pro vypnutí el. dohřevu (%)			10	1	100		
506	A	507	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St1(100%)			100	0	100		
508	A	509	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St2(100%)			100	0	100		
510	A	511	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St3(100%)			100	0	100		
512	A	513	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St4(100%)			100	0	100		
514	A	515	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St5 (100%)			100	0	100		
				Rekuperace							
516	A	517	U	Teplota pro stanovení namrzání ROV			1	-64	64	°C	
518	A	519	U	Startovní teplota pro maximální otáčky rekuperátoru			15	-64	64	°C	
520	A	521	U	Startovní doba pro maximální otáčky naplno			60	0	600	s	
522	A	523	U	Povolení chodu rekuperátoru od požadavku na rekuperaci (%)			38	0	100		
524	A	525	U	Hysterese zastavení chodu rekuperátoru (%)			5	0	100		
		526	U	Informace - spuštění protimrazové ochrany	0	neaktivní					
					1	aktivní					
				Noční protočení							
527	A	528	U	Čas do dalšího protočení (h)			3	0	9999	h	
529	A	530	U	aktivní čas protočení (s)			300	0	9999	s	
				Odvlhčování							
533	A	534	U	Žádaná relativní hodnota odvlhčování			60	0	100	%r.H.	
537	A	538	U	Žádaná relativní hodnota odvlhčení			12	0	100	g/kg	
539	A	540	U	Žádaná hodnota maximální vlhkosti			80	0	100	%r.H.	
		543	U	Aktuální hodnota vlhkosti							
		544	U	Maximální vlhkost							%
		546	U	Výkon odvlhčování							%
		547	U	Rosný bod							°C
548	A	549	U	Odchylka rosného bodu			1	-64	64	°C	
		551	G	Vypočtená aktuální žádaná hodnota odvlhčování v kaskádě							%r.H.
				Kompenzace otáček ventilátorů dle vlhkosti							
552	A	553	U	Žádaná hodnota vlhkosti při kompenzaci			50	0	100	%r.H.	
554	A	555	U	Funkce kompenzace otáček ventilátorů	0	zvýšení	0				
					1	snížení					
		556	U	Zobrazení velikosti kompenzace							%
				Regulační konstanty							
				Faktory chlazení (všechny varianty)							
601	S	602	A	Proportionální faktor			-5				
603	S	604	A	Integrační faktor			60			s	
605	S	606	A	Derivační faktor			0			s	
				Faktory TČ ohřev							
607	S	608	A	Proportionální faktor			5				

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

609	S	610	A	Integrační faktor			300			S
611	S	612	A	Derivační faktor			0			S
				Faktory TČ chlazení						
613	S	614	A	Proportionální faktor			-5			
615	S	616	A	Integrační faktor			300			S
617	S	618	A	Derivační faktor			0			S
				Kompensace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtahu)						
619	S	620	A	Proportionální faktor			20			
621	S	622	A	Integrační faktor			0			S
623	S	624	A	Derivační faktor			0			S
				Kompensace otáček ventilátoru dle ohřevu						
625	S	626	A	Proportionální faktor			5			
627	S	628	A	Integrační faktor			120			S
629	S	630	A	Derivační faktor			0			S
				Kompensace otáček ventilátoru dle chlazení						
631	S	632	A	Proportionální faktor			-10			
633	S	634	A	Integrační faktor			120			S
635	S	636	A	Derivační faktor			0			S
				Kompensace (poloze směšovací klapky/otáček ventilátoru) dle kvality vzduchu CO₂(VOC,CO)						
637	S	638	A	Proportionální faktor			-0,3			
639	S	640	A	Integrační faktor			300			S
641	S	642	A	Derivační faktor			0			S
				Směšování						
643	S	644	A	Proportionální faktor			7			
645	S	646	A	Integrační faktor			45			S
647	S	648	A	Derivační faktor			15			S
				Rekuperace ROV						
649	S	650	A	Proportionální faktor			3			
651	S	652	A	Integrační faktor			60			S
653	S	654	A	Derivační faktor			1			S
				Rekuperace - ochrana namrzání						
655	S	656	A	Proportionální faktor			20			
657	S	658	A	Integrační faktor			150			S
659	S	660	A	Derivační faktor			0			S
				Elektrický dohřev						
661	S	662	A	Proportionální faktor			1			
663	S	664	A	Integrační faktor			60			S
665	S	666	A	Derivační faktor			0			S
				Elektrický předehřev						
667	S	668	A	Proportionální faktor			5			
669	S	670	A	Integrační faktor			120			S
671	S	672	A	Derivační faktor			0			S
				Vodní ohřev s funkcí vodního předehřevu						
673	S	674	A	Proportionální faktor - PMO od vratné vody			20			
675	S	676	A	Integrační faktor - PMO od vratné vody			90			S
677	S	678	A	Derivační faktor - PMO od vratné vody			0			S
679	S	680	A	Proportionální faktor - PMO od přívodního vzduchu			50			
681	S	682	A	Integrační faktor - PMO od přívodního vzduchu			0			S
683	S	684	A	Derivační faktor - PMO od přívodního vzduchu			0			S
685	S	686	A	Proportionální faktor - PMO od max. teploty vratné vody			-3			
687	S	688	A	Integrační faktor - PMO od max. teploty vratné vody			300			S
689	S	690	A	Derivační faktor - PMO od max. teploty vratné vody			0			S
691	S	692	A	Proportionální faktor - od požadavku teploty			5			
693	S	694	A	Integrační faktor - od požadavku teploty			150			S
695	S	696	A	Derivační faktor - od požadavku teploty			0			S
				Elektrický ohřev						
697	S	698	A	Proportionální faktor			2			
699	S	701	A	Integrační faktor			60			S
702	S	703	A	Derivační faktor			0			S
				Plynový ohřev						
704	S	705	A	Proportionální faktor - hořáku			5			
706	S	707	A	Integrační faktor - hořáku			60			S
708	S	709	A	Derivační faktor - hořáku			0			S
710	S	711	A	Proportionální faktor - bypass klapky			-5			
712	S	713	A	Integrační faktor - bypass klapky			120			S
714	S	715	A	Derivační faktor - bypass klapky			0			S

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

716	S	717	A	Proportionální faktor - limit od max. hodnoty				10			
718	S	719	A	Integrační faktor - limit od max. hodnoty				120			s
720	S	721	A	Derivační faktor - limit od max. hodnoty				0			s
722	S	723	A	Proportionální faktor - limit od min. hodnoty				-10			
724	S	725	A	Integrační faktor - limit od min. hodnoty				120			s
726	S	727	A	Derivační faktor - limit od min. hodnoty				0			s
Kaskádní regulace teploty											
728	S	729	A	Proportionální faktor				10			
730	S	731	A	Integrační faktor				1200			s
Kaskádní regulace vlhkosti											
732	S	733	A	Proportionální faktor				4			
734	S	735	A	Integrační faktor				0			s
Odvlhčování											
742	S	743	A	Proportionální faktor				-2			
744	S	745	A	Integrační faktor				240			s
746	S	747	A	Derivační faktor				0			s
Kompenzace otáček ventilátoru dle vlhkosti											
748	S	749	A	Proportionální faktor				-5			
750	S	751	A	Integrační faktor				0			s
752	S	753	A	Derivační faktor				0			s
Kontroly, systémové a síťové nastavení											
Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a na přívodu											
801	A	802	G	Maximální odchylka (±°C)				10	0	99	°C
803	A	804	G	Minimální limit (°C)				10	0	99	°C
805	A	806	G	časové zpoždění po startu VZT (s)				60	0	9999	s
Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a v prostoru (odtahu)											
807	A	808	G	Maximální odchylka (±°C)				10	0	99	°C
809	A	810	G	Minimální limit (°C)				10	0	99	°C
811	A	812	G	časové zpoždění po startu VZT (s)				600	0	9999	s
Signalizace poruchy na digitální výstup											
813	A	814	G	Výběr třídy poruchy signalizované na digitální výstup	0	Porucha A	1				
					1	Porucha A+B					
					0	Normální					
					1	Alarm					
		815	G	Alarmové hlášení (generováno na základě priorit)							
Protipožární režim											
816	A	817	G	Volba chování ventilátoru při požárním poplachu	0	Stop	0				
					1	vent. na přívodu					
					2	vent. na odtahu					
					3	oba ventilátory					
818	A	819	G	Výkon ventilátoru při požárním poplachu (%)			80	0	100		
820	A	821	G	Teplota na přívodu pro vyvolání požárního poplachu			70	0	99		°C
822	A	823	G	Teplota na odtahu pro vyvolání požárního poplachu			50	0	99		°C
Alarmové číslo z HMI											
		824	U	Číslo alarmu							
Systémové nastavení - Řídící jednotka											
825	A	825	A	Kvůli poruchy (reset všech poruch po jejich odstranění)	0	Ne					
					1	Ano					
827	S	827	S	fyzická adresa budovy umístěné řídící jednotky			0	0	15		
828	S	828	S	fyzická adresa poschodí umístěné řídící jednotky			0	0	15		
829	S	829	S	adresa zařízení řídící jednotky			0	0	250		
Tovární nastavení											
831	S	831	S	Obnova datových bodů (továrního nastavení)	0	bez uložení					
					1	s uložení					
Uživatelské nastavení											
832	A	832	A	Uložení datových bodů (uživatelské nastavení)	0	bez uložení					
					1	s uložení					
833	A	833	A	Obnova datových bodů (uživatelské nastavení)	0	bez uložení					
					1	s uložení					
ModBus											
		838	S	Alarm	0	OK					
					1	Chyba					
839	S	839	S	Zpoždění aktivace poruchy od tlakové difference (při startu ventilátoru)			45	0	600		s
840	S	840	S	Zpoždění aktivace poruchy od tlakové difference (při chodu ventilátoru)			5	0	600		s
841	S	841	S	Zpoždění aktivace poruchy od termokontaktu (TK) (ventilátory)			2	0	600		s
842	S	842	S	Zpoždění aktivace poruchy od FM (frekvenčního měniče)			2	0	600		s
843	S	843	S	Počet opakování zpráv při chybných přenosech			2				
844	S	844	S	Počet chybových přenosů pro vyhodnocení poruchy komunikace			6				

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

845	S	845	S	Adresa FM1 přívodní ventilátor				1				
846	S	846	S	Adresa FM2 záskek přívodního ventilátoru nebo druhý přívodní ventilátor				2				
847	S	847	S	Adresa FM3 záskek dvojče přívodního ventilátoru				3				
848	S	848	S	Adresa FM4 záskek dvojče přívodního ventilátoru				4				
849	S	849	S	Adresa FM5 odvodní ventilátor				5				
850	S	850	S	Adresa FM6 záskek odvodního ventilátoru nebo druhý odvodní ventilátor				6				
851	S	851	S	Adresa FM7 záskek dvojče odvodního ventilátoru				7				
852	S	852	S	Adresa FM8 záskek dvojče odvodního ventilátoru				8				
853	S	853	S	Adresa FM9 přidavný 3. ventilátor				9				
854	S	854	S	Adresa FM10 druhý přidavný 3. ventilátor				10				
857	S	857	S	Adresa FM11 rotační rekuperátor				11				
858	S	858	S	Odporové zakončení Modbusu řídicí jednotky	0	neaktivní						
					1	aktivní						
859	A			Konfigurace síťového připojení								
				DHCP	0	neaktivní						
					1	aktivní						
860	A			Nastavení IP[w]				192	0	255		
861	A			Nastavení IP[x]				168	0	255		
862	A			Nastavení IP[y]				1	0	255		
862	A			Nastavení IP[z]				199	0	255		
		864	U	Aktuální IP[w]								
		865	U	Aktuální IP[x]								
		866	U	Aktuální IP[y]								
		867	U	Aktuální IP[z]								
868	A			Nastavení masky [w]				255	0	255		
869	A			Nastavení masky [x]				255	0	255		
870	A			Nastavení masky [y]				255	0	255		
871	A			Nastavení masky [z]				0	0	255		
		872	U	Aktuální maska [w]								
		873	U	Aktuální maska [x]								
		874	U	Aktuální maska [y]								
		875	U	Aktuální maska [z]								
876	A			Nastavení brány [w]				0	0	255		
877	A			Nastavení brány[x]				0	0	255		
878	A			Nastavení brány [y]				0	0	255		
879	A			Nastavení brány [z]				0	0	255		
		880	U	Aktuální brána [w]								
		881	U	Aktuální brána [x]								
		882	U	Aktuální brána [y]								
		883	U	Aktuální brána [z]								
				Systémové nastavení - pokojová jednotka								
884	S	884	S	Zpoždění při přechodu do časového programu				1	0	23	h	
885	A	885	A	Adresa bytu; Diagnostický režim - adresa bytu				5				
886	A	886	A	Alarm mode	0	není		2				
					1	jen po alarmu						
					2	neustále						
887	S	887	S	Zobrazení teploty v prostoru, smíšené nebo na odtahu				0				
					0	teplota z HMI-SG						
					1	průměr teplot						
					2	teplota na odtahu						
895	U	895	U	Nastavení zobrazených jednotek teploty °C/°F	0	°C		0				
					1	°F						
896	A	896	A	Maximální možné nastavení žádané hodnoty +/-				3	0	12	°C	
897	A	897	A	Přírůstek žádané hodnoty	0	přírůstek o 0,1		0			°C	
					1	přírůstek o 0,5					°C	
898	A	898	A	Formát zobrazovaného času - 12h/24h	0	24 h						
					1	12 h						
				Hesla								
899	S	899	S	Heslo pro úroveň přístupu Servis					0	9999		
901	A	901	A	Heslo pro úroveň přístupu Správce					0	9999		
902	U	902	U	Heslo pro úroveň přístupu Uživatel					0	9999		
903	G	903	G	Heslo pro úroveň přístupu Host					0	9999		

Seznam poruch (přístroj HMI-SG)

Text poruchy	Třída poruchy	Číslo poruchy	Nastavení limit; čas spuštění alarmu od startu VZT	Zpožděná aktivace alarmu od jeho vyvolání
Test komunikace	B	1		600 s
Přídavný ventilátor	B	15		0 s
Přídavný ventilátor - dvojče	B	16		0 s
Záskoky na přívodu	A,B	18		
Záskoky na odtahu	A,B	19		
Externí žádání	B	20	Horní limita 6 °C	5 s
			Dolní limita -6 °C	
Ruční režim	B	22		1800 s
Modbus komunikace	B	23		10 s
Procesní komunikace KNX	B	23		10 s
Pokožová jednotka 1 - Teplota	B	24		17 m
Pokožová jednotka 2 - Teplota	B	24		17 m
Venkovní teplota 1	B	25		0 s
Teplota v prostoru	B	26		0 s
Teplota v prostoru 2	B	27		0 s
Teplota na odtahu	B	28	Nízká limita -10 °C	0 s
Teplota na přívodu 2	B	30		0 s
			Maximální odchylka = ± 10 °C	
			Minimální limit = 10 °C	
Odchylka teploty na přívodu	B	32	60 s	3600 s
			Maximální odchylka = ± 10 °C	
			Minimální limit = 10 °C	
Odchylka teploty v prostoru	B	33	600 s	3600 s
TČ chlazení	B	35		0 s
TČ ohřev	B	36		0 s
Filtry	B	39		0 s
Motohodiny ventilátoru	B	40	17520 h	0 s
Chlazení	B	41		0 s
Chlazení čerpadlo	B	41		0 s
ZZT (protimrazová ochrana)	B	42		0 s
Směšovací klapka	B	45		0 s
Relativní vlhkost na přívodu	B	46	Horní limita 100 %	0 s
Relativní vlhkost na venku	B	47	Horní limita 100 %	0 s
Relativní vlhkost v prostoru	B	48	Horní limita 100 %	0 s
Kvalita vzduchu (CO,CO2)	B	49	Horní limita 3000 ppm	0 s

Seznam poruch (přístroj HMI-SG) (pokračování)

Ochrana zpětného tahu (TH)	B	55		
vysoká teplota spalín odstavení ohřevu	B	56		
vysoká teplota spalín odstavení VZT	A	57		
Porucha hořáku	A	58		0 s
Elektrický přehřev	B	59		0 s
Teplota na přívodu	A	60		0 s
Zámraz rekuperátoru	A,B	61		0 s
Elektrický ohřev	A	62		0 s
Elektrický dohřev	A	63		0 s
Vodní ohřev čerpadlo	A	65		0 s
Vodní ohřev doplňková PMO - kapilára	A	65		0 s
Ventilátor na přívodu	A	66		0 s
Ventilátor na přívodu (porucha proudění)	A	66	30 s	5 s
Ventilátor na odtahu	A	67		0 s
Ventilátor na odtahu (porucha proudění)	A	67	30 s	5 s
Rosný bod	A	68		0 s
Ventilátor (přívod, odtah)	A	71		0 s
Ventilátor (přívod, odtah) - porucha proudění	A	72	30 s	5 s
Vodní přehřev	A	74		0 s
Požární poplach od teploty na odtahu	A	81	Limita 50 °C	2 s
Požární poplach od teploty na přívodu	A	81	Limita 70 °C	2 s
Požární poplach	A	81		0 s
Vratná voda ve vodním ohřevu	A	82	Dolní limita 5 °C	0 s
ZZT protimrazová ochrana	A	87		1200 s

Ovládání (přístroje HMI-DM, HMI-TM)

Ovládací přístroje HMI-DM a HMI-TM zprostředkovávají komunikaci mezi řídicí jednotkou VCS a uživatelem. Slouží k obsluze, ovládání a servisu klimatizačních zařízení. HMI přístroj se připojuje k regulátoru POL4xx nebo POL6xx. Jeden ovládací přístroj HMI lze během chodu regulátoru připojit nebo odpojit a eventuálně použít (postupně) pro ovládání více řídicích jednotek (regulátorů).

Připojení

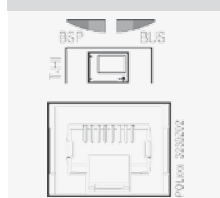
Ovladač HMI-DM se připojuje pomocí sériového rozhraní (4 žilový, kroucený pár) s dvěma konektory RJ45. Délka kabelu je 1,5 m (kabel je součástí dodávky). Při montáži ovladače HMI-DM na zeď se ovladač propojuje stíněným 8 žilovým UTP kabelem s dvěma konektory RJ45. Maximální vzdálenost je 50 m. Ovladač HMI-TM se připojuje k řídicí jednotce 4-žilovým kabelem (kroucený pár) s jedním konektorem RJ45 a jedním slim konektorem. Délka kabelu je 2,5 m (kabel je součástí dodávky).

Upozornění

Při propojení ovladače a řídicí jednotky je nutno do rozvaděče provléct kabel přes průchodku PG16. Takto je zajištěno krytí IP20. Pokud je požadováno větší krytí rozvaděčové skříně je nutno průchodku přetěsnit.

Další možností je využít průchodku s konektorem RJ 45 pro operativní komfortní připojení (a odpojení) ovladače HMI (nutno objednat, není standardně dodáváno). Dále je nutno vidlici RJ45 zapojit do zásuvky RJ45 umístěnou na regulátoru. Značení zásuvky viz obrázek.

Obrázek 18



Přístroj HMI-DM

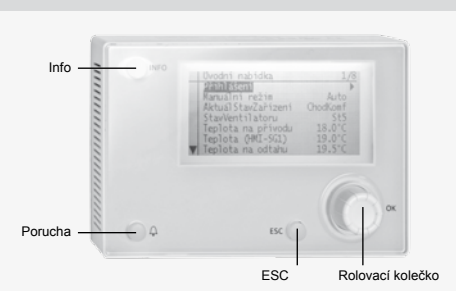
Pracovní podmínky

Krytí přístroje IP 31. Přípustná teplota okolního prostředí - 40 až 70°C. Vlhkost <95% r.h.

Popis přístroje

Ovladač je složen ze dvou oddělitelných částí - přední strany s displejem a zadní strany. Ovladač HMI-DM má rozměry 144 × 96 × 26mm a zabudovaný LCD displej s rozlišením 208 × 96 bodů. Na displeji se zobrazuje 8 řádků. Ovladač HMI-DM má tři funkční tlačítka **INFO**, **PORUCHY**, **ESC** a **rolovací kolečko**. Rolovací kolečko a tlačítka jsou používány pro pohyb v menu, zobrazení, změnu parametrů a regulačních hodnot. Tlačítka **INFO**, **PORUCHY** a **ESC** jsou vybaveny LED indikací provozních stavů. Ovladač může být v provedení pro volné umístění. Na zadní straně HMI jsou umístěny magnety pomocí kterých je možno ovladač připevnit ke kovovému částem (např. zařízení vzduchotechniky). Pro pevnou montáž má zadní strana ovladače závit pro šroubové uchycení na podložku.

Obrázek 19 – ovladač HMI-DM

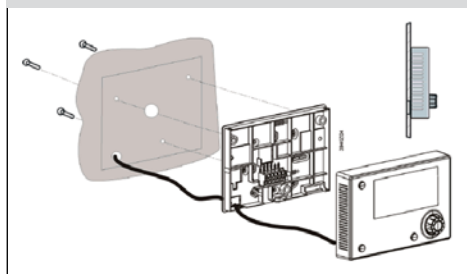


Tabulka 8 – funkční tlačítka

Tlačítko (název)	Činnost	Popis
Rolovací kolečko	Otáčení	- Nastaví se výběr z nabídky - Výběr z parametrů nebo změna hodnoty
	Stisk	- Výběr/potvrzení
	Přidržení	- Po přihlášení a přidržení tlačítka déle než 3s následuje přechod na stránku pro přihlášení/odhlášení - Pokud není uživatel přihlášen na žádnou přístupovou úroveň následuje přechod na stránku pro přihlášení
Esc	Stisk	- Zrušení změny hodnoty parametrů - Návrat o úroveň výše v menu, návrat na předchozí stránku - Návrat na poslední aktivní stránku před přechodem na stránku pro správu hesel - Návrat na poslední aktivní stránku před přechodem na stránku Hlavní (úvodní) nabídky tlačítkem Info
	Přidržení	- Přechod na stránku Úvodní nabídky
Info	Stisk	- Přechod do Hlavní nabídky z aktuální stránky v menu - Přechod ze stránky Hlavní nabídky na stránku Úvodní nabídky
	Bliká zeleně	- Startovací sekvence VZT
	Svítlí zeleně	- Chod VZT
Poruchy	Stisk	- Každý dalším stiskem se cyklicky prochází následující stránky → Poslední porucha → Seznam poruch → Historie poruch → Nastavení alarmů (potvrzení a reset poruch)
	Bliká červeně	- Aktivní a nepotvrzené poruchy
	Svítlí červeně	- Aktivní ale potvrzené poruchy

Ovládání (přístroje HMI-DM, HMI-TM)

Obrázek 20 – montáž na zeď



Přístroj HMI-TM

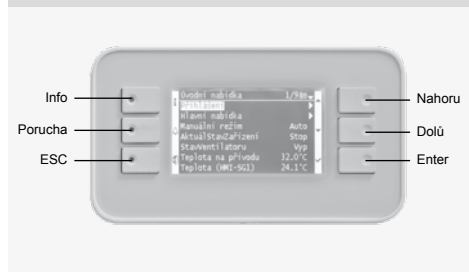
Pracovní podmínky

Krytí přístroje IP 65 (provedení s magnetickým upevněním). Přípustná teplota okolního prostředí -20 až 60°C. Pracovní vlhkost 5 až 95% r.h.

Popis přístroje

Ovladač HMI-TM má rozměry 173 × 95,5 × 21,6 mm. LCD displej má rozlišení 240 × 128 bodů. Ovladač HMI-DM má 6 funkčních tlačítek **INFO**, **PORUCHY**, **ESC**, **NAHORU**, **DOLŮ** a **ENTER**. Tlačítka **INFO**, **PORUCHA** a **ESC** zároveň vizuálně indikují provozní stavy (Stop – porucha, chod). Tlačítka **NAHORU**, **DOLŮ** a **ENTER** slouží pro pohyb v menu. Na zadní straně HMI je umístěna magnetická podložka pro volné uchycení na kovové předměty.

Obrázek 21 – ovladač HMI-TM



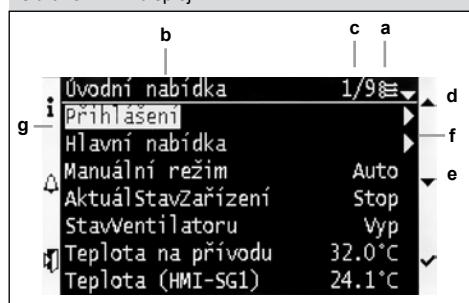
Tabulka 9 – funkční tlačítka

Tlačítko (název)	činnost	Popis
Nahoru	Stisk	- Listování v seznamu nahoru - Zvýšení hodnoty parametrů
	Přidržení	- Přidržením tlačítka déle než 1,5s se urychlí listování v seznamu nahoru - zvýšení hodnoty parametrů ve vyšších řádech
Dolů	Stisk	- Listování v seznamu dolů - Snížení hodnoty parametrů
	Přidržení	- Přidržením tlačítka déle než 1,5s se urychlí listování v seznamu dolů - snížení hodnoty parametrů ve vyšších řádech
Enter	Stisk	Výběr/potvrzení
	Přidržení	- Po přihlášení a přidržení tlačítka déle než 3s následuje přechod na stránku pro přihlášení/odhlášení. - Pokud není uživatel přihlášen na žádnou přístupovou úroveň následuje přechod na stránku pro přihlášení
Info	Stisk	- Přechod do Hlavní nabídky z aktuální stránky v menu - Přechod ze stránky Hlavní nabídky na stránku Úvodní nabídky
	Bliká zeleně	- Startovací sekvence VZT
	Svítil zeleně	- Chod VZT
Poruchy	Stisk	- Každý dalším stiskem se cyklicky prochází následující stránky → Poslední porucha → Seznam poruch → Historie poruch → Nastavení alarmů (potvrzení a reset poruch)
	Bliká červeně	- Aktivní a nepotvrzené poruchy
	Svítil červeně	- Aktivní ale potvrzené poruchy
Esc	Stisk	- Zrušení změny hodnoty parametrů - Návrat o úroveň výše v menu, návrat na předchozí stránku - Návrat na poslední aktivní stránku před přechodem na stránku pro správu hesel - Návrat na poslední aktivní stránku před přechodem na stránku Hlavní (úvodní) nabídky tlačítkem INFO
	Přidržení	- Přechod na stránku nastavení HMI ovladače

Ovládání (přístroje HMI-DM, HMI-TM)

Zobrazení na displeji

Obrázek 22 – displej



- a Přihlášení uživatele je graficky znázorněno symbolem klíče v záhlaví stránky. Přístupové úrovně jsou rozlišeny následujícími symboly.

Tabulka 10 – přístupové úrovně

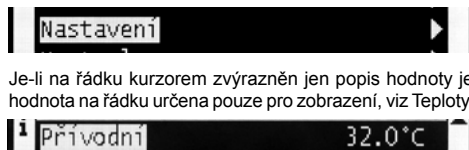
Uživatel	Ikona
HOST	
UŽIVATEL	
ADMINISTRÁTOR	
SERVIS	

- b Záhlaví stránky
c aktuální řádek z celkového počtu řádků na stránce
d stránka zahrnuje i řádky nad současným zobrazením
e stránka zahrnuje i řádky pod současným zobrazením
f přechod do podnabídky z aktuální stránky
g aktuální řádek výběru

Vstup do podnabídky

Kurzorem je označen výběr parametrů na příslušném řádku. Ukazatel šipky v pravé části displeje indikuje možnost přechodu do podnabídky.

- Otáčením kolečka (tlačítka Nahoru, Dolů) vyberte příslušný řádek
- Stiskem kolečka (tlačítka Enter) přejdete do podnabídky.

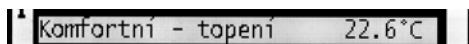


Je-li na řádku kurzorem zvýrazněn jen popis hodnoty je hodnota na řádku určena pouze pro zobrazení, viz Teploty.

Nastavení hodnoty

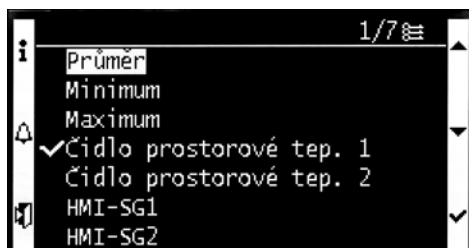
Kurzorem současně označeny popis parametrů i hodnota na řádku představuje možnou změnu označené hodnoty.

- Otáčením kolečka (tlačítka Nahoru, dolů) zvolte řádek
- Stiskem kolečka (tlačítka Enter) přejdete na stránku pro nastavení hodnoty
- Otáčením kolečka (tlačítka Nahoru, Dolů) změřte hodnotu parametrů
- Stiskem kolečka (tlačítka Enter) potvrďte změnu hodnoty
- tlačítkem Esc opusťte stránku



Nastavení výběrů z více parametrů

- Současný výběr parametrů je označen
- Otáčením kolečka (stiskem tlačítka Nahoru, Dolů) vyberte nový parametr
- Výběr potvrďte stiskem kolečka (tlačítka Enter) nebo stiskem tlačítka Esc ponecháte platnou původní hodnotu



Nastavení spojitě hodnoty rolovacím kolečkem

Stupnice zobrazuje minimální a maximální hodnoty.

- Šipku nastavte nad příslušné číslo
- Otáčením kolečka se mění číslice 0 – 9
- Přesun na další pozici je automatický
- Výběr potvrďte stiskem kolečka nebo stiskem tlačítka ESC ponecháte platnou původní hodnotu

Nastavení spojitě hodnoty tlačítky Nahoru a Dolů

- Stiskem (přidržením) tlačítka Nahoru nebo Dolů nastavte požadovanou hodnotu
- Výběr potvrďte stiskem tlačítka Enter nebo stiskem tlačítka ESC ponecháte platnou původní hodnotu.



Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

Připojení a instalace k PC a LAN/WAN

Základní předpoklady

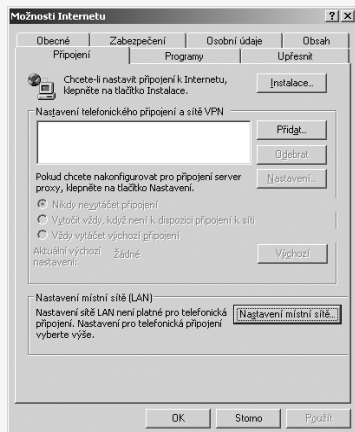
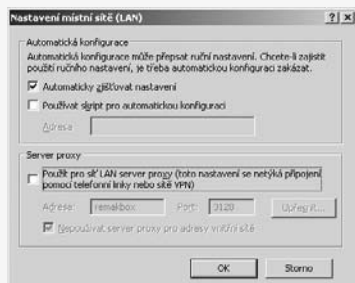
Ovladač HMI@Web je určen k ovládání řídicí jednotky VCS pomocí internetového prohlížeče.

PC musí být vybaveno síťovou kartou s rozhraním Ethernet s konektorem RJ-45, případně připojeno k síti LAN – ovladač HMI@Web může být připojen přímo k (jednomu) PC nebo integrován do počítačové sítě LAN, příp. WAN, s přístupem z jakéhokoli počítače v síti (s povolením přístupu). V PC musí být nainstalován protokol TCP/IP (případná doinstalace do PC viz dokumentace k vašemu operačnímu systému). Ovladač HMI@Web je koncipován pro jednorázovou obsluhu.

Upozornění – nastavení proxy serveru

Pro správnou funkci internetového prohlížeče při přímém propojení PC k jednotce VCS je nutno ověřit vypnutí serveru proxy! V IE 8: menu Nástroje / Možnosti Internetu >> záložka Připojení >> tlačítko Nastavení místní sítě... spodní polovina okna = Server proxy – nesmí být zaškrtnuto viz obr.

Obrázek 23 – konfigurace síťového připojení



Upozornění

Před uvedením ovladače HMI@Web do provozu s PC resp. LAN, je nutné prověřit, zda instalace ovládané VZT jednotky byla rovněž provedena dle návodu k její obsluze! (montáž, kontroly a bezpečnostní opatření, zajištění topných médií, atd.) dle kapitoly *Manipulace, transport, umístění*.

Výchozí nastavení IP adresy VCS

Ovladač HMI@Web má od výrobce nastavenou fixní IP adresu: **192.168.1.199**, masku 255.255.255.0 a výchozí bránu 0.0.0.0

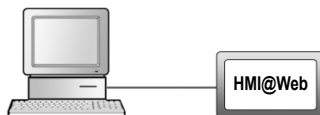
Upozornění

V případě, že nelze přímo použít tuto adresu v LAN je nutno nastavení před připojením do sítě upravit – z počítače (standardním přímým připojením k PC viz dále).

Postup zprovoznění ovladače HMI@Web

1. krok: připojení ovladače HMI@Web:

Obrázek 24 – ovladač přímo připojený k PC



HMI@Web + PC autonomně = přímé připojení HMI@Web k PC

Ethernetovým kříženým kabelem* (UTP kabel, koncovky RJ-45) propojte zařízení VCS (zdířka „Ethernet“ na horní straně regulátoru se síťovou kartou svého počítače).

Obrázek 25



Pozor, nelze použít čelní konektor RJ-45 označený BSP, BUS (určený pro HMI). Max. délka kabelu mezi ovladačem HMI@Web a počítačem je 100 m, doporučujeme však. délku do 80 m.

Při požadované větší vzdálenosti mezi PC a řídicí jednotkou VCS s ovladačem HMI@Web je nutno realizovat připojení pomocí strukturované sítě (Ethernet) s použitím aktivních síťových prvků – viz dále, nebo se obraťte na odborného dodavatele PC a IT.

* kabel není součástí dodávky

Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

Připojení řídicí jednotky VCS s ovladačem HMI@Web do LAN

Upozornění

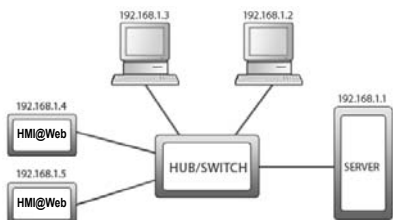
Pokud nelze ovladač HMI@Web ve výchozím nastavení IP adresy přímo připojit do sítě LAN, tzn. když je v síti LAN používán jiný rozsah adres (např. 10.0.0..., 192.168.10....), nebo v síti již existuje PC s přiřazenou IP adresou ...199 (lze ověřit např. příkazem „ping + IP adresa“), kterou je potřeba zachovat je nutno nejprve provést změnu nastavení IP adresy ovladače HMI@Web – přes připojení dle předchozího bodu a dále uvedeného postupu. **Pokud nejste administrátorem sítě LAN, obraťte se na administrátora vaší sítě. Stejně tak, pokud nejste administrátorem svého počítače.**

Ethernetovým kabelem (není součástí dodávky) připojte řídicí jednotku VCS s ovladačem HMI@Web k připojovacímu bodu sítě LAN stejně jako každé zařízení pro LAN. Pro připojení platí stejné zásady jako v kroku 1 (místa připojení, délky kabelů). Pro nastavení adres je možné jaké využít ostatní ovladače jako HMI SG, TM, DM.

Max. vzdálenost ovladače HMI@Web od aktivního prvku sítě musí odpovídat podmínkám sítě Ethernet.

Pozn.: Pro připojení ovladače HMI@Web do sítě LAN je také možné použít wi-fi access point v módu klient apod. – obraťte se na administrátora sítě.

Obrázek 26 – HMI@Web na vnitřní firemní síti



Pro zprovoznění ovladače HMI@Web je třeba nastavit na něm jedinečnou IP adresu, která bude z adresního rozsahu dané sítě – viz obr. IP adresu nastavte na **Připojení >> LAN připojení (viz 4. krok: Oživení)**.

Po novém nastavení proveďte vždy restart VCS – nové nastavení se projeví po restartu.

Pozor!: Připojení ovladače HMI@Web k vnitřní síti LAN vždy konzultujte se správcem sítě.

2. krok: Konfigurace počítače – nastavení TCP/IP

Upozornění

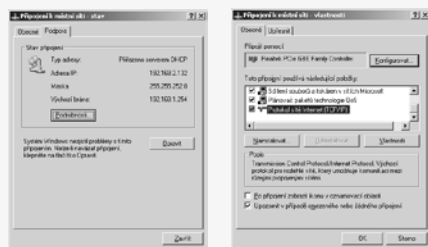
Bod popisuje konfiguraci počítače se systémy Microsoft Windows® XP; pokud používáte jiný operační systém proveďte odpovídající nastavení dle dokumentace vašeho systému nebo se obraťte na odborníky. Nastavení je nutné pouze pro přímé připojení k PC – trvalé, nebo pro přenastavení před integrací do LAN. Pro připojení do LAN je po odpovídajícím nastavení ovladače HMI@Web (dle níže uvedeného postupu) nebo

při shodě síťového rozsahu adresace a volné výchozí adrese již pouze nutné ve správě infrastruktury povolit nové zařízení – na jednotlivých PC není nutno nic nastavovat.

Upravte nastavení síťové karty PC ve Windows:

Klikněte na tlačítko „Start“ >> „Nastavení“ >> „Ovládací panely“ >> „Síťová připojení“. Klikněte (pravým tlačítkem myši) na „Připojení k místní síti“ dále tlačítko „Vlastnosti“, kde zobrazíte vlastnosti u položky „Protokol sítě internet (TCP/IP)*“.

Obrázek 27 – konfigurace TCP/IP



Pokud protokol není v seznamu položek (není nainstalován), přidejte položku do systému stiskem tlačítka „Nainstalovat“ a vyberte Protokol sítě internet (TCP/IP) a postupujte podle pokynů na obrazovce.

Označte volbu „Použít následující adresu IP“. Do pole „adresa IP“ doplňte „192.168.1.3“ **, do pole „Maska sítě“ doplňte „255.255.255.0“.

U položek druhé části okna nevyplňujte žádné hodnoty (ponechte prázdné). V případě výzvy systému k restartování je nutné restart ihned potvrdit.

Ověření spojení, resp. konfigurace TCP/IP

Pro kontrola nastavení a spojení lze nyní zadat adresu VCS do URL řádku prohlížeče (řídicí jednotka VCS musí být zapnutá), fungční je po 0,5–3 minutách, což je doba nutná na iniciaci webserveru.

Obrázek 28 – zadání IP adresy



Po odeslání požadavku a korektním nastavení a propojení je ovladač HMI@Web připraven ke konfiguraci a dialogové okno nabízí dotaz na přihlašovací jméno a heslo.

V případě problémů kontaktujte odbornou pomoc.

* kabel není součástí dodávky

** na posledním místě adresy IP lze použít jakékoliv číslo od 1 do 254 s výjimkou čísla 199, které je přiřazeno ovladači HMI@Web.

Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

3. krok: Nastavení ovladače Web@HMI pro připojení

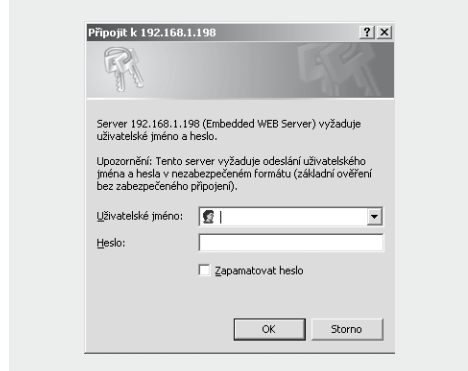
Ovladač Web@HMI se konfiguruje z webového rozhraní (které slouží i pro běžné ovládání systému). Do webového prohlížeče zadejte do pole adresa následující IP adresu <http://192.168.1.199> a její vložení potvrďte tlačítkem „Enter“

Pozn.: Samotná konfigurace nastavení ovladače Web@HMI pro připojení není závislá na použitém prohlížeči. Do políček dialogového okna Web serveru (viz obrázek) zadejte přihlašovací údaje:

Uživatelské jméno: ADMIN

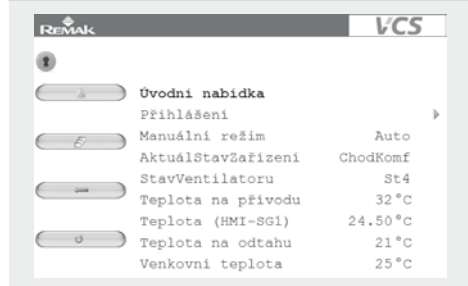
Heslo: SBTAdmin!

Obrázek 29 – dialogové okno Web serveru



Na Web serveru ovladače HMI@Web je účet pro jediného uživatele. V menu Připojení >> LAN připojení lze změnit uživatelské jméno i heslo pro přihlášení k Web serveru. Po úspěšném přihlášení na Web server ovladače HMI@Web se objeví úvodní obrazovka.

Obrázek 30 – úvodní obrazovka



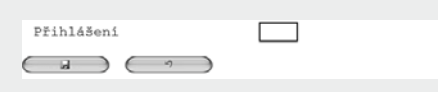
Pro přístup do Hlavní nabídky je nutné se přihlásit na do patřičné přístupové úrovně. Volbou odkazu na prvním řádku ► se objeví dialogové okno pro zadání hesla.

Obrázek 31 – přihlašovací obrazovka



Ve spodní části prohlížeče pak vstupní pole pro zadání hesla. Do políček dialogového okna zadejte heslo – 4444 (přednastavený přístup k ovladači HMI@Web z výroby – při prvním spuštění).

Obrázek 32 – dialogové okno pro zadání hesla



Pozor – platí pouze dokud nedojde k jejich změně) Tyto přihlašovací údaje odpovídají nejvyššímu uživatelskému oprávnění (role: service) – které by měly být vyhrazeny dodavateli realizujícímu montáž zařízení nebo servisní organizaci.

Doporučujeme už po prvním přihlášení provést změnu přihlašovací údajů (Hesla >> Změna hesla – nabízí se změna hesla pro danou nebo nižší přístupovou úroveň. Ve spodní části prohlížeče se objeví dialogové okno pro zadání nového hesla. Změnu nastavení potvrďte stiskem tlačítka pro uložení změny.

Upozornění

Po přenastavení již nebude možné použít k přihlášení původní přihlašovací údaje. Vaše nové přihlašovací údaje si pečlivě uschovejte (a uchovávejte v tajnosti). V případě jejich ztráty se obraťte na Výrobce zařízení nebo autorizované servisní zástupce.

Pro zpřístupnění ovladače HMI@Web obsluze je kromě přenastavení přihlašovacích údajů pro servis také nutno upravit další přednastavené uživatele – přejmenovat je dle skutečných oprávněných uživatelů a změnit související hesla:

Role	Heslo	číslo úrovně
SERVIS	4444	2
ADMINISTRÁTOR	3333	4
UŽIVATEL	2222	6
HOST	0000	8

Pozn.: Neprovede-li se nastavení uživatelů hned v této fázi uvádění do provozu, je nutno ho provést nejpozději při zaškolování obsluhy a předání zařízení k užívání.

Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

4. krok: Změna nastavení IP adresy ovladače HMI@Web

Případnou změnu nastavení IP adresy ovladače HMI@Web pro provoz na Vaší síti provedte ze stránky: Připojení >> LAN připojení

Obrázek 33 – nastavení LAN připojení



Řádky umožňující zápis hodnot označuje červené tlačítko ▶.

Po aktivaci tlačítka příslušného řádku lze zadat novou hodnotu. Do dialogového okna ve spodní části prohlížeče. Uložení se potvrdí tlačítkem ↵.

Postupně naplňte a uložte všechny položky „Zad ...“ (adresa, maska, příp. brána).

Nakonec proveďte restart ovladače HMI@Web volbou „Applikovat + Reset“. Po restartu se zařízení již hlásí na nově zadané adrese (po nové iniciaci – za cca 3 minuty)**. Tzn. pro obnovení komunikace (pokud došlo ke změně segmentu sítě) je nutno případně znovu upravit nastavení síťového připojení vašeho PC zpět na kompatibilní s ovladačem HMI@Web (resp. i s LAN) a ovladač HMI@Web je s upraveným nastavením případně možno připojit na LAN. Pro přihlášení je nutno znovu zadat do prohlížeče (správnou) síťovou adresu zařízení.

Upozornění k nastavování LAN připojení

Případné přenastavení je nutno ve všech krocích provádět rozvážně a opatrně, pečlivě zkontrolovat a samostatně uložit každý nastavitelný parametr (adresa, maska, příp. brána) a dále provést odeslání (naplánování) zápisu změny – po němž je nutno volbou „Applikovat + Reset“ dokončit nastavení (Pozor: neprovádět restart vypnutím zařízení nebo jeho odpojením od napětí – při uložení změny u volby „Applikovat + restartovat“ dojde zároveň k archivaci nastavení, která by jinak nebyla provedena a která je nutná pro nový rozběh zařízení po případném výpadku napájení; jinak hrozí riziko nekontrolované změny nastavení.)

Pozn.: Opětovné naběhnutí regulace po restartu zařízení proběhne v intervalu jednotek sekund – nemá souvislost s prodlevou iniciace webserveru; při startu jsou samozřejmě

uplatněny standardní rozběhové sekvence připojeného VZT zařízení tj. – otevírání klapky, přehřev, rozběh ventilátorů. Důrazně doporučujeme nepoužívat konfiguraci s přidělováním IP adresy DHCP serverem, ale používat pevnou IP adresu.

Upozornění

Pokud by došlo ke ztrátě IP adresy daného zařízení (např. po provedené změně nastavení LAN a reiniciaci) a nebylo možné se připojit, resp. navázat spojení (neodpovídá ani na příkaz ping na IP adresu apod.) je možné použít přístroj HMI-DM nebo HMI-TM, kterým lze přímo nastavit požadované parametry připojení a restartovat zařízení.

Pozn.: Zařízení lze v krajním případě v síti dohledat přes MAC adresu (uvedená na štítku výrobku) – obrátit se na správce sítě.

Integrace do internetu

Připojením ovladače HMI@Web do lokální počítačové sítě, nastavením IP adresy a přístupových práv uživatelů dle předchozích kapitol je zajištěna základní možnost (přímého – interaktivního) monitoringu a ovládání zařízení v místní síti, resp. z PC.

Pro možné připojení (přístup) k ovladači HMI@Web odkudkoliv přes celosvětovou síť internet je možné (a nutné) zabezpečit přímou dostupnost zařízení ze sítě internet *Pozn.: Nutné např. pro dohled (obsahu, servis) z vnějšku firmy.*

Pro připojení Vašeho ovladače HMI@Web do internetu kontaktujte správce sítě.

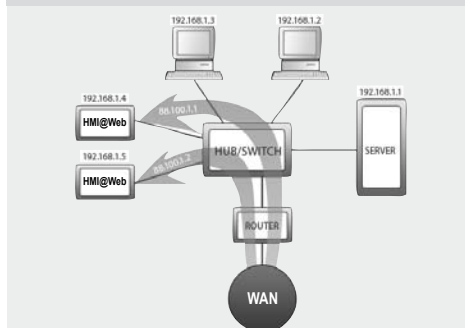
Přitom je doporučeno:

- Implementovat ovladač HMI@Web do zabezpečené vnitřní sítě, za router / síťový firewall (směrovač). Přímý přístup k zařízení je potom nutné zabezpečit pomocí dalšího směrování.
- Pro zvýšení bezpečnosti umístit zařízení do vyhrazené sítě (DMZ), která není součástí firemní LAN nebo k zařízení přistupovat přes firemní VPN.

Nastavení síťových prvků pro dostupnost ovladače HMI@Web přes internet

Tyto činnosti světe správci Vaší lokální sítě!

Obrázek 34 – řídicí jednotka VCS na síti WAN



Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

Správce sítě má v uvedeném případě k dispozici 2 veřejné statické IP adresy pro zařízení ovladač HMI@Web: 88.100.1.1 a 88.100.1.2

Správce sítě nastaví na routeru překládání IP adres dle zobrazeného příkladu, např:

Veřejná IP	vnitřní IP
88.100.1.1	192.168.1.4
88.100.1.2	192.168.1.5

nebo (obvyklé s ohledem na minimalizaci potřeby veřejných adres) vedením komunikací přes jednu veřejnou IP adresu a komunikační porty.

Veřejná IP	vnitřní IP
88.100.1.1:10010	192.168.1.4
88.100.1.1:10020	192.168.1.5

Upozornění pro správce sítě

Pro dostupnost zařízení přes internet je potřeba povolit k vnitřní IP adrese přístup na portu 80 (http).

Ostatní komunikační porty je v zájmu bezpečnosti provozu zařízení nutno ZAKÁZAT!

REMAK nenese odpovědnost za případné zneužití programového vybavení ovladače HMI@Web a neoprávněný průnik do LAN při nedostatečném zabezpečení vnitřní sítě.

Nastavení internetového prohlížeče pro ovládání ovladače HMI@Web

Pro správnou funkci webového rozhraní musí být v prohlížeči každého počítače, ze kterého bude prováděno připojení k VCS, zapnutá podpora JavaScriptu a povolené cookies (pomocí cookies je řešeno přihlášení k ovladači HMI@Web).

S ohledem na charakter – on-line měřené parametry – je doporučeno (zejména pro MS Internet Explorer nezbytné) rovněž upravit nastavení chování prohlížeče internetu v oblasti uchovávání dočasných souborů (nastavení cache). Prohlížeč musí ověřovat aktuálnost verze stránky při každém přístupu na stránku. Jinak může dojít k prezentaci uložených a nikoliv aktuálních dat parametrů, nebo je nutné v případě podezření na nesprávnost údajů provést obnovení stránky kliknutím na ikonu v liště tlačítek, popř. pomocí klávesové zkratky CTRL+F5 – vynucené načtení stránky mimo cache.

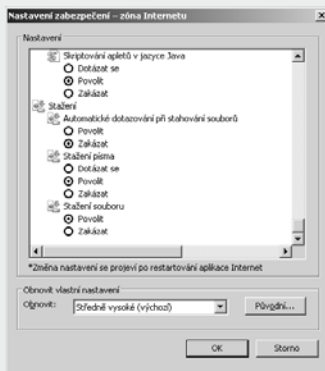
Nastavení jednotlivých prohlížečů zkontrolujte podle dále uvedených pokynů.

Internet Explorer 8.0 a vyšší

Kontrola podpory JavaScriptu Internet Explorer:

Otevřete v programu Internet Explorer odkaz horního menu „Nástroje“ >> „Možnosti Internetu“ >> záložka „Zabezpečení“ >> tlačítko „Vlastní úroveň“ >> Skriptování – mělo by být povoleno.

Obrázek 35 – kontrola podpory JavaScriptu

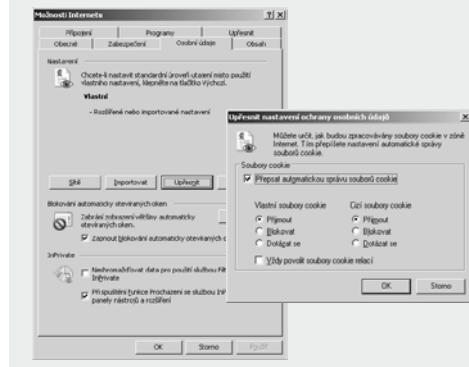


Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

Kontrola nastavení cookies (Internet Explorer):

Otevřete v programu Internet Explorer odkaz horního menu „Nástroje“ >> „Možnosti Internetu“ -záložka „Osobní údaje“ >> blok Nastavení tlačítko „Upřesnit“ >> soubory cookies by neměly být blokovány, případně povolte příjem souborů cookies (viz obr.)

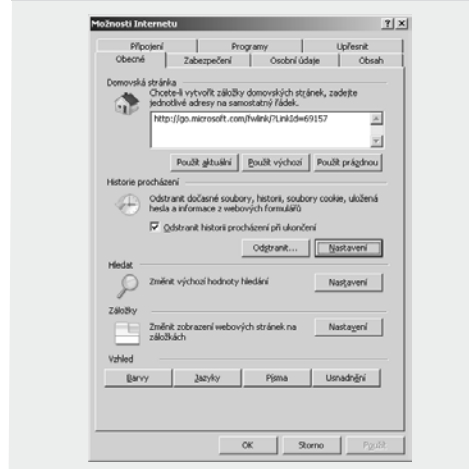
Obrázek 36 – kontrola nastavení cookies (IE)



Nastavení dočasných souborů

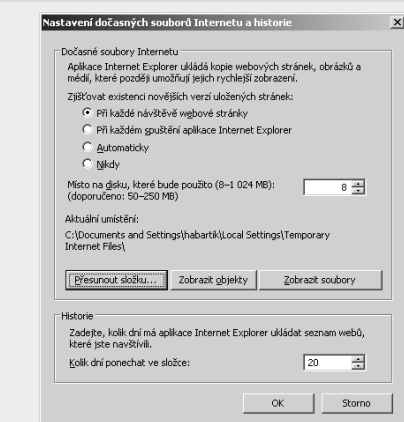
vyberte v menu volbu Nástroje >> Možnosti Internetu a v otevřeném okně na záložce Obecné v části Dočasné soubory Internetu klikněte na tlačítko >> Nastavení.

Obrázek 37 – nastavení dočasných souborů (IE)



V následujícím otevřeném okně Nastavení z nabízených možností Zjišťovat existenci novějších verzí uložených stránek vyberte položku -> Při každé návštěvě stránky a složku dočasných souborů stáhněte na minimum (8 MB). Nastavení uložte stisknutím tlačítka OK.

Obrázek 38 – nastavení dočasných souborů (IE)

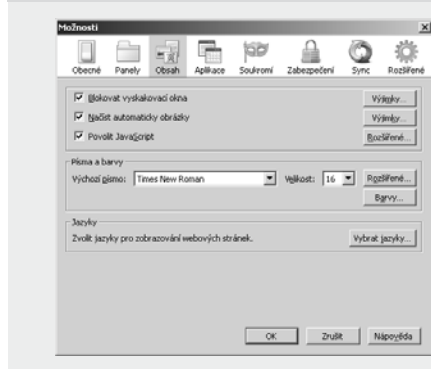


Mozilla Firefox

Kontrola podpory JavaScriptu Mozilla Firefox

Otevřete v programu Mozilla Firefox odkaz horního menu „Nástroje“ >> „Možnosti..“ >> záložka „Obsah“ >> Povolit JavaScript by měl být zaškrtnut.

Obrázek 39 – kontrola podpory JavaScriptu (Firefox)

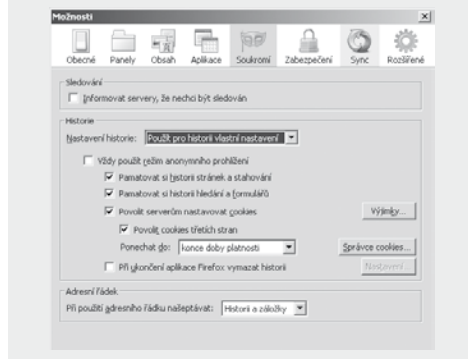


Kontrola nastavení cookies Mozilla Firefox

Otevřete v programu Mozilla Firefox odkaz horního menu „Nástroje“ >> „Možnosti..“ >> záložka „Soukromí“ >> menu „Cookies“ >> soubory cookies by neměly být blokovány, případně povolte serverům nastavovat cookies.

Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

Obrázek 40 – kontrola nastavení cookies (Firefox)



Obdobně je případně nutné postupovat i u dalších prohlížečů (výrobce ovladače HMI@Web, ale negarantuje jejich funkčnost).

Proxy servery

Pro přímé připojení PC <-> ovladač HMI@Web je nutno proxy server vypnout.

Vypnutí proxy v prohlížeči Internet Exploreru: Menu Nástroje >> Možnosti internetu >> Připojení >> Nastavení místní sítě (LAN) >> zrušit zaškrtnutí u volby Použít pro síť LAN server proxy

Vypnutí proxy v prohlížeči Firefoxu: Vypnutí proxy v prohlížeči Firefoxu: Nástroje >> Možnosti... >> Rozšířené >> záložka Síť >> Nastavení >> zaškrtnout volbu Přímé připojení k síti

Pokud se jedná o přístup v rámci LAN tak pro nastavení PC kontaktujte správce LAN/PC.

Popis prostředí HMI@Web

Webový ovladač HMI@Web se obsluhuje s využitím následujících tlačítek:

Tlačítko/ikona	Popis
 <i>Pozn.: ikona s červeným podbarvením</i>	Ikona signalizuje, že do systému Web@HMI není nikdo přihlášen nebo špatně zadané heslo; ikona je odkazem pro přechod na stránku pro přihlášení
 <i>Pozn.: ikona s se zeleným podbarvením</i>	Číslo u ikony označuje přístupovou úroveň do které je přihlášen uživatel po správně zadaném heslu; ikona je odkazem pro odhlášení z menu ovladače HMI@Web
 <i>Pozn.: ikona s modrým podbarvením</i>	Bezporuchový stav; ikona je odkazem pro přechod na stránku s poruchami
 <i>Pozn.: ikona s červeným podbarvením</i>	Signalizace jednoho nebo více alarmů po potvrzení poruchy (zvoneček se nepohybuje); ikona je odkazem pro přechod na stránku s poruchami
 <i>Pozn.: ikona s červeným podbarvením</i>	Signalizace nové poruchy před jejím potvrzením (zvoneček se pohybuje); ikona je odkazem pro přechod na stránku s poruchami
 <i>Pozn.: ikona s modrým podbarvením</i>	Odkaz na stránku Hlavní nabídky odkudkoliv z menu
 <i>Pozn.: ikona s modrým podbarvením</i>	Návrat o krok zpět, návrat na předchozí stránku v menu
 <i>Pozn.: ikona s modrým podbarvením</i>	Nové načtení aktuální stránky v menu
 <i>Pozn.: ikona s modrým podbarvením</i>	Přechod na další stránku v menu
 <i>Pozn.: ikona s červeným podbarvením</i>	Nastavení hodnoty nebo výběru z nabídky
 <i>Pozn.: ikona s modrým podbarvením</i>	Potvrzení nové hodnoty nebo výběru z nabídky
 <i>Pozn.: ikona s modrým podbarvením</i>	Zrušení nové zadané hodnoty nebo výběru parametrů před jejím potvrzením – zůstává původní hodnota nebo výběr



Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)

Základní nastavení ovladače HMI@Web pro obsluhu – rekapitulace

Základní nastavení ovladače HMI@Web pro obslužný tým při uvádění do provozu se provádí:

- určením uživatelských rolí a jejich nastavením ještě před uvedením zařízení do provozu (z důvodu zabezpečení zařízení proti nežádoucím zásahům)
- nastavením systémového času*

* Ovladač HMI@Web automaticky přepíná systémový čas mezi letním a zimním časem ve standardních termínech dle evropských zvyklostí.

Seznam datových bodů (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB)

Menu HMI		Výrobní nastavení			
Menu	Význam	Hodnota	Min	Max	
Monitor	Aktuální režim	Aktuální režim			
	Aktuální stav zařízení	Aktuální stav zařízení			
	Výstup ventilů	Výkonový stupeň ventilátorů (Externí řízení)			
	Stav ventilátoru	Stav ventilátorů			
	AktKasProg	Aktuální časový program			
	ČasProgTyd	Týdenní časový program			
	ČasProgVýjimek	Časový program výjimek			
	ČasProgVyp	Časový program vypnutí			
	AktPodPoruch	Aktuální počet poruch			
	Teploty	Teploty			
Teploty	Přívodní	Teplota přívodního vzduchu			°C
	Prostoru	Teplota v prostoru			°C
	HMI-SG1	Teplota (HMI-SG1)			°C
	HMI-SG2	Teplota (HMI-SG2)			°C
	Odtahu	Teplota v odtahu			°C
	Ventkovní	Teplota venkovní vzduchu			°C
	VratVodyVO	Teplota vratné vody z vodního ohříváče			°C
	OdtahZaRekup	Teplota odtahového vzduchu za rekuperátorem			°C
	ZaElPředehřev	Teplota za elektrickým předehřevem			°C
	VratVodyVOP	Teplota vratné vody předehřevového vodního ohříváče			°C
Vlhkosti	ElDohřev	Teplota za elektrickým dohřevem			°C
	Spalín	Teplota vzduchu spalín			°C
	PlatnáRegulační	Prostorová teplota (pro regulaci)			°C
	Přívod - relativní	Vlhkosti			%r.H.
	Přívod - absolutní	Přívod - absolutní			g/kg
	Přívod - entalpie	Přívod - entalpie			kJ/kg
	Prostor - relativní	Prostor - relativní			%r.H.
	Prostor - absolutní	Prostor - absolutní			g/kg
	Prostor - entalpie	Prostor - entalpie			kJ/kg
	Venkov - relativní	Venkovní - relativní			%r.H.
Kvalita vzduchu	Venkov - absolutní	Venkovní - absolutní			g/kg
	Venkov - entalpie	Venkovní - entalpie			kJ/kg
	CO2 (VOC, CO)	Kvalita vzduchu			ppm
	CO2 (VOC, CO)	CO2 (VOC, CO)			
	Výkony	Výkony			
	VykPrivVent	Výkon přívodního ventilátorů			%
	VykOdtVent	Výkon odtahového ventilátorů			%
	VykPřidVent	Výkon přídavného ventilátorů			%
	PozVystElDohřev	Úroveň výstupu pro elektrický dohřev			%
	PozVentUzluTop	Pozice ventilu směšovacího uzlu topení			%
Výkony	PozVentChlazen	Pozice ventilu chlazení			%
	PozVystElPřed	Pozice výstupu elektrického předehřevu			%
	PozVystElOhřev	Pozice výstupu elektrického ohřevu			%
	PozVystTepČerp	Pozice výstupu tepelného čerpadla			%
	PozVystSměšKlap	Pozice výstupu na směšovací klapku			%
	PozVystRizRekup	Pozice výstupu řízení rekuperátoru			%
	ÚroveňVystPLO	Úroveň výstupu pro plynový ohřev			%
	PoziceKlapkyBP	Pozice výstupu pro BP klapku plynového ohříváče			%
	PožadavekOdvlhčování	Požadavek na odvlhčování			%
	Provozní stavy	Provozní stavy			
Provozní stavy	StavPrivVentilatoru	Stav přívodního ventilátoru			
	StavOdtVentilatoru	Stav odtahového ventilátoru			
	StavPřidVentilatoru	Stav přídavného ventilátoru			
	StavElPředehř	Stav elektrického předehřevu			
	StavČerpPřed	Stav čerpadla vodního předehřevu			
	StavElDohřev	Stav elektrického dohřevu			
	StavČerpTopení	Stav čerpadla topení			
	StavfunkcePředVO	Stav funkce předehřevu VO			
	StavČerpVChlazen	Stav čerpadla vodního chlazení			
	StavChlazenKondJedin	Stav chlazení (2St)			
Nastavení	StavChlazenInverter	Stav chlazení (inverter)			
	StavChlazen1Stup	Stav chlazení (1 St + inverter)			
	StavTepČerp	Stav tepelného čerpadla			
	StavElOhřev	Stav elektrického ohříváče			
	StavPlynOhřev	Stav plynového ohříváče			
	Nastavení	Nastavení			
	Datum a čas	Datum a čas			
	PlatnostSystČas	Platnost systémového času			
	Teplotní režim	Teplotní režim			
	Komfortní - topení	Komfortní topení	22,6	0	99 °C
Nastavení	Komfortní - chlazení	Komfortní chlazení	24,6	0	99 °C
	Úsporný - topení	Úsporný topení	20,6	0	99 °C
	Úsporný - chlazení	Úsporný chlazení	28	0	99 °C
	ExtraŽadTepPriv	Extra žádání teploty přívodu	20	0	99 °C
	Manuální režim	Manuální režim			
	Časové režim	Časové režim			
	ČasProgTyd	Týdenní časový program			
	ČasProgVýjimek	Časový program výjimek			
	ČasProgVyp	Časový program vypnutí			
	Regulace vlhkosti	Regulace vlhkosti			
Regulace vlhkosti	OdvlnČadRelat	Žádání relativní hodnoty odvlhčování	60	0	100 %r.H.
	OdvlnČadAbsolut	Žádání absolutní hodnoty odvlhčování	12	0	100 g/kg
	ŽádáníMaxVlhkost	Žádání hodnoty maximální vlhkosti	80	0	100 %r.H.
	AktuálníHodVlhkosti	Aktuální hodnota vlhkosti			
	AkZadOdvlnčKask	Výpočetná aktuální žádání hodnoty odvlhčování v kaskádním řízení			
	MaxVlhkost	Maximální vlhkost			%
	VýkonOdvlhčování	Výkon odvlhčování			%
	RosnýBod	Aktuální hodnota rosného bodu			°C
	RosnýBodOdchyka	Odchyka rosného bodu	1	-64	64 °C
	Ventilátory	Ventilátory			
Ventilátory	VýkonPřívodníhoVent	Výkon přívodního ventilátorů			
	1. Stupeň %	Nastavení výkonů S11			
	2. Stupeň %	Nastavení výkonů S12			
	3. Stupeň %	Nastavení výkonů S13			
	4. Stupeň %	Nastavení výkonů S14			
	5. Stupeň %	Nastavení výkonů S15			
	VýkonOdtahovéhoVent	Výkon odtahového ventilátorů			
	1. Stupeň %	Nastavení výkonů S11			
	2. Stupeň %	Nastavení výkonů S12			
	3. Stupeň %	Nastavení výkonů S13			
	4. Stupeň %	Nastavení výkonů S14			
	5. Stupeň %	Nastavení výkonů S15			
Ventilátory	VýkonPřídavnéhoVent	Výkon přídavného ventilátorů			
	1. Stupeň %	Nastavení výkonů S11			
	2. Stupeň %	Nastavení výkonů S12			
	3. Stupeň %	Nastavení výkonů S13			
	4. Stupeň %	Nastavení výkonů S14			
	5. Stupeň %	Nastavení výkonů S15			

Seznam datových bodů (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB)

TRN korekce	Hodnota korekce	TRN korekce otaček odtažového ventilátoru				
	KorekceProSt1	Pro všechny stupně				
ZaskokPřívVentilátor	KorekceProSt2	TRN Korekce pro 1. stupeň	180	0	9999	s
	KorekceProSt3	TRN Korekce pro 2. stupeň	180	0	9999	s
	KorekceProSt4	TRN Korekce pro 3. stupeň				
	KorekceProSt5	TRN Korekce pro 4. stupeň				
		TRN Korekce pro 5. stupeň				
ZaskokOdtahVentilátor	ZpocVyhTiaDifHvVent	Zaskok přívodního 1. otačkového ventilátoru	180	0	9999	s
	ZpocVyhTiaDifZdvVent	Zpoždění vyhodnocení tlakové difference hlavního ventilátoru	180	0	9999	s
ČasPřechNa2StOtaček	AktivniZaskHvVent	Zpoždění vyhodnocení tlakové difference zaskokového ventilátoru	180	0	9999	s
		AktivniZaskHvVent	180	0	9999	s
ČasPřechNa1StOtaček	ZpocAktPorTlakDifRozběh	Zpoždění aktivace poruchy od tlakové difference (při startu ventilátoru)	45	0	600	s
	ZpocAktPorTlakDifChod	Zpoždění aktivace poruchy od tlakové difference (při chodu ventilátoru)	5	0	600	s
BiokVentOdVenkTep	ZpocAktPorTK	Zpoždění aktivace poruchy od termokontaktu (TK) (ventilátoru)	2	0	600	s
	NucRozVentNa1Stup	Zpoždění aktivace poruchy od FM (frekvenci měřící)	2	0	600	s
DobehVentilátor	MaxTepOchdProPřív	Parametry regulace				
	KřivNaFUNKPředX1	Hodnoty teploty regulace				
ZpocAktPorTlakDifRozběh	MinTepOchdProPřív	Maximální odchylka mezi teplotou v prostoru a na přívodu	5	0	64	°C
	KřivNaFUNKPředX2	Min. odchylka mezi teplotou v prostoru a na přívodu	5	0	64	°C
ZpocAktPorTlakDifChod	AktZadTepTopKask	Vypočtená žádaná teplota pro topení při řízení v kaskádě				°C
	AktZadTepChla	Vypočtená žádaná teplota pro chlazení při řízení v kaskádě				°C
Parametry regulace	AktModRizeni	Vypočtená žádaná teplota pro topení				°C
		Vypočtená žádaná teplota pro chlazení				°C
OmezPřívTeploty	MinTepPřívod	Aktuální řízení od teploty (na přívodu, prostoru, odtahu)				°C
	MaxTepPřívod	Omezení přívodní teploty	15	0	64	°C
Sekvence	VodniOhrevSFunPředhevu	Minimální teplota přívodního vzduchu	35	0	64	°C
		Maximální teplota přívodního vzduchu				
VodniOhrevSFunPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Sekvence				
	MinDobaChoduCerp	Vodní ohřev s funkcí předhevu				
DobNečinnostiCerp	DobNečinnostiCerp	Spuštění čerpadla od venkovní teploty	5	-64	64	°C
	AktDobAktivProCerp	Minimální doba chodu čerpadla	180	0	9999	s
DobAktivníProCerp	AktDobAktivProCerp	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protažení čerpadla	168	0	9999	h
	DobAktivníProCerp	Doba aktivního protažení čerpadla	60	0	9999	s
DobAktivníProCerp	DobAktivníProCerp	Doba aktivní činnosti funkce vodního předhevu	120	0	600	s
	DobAktivníProCerp	Doba blokáce funkce mezi vypnutím a opětovným startem VZT jednotky	5	0	30	min
KřivNaFUNKPředX1	KřivNaFUNKPředX1	Nastavení křivky natápání okruhu vodního ohřevu při startu VZT X1	-10	-30	5	°C
	KřivNaFUNKPředX2	Nastavení křivky natápání okruhu vodního ohřevu při startu VZT Y1 (%)	100	0	100	%
KřivNaFUNKPředX2	KřivNaFUNKPředX2	Nastavení křivky natápání okruhu vodního ohřevu při startu VZT X2 (%)	10	0	50	°C
	KřivNaFUNKPředX2	Nastavení křivky natápání okruhu vodního ohřevu při startu VZT Y2 (%)	10	0	100	%
ZpocPřímPMOStopChod	ZpocPřímPMOStopChod	Zpoždění přepnutí spouštěcí hodnoty PMO ze stavu Stop na Chod	60	0	600	s
	ZpocPřímPMOStopChod	Spouštění PMO od teploty přívodního vzduchu - vyhlášení poruchy A	8	-64	64	°C
ZpocPřímPMOStopChod	ZpocPřímPMOStopChod	Spouštění PMO od teploty přívodního vzduchu	70	20	90	°C
	ZpocPřímPMOStopChod	Maximální teplota vratné vody				
ElektrickýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Spnutí elektrického ohřevu - požadavek na ohřev	20	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Hysterese vypnutí elektrického ohřevu	10	1	100	%
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Plynový ohřev				
	SpusCerpOdVenkTep	Povolení sekvence chlazení				
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Minimální doba chodu hořáku	150	0	600	s
	SpusCerpOdVenkTep	Minimální doba vypnutí hořáku	150	0	600	s
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Ochrana doka opětovného zapnutí hořáku (1 stupeň hořáku)	150	0	600	s
	SpusCerpOdVenkTep	Rychlost otevření/zavření modulačního hořáku (Naj) (1. stupeň hořáku)	5	20	20	%s
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Hodnota požadavku na ohřev pro vypnutí 2. stupně hořáku (%)	40	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Nastavení maximální alarmové teploty spalín	230	210	400	°C
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Maximální teplota spalín	210	160	230	°C
	SpusCerpOdVenkTep	Žádaná teplota spalín	160	150	210	°C
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Minimální teplota spalín	150	150	160	°C
	SpusCerpOdVenkTep	Elektrický Předhevu				
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Žádaná teplota pro předhevu	-20	-50	10	°C
	SpusCerpOdVenkTep	Blokace elektrického předhevu od venkovní teploty	-30	-50	10	°C
PlynovýOhrev	SpusCerpOdVenkTep	Spnutí elektrického předhevu od požadavku na ohřev	20	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Hysterese pro vypnutí elektrického předhevu	10	0	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Vodní předhevu				
	SpusCerpOdVenkTep	Start předhevu (čerpadla) od venkovní teploty	5	-50	15	°C
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protažení	168	0	9999	h
	SpusCerpOdVenkTep	Doba aktivního protažení čerpadla	30	0	9999	s
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Minimální doba chodu čerpadla	30	0	9999	s
	SpusCerpOdVenkTep	Elektrický dohřev				
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Start elektrického dohřevu od požadavku na ohřev St1	20	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Hysterese pro vypnutí el. dohřevu	20	0	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St1	100	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St2	100	0	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St3	100	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St4	100	0	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St5	100	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Teplotné čerpadlo - ohřev				
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Blokování TC od venkovní teploty	5	-45	35	°C
	SpusCerpOdVenkTep	TC, hysterese při odblokování TC od venkovní teploty	3	1	10	°C
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Minimální provozní doba ohřevu TC	60	0	9999	s
	SpusCerpOdVenkTep	Blokace opětovného ohřevu TC	120	5	600	s
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Spínací úroveň TC	20	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Hysterese pro rozeznání DO	10	1	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Informace - blokování ohřevu TC od venkovní teploty				
	SpusCerpOdVenkTep	Teplotné čerpadlo - chlazení				
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Blokování TC od venkovní teploty	14	-45	35	°C
	SpusCerpOdVenkTep	TC, hysterese při odblokování TC od venkovní teploty	3	1	10	°C
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Minimální provozní doba při chlazení TC	60	0	9999	s
	SpusCerpOdVenkTep	Blokace opětovného chlazení	120	5	600	s
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Spínací úroveň TC	20	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Hysterese pro rozeznání digitálního výstupu	10	1	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Informace - blokování chlazení TC od venkovní teploty				
	SpusCerpOdVenkTep	Dolet úroveň analogového signálu TC	30	0	50	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Teplotná rekuperace				
	SpusCerpOdVenkTep	Alarmová teplota namrzání rekuperátoru	1	-64	64	°C
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Startovní teplota pro maximální odtahový rekuperátor	15	64	64	°C
	SpusCerpOdVenkTep	Startovní doba pro maximální odtahový rekuperátor	60	0	600	s
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Povolení chodu rekuperátoru od požadavku na rekuperaci	38	0	100	%
	SpusCerpOdVenkTep	Hysterese zastavení chodu rekuperátoru	5	0	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Informace - spuštění protimrazové ochrany				
	SpusCerpOdVenkTep	Minimální hodnoty čeršového vzduchu	20	0	100	%
VodníPředhevu	SpusCerpOdVenkTep	Startovací teplota pro otevření směšovací klapky napřino	15	-64	64	°C
	SpusCerpOdVenkTep	Startovací doba pro otevření směšovací klapky napřino	60	0	600	s

Seznam datových bodů (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB)

Chlazení	AktHodSměš	Hodnota rekuperace řídicího signálu (normální/inverzní) směšovací klapky (%)	100	0	100	%
	Chlazení	Chlazení				
Chlazení	NastBlokOdVenTep	Blokovaný chlazení od venkovní teploty	12	-64	64	°C
	MinDobaProvČerpadla	Minimální doba provozu čerpadla	180	0	9999	s
	DobaNeČerpPoProtoleni	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protolení čerpadla	168	0	9999	h
	AktDobaProtČerp	Doba aktivního protolení čerpadla	60	0	9999	s
	MinDobaProv1StKonJedn	Minimální doba provozu - 1St kondenzační jednotka	60	0	9999	s
	BlokOpětRozb1StKonJedn	Blokování opětovného chlazení - 1St (2St) kondenzační jednotka	120	5	600	s
	DobaSetrv1StKonJedn	Doba setrvení v 1St - 2St kondenzační jednotky	360	5	600	s
	ZapSt1KonJedn	Zapnutí 1St kondenzační jednotky	20	0	100	%
	ZapSt2KonJedn	Zapnutí 2St kondenzační jednotky	70	0	100	%
	HysPřechDo1StKonJedn	Hysterese - přechod do 1St - 2St kondenzační jednotka	10	0	20	%
	MinDobaProv	Minimální doba provozu - Inverter	10	0	9999	s
	BlokOpětRozbPřim+Inv	Blokování opětovného chlazení 1St + inverter konden. jedn	60	0	300	s
	ZdrojTopnéVody	Spínání zdroje topné vody				
	SpusHodTopVody	Spuštění ohřevu topné vody	15	5	25	°C
Kompensace	ZpočStartSekvence	Způsobení startovací sekvence	120	10	600	s
	KompensaceŽadaneTeploty	Kompensace žádané teploty				
	KompChlazPočatečBod	Počáteční bod (venkovní teploty) pro chlazení	25	-64	64	°C
	KompChlazKoncovBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro chlazení	35	-64	64	°C
	MaxHodKomChlaz	Maximální kompenzace (žádané hodnoty) pro chlazení	2	-64	64	°C
	AktPosunŽadTepChlaz	Aktuální posun žádané hodnoty chlazení	0	-64	64	°C
	KompOhřevPočatečBod	Počáteční bod (venkovní teploty) pro ohřev	0	-64	64	°C
	KompOhřevKoncovBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro ohřev	-20	-64	64	°C
	MaxHodKompOhřev	Maximální kompenzace (žádané hodnoty) pro ohřev	-1	-64	64	°C
	AktPosunŽadTepOhřev	Aktuální posun žádané hodnoty ohřevu	0	-64	64	°C
	KompOTVenTep	Počáteční bod (venkovní teploty) pro chlazení	25	-64	64	°C
	KompChlazPočatečBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro chlazení	30	-64	64	°C
	KompChlazKoncovBod	Maximální kompenzace (otáček) pro chlazení	0	-100	100	%
	MaxHodKomChlazení	Aktuální kompenzace (otáček) chlazení	5	-100	100	%
KompOTVenTep	KompOhřevPočatečBod	Počáteční bod (venkovní teploty) pro ohřev	5	-64	64	°C
	KompOhřevKoncovBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro ohřev	-20	-64	64	°C
	MaxHodKompOhřev	Maximální kompenzace (otáček) ohřevu	0	-100	100	%
	AktHodKompOhřev	Aktuální kompenzace (otáček) ohřevu	0	-100	100	%
	KompOTVenTep	Kompensace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (otdahu)				
	KompOTVenTep	Kompensace otáček ventilátoru dle ohřevu	20	0	99	°C
	TepHystOhřev	Teplotní hysterese ohřevu (°C)	1	0	20	°C
	AktHodKompOhřev	Zobrazení velikosti kompenzace ohřevu (%)	0	0	100	%
	KompOTVenTep	Kompensace otáček ventilátoru dle chlazení				
	KompOTVenTep	Teplotní hysterese chlazení (°C)	1	0	20	°C
	KompOTVenTep	Zobrazení velikosti kompenzace chlazení (%)	0	0	100	%
	KompDleKvalVzduchu	Kompensace (pozice) směšovací klapky/otáček ventilátoru dle kvality vzduchu				
	NastKomFunkce	Nastavení kompenzační funkce (dle charakteristiky čidla)	800(50)	0	3000	ppm
	NastHodKoncentrace	Žádaná (připustná) hodnota koncentrace částic C _g , VOC, (CO)	3000(300)	0	3000	ppm
KompOTVenTep	NastRozsahSenzoru	Nastavení rozsahu senzoru C _g , VOC, (CO)				
	AktHodKompensace	Zobrazení velikosti kompenzace C _g , VOC, (CO) %	50	0	100	%
	KompOTVenTep	Funkce kompenzace otáček ventilátoru dle vlhkosti				
	ŽadVlhkostKomVent	Žádaná hodnota vlhkosti při kompenzaci				
	FunkceKompensace	Funkce kompenzace otáček ventilátoru				
	AktHodKompensace	Zobrazení velikosti kompenzace				
	Teplotní rozběh	Teplotní rozběh				
	SpusTepOhřevu	Spuštění teploty ohřevu	25	-64	64	°C
	ŽadTepOhřevu	Žádaná teplota pro ohřev	25	-64	64	°C
	SpusTepChlazení	Spuštění teploty chlazení	30	-64	64	°C
	ŽadTepChlazení	Žádaná teplota pro chlazení	15	-64	64	°C
	TepHys	Hysterese	1	0,1	64	°C
	BlokOpětRozbĚhu	Doba blokování ohřevu a chlazení	30	0	999	min
	MinDobaProvozu	Minimální doba provozu	0	0	999	min
NočníVychlazení	NočníVychlazení	Noční vychlazení				
	ŽadProstTep	Žádaná pokojová teplota řízení od přívodu	22	-64	64	°C
	HysProstTep	Teplotní hysterese	2	0	64	°C
	MinVenkTep	Nastavení minimální venkovní teploty	12	-64	64	°C
	OdhVenkAProstTep	Rozdíl venkovní a pokojové teploty	5	1	64	°C
	MinDobaProvozu	Minimální doba provozu	30	0	999	min
	OptimalizaceStartu	Optimalizace startu				
	DobaPředSpušČasPřán	Nastavení interval před spuštěním časového programu	60	0	999	min
	ŽadProstTep	Žádaná pokojová teplota - řízení od přívodu	20	-64	64	°C
	TepHys	Teplotní hysterese	0,5	-64	64	°C
	ŽadTepOhřevu	Žádaná teplota pro ohřev	25	-64	64	°C
	ŽadTepChlazení	Žádaná teplota chlazení	15	-64	64	°C
	NočníProtočení	Noční protočení				
	ČasProtočení	Čas protočení				
Regulační konstanty	DobaDoDalšíhoProt	Čas do dalšího protolení (h)	3	0	9999	h
	AktDobaProt	Aktivní čas protolení (s)	300	0	9999	s
	KaskRegulateTeploty	Faktory kaskádní regulace				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	10			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	1200			s
	PMOVratVody	Faktory PMO vratné vody				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	20			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	90			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
	PMOPřívVzduchu	Faktory PMO přívodního vzduchu				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	50			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	0			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
	MaxTepVratVody	Faktory max. teplota vratné vody				
ŽadTepVodOhřevu	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	-3			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	300			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
	Faktory Žádané teploty vodního ohřevu	Faktory Žádané teploty vodního ohřevu				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	5			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	150			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
	Faktory elektrického ohřevu	Faktory elektrického ohřevu				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	5			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	120			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
	Faktory plynového hofáku	Faktory plynového hofáku				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	5			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	60			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
BypassKlapky	Faktory Bypass klapky plynového ohřevu	Faktory Bypass klapky plynového ohřevu				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	-5			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	120			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
	Faktory max teploty spalín	Faktory max teploty spalín				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	10			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	120			s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0			s
	Faktory min teploty spalín	Faktory min teploty spalín				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor	-10			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor				
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor				
	Faktory min teploty spalín	Faktory min teploty spalín				
	ProportionálníFaktor	Proportionální faktor				

Seznam datových bodů (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB)

ElekPřehřev	IntegračníFaktor	Integrační faktor	120						s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0						s
ElekDohřev	ProportionalníFaktor	Faktory elektrického přehřevu	5						
	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	120						s
TČ-Ohřev	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0						s
	ProportionalníFaktor	Faktory elektrického dohřevu	1						
TČ-Chlazení	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	60						s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0						s
TepRekuperace	ProportionalníFaktor	Faktory TČ ohřevu	5						
	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	300						s
PMORekuperace	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	0						s
	ProportionalníFaktor	Faktory TČ chlazení	-5						
Směšování	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	0						s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	1						s
Chlazení	ProportionalníFaktor	Faktory ochrany namrzání PMO rekuperace	20						
	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	150						s
Odvěhčování	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0						s
	ProportionalníFaktor	Faktory směšování	7						
KaskRegulaceVlhkosti	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	45						s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	15						s
KompOVentOhřev	ProportionalníFaktor	Faktory chlazení	-5						
	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	60						s
KompOVentChlazení	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0						s
	ProportionalníFaktor	Faktory odvěhčování	-2						
KomOVentProstOdtah	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	240						s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0						s
KomOVentDieVlhkosti	ProportionalníFaktor	Faktory kaskádní regulace vlhkosti	4						
	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	0						s
KompValVzduch	ProportionalníFaktor	Faktory kompenzace otaček ventilátoru die ohřevu	5						
	IntegračníFaktor	Proportionalní faktor	120						s
Konfigurace zařízení	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0						s
	Informace o aplikaci	Faktory kompenzace otaček ventilátoru die chlazení	-10						
Informace o zařízení	Jednotka "C" → "F"	Proportionalní faktor	120						s
	Verze OS	Integrační faktor	0						s
Typ zařízení	VnitřníTepRegulátor	Derivační faktor	0						s
	Operační hodiny	Faktory kompenzace otaček ventilátoru die teploty v prostoru (odtahu)	20						
Konfigurace výstupu	Typ zařízení	Integrační faktor	0						s
	SignalOhřev	Derivační faktor	0						s
Doplňkové provozní režimy/funkce	SignalChlazení	Faktory kompenzace otaček ventilátoru die vlhkosti	-5						
	SignalSměšKlapku	Proportionalní faktor	0						s
Volba místa měřené teploty	SignalByPassKlapku	Integrační faktor	0						s
	KomOVentKvalVzd	Faktory kompenzace (police směšovací klapky/otaček ventilátoru) die kvality vzduchu	-0,3						
KomOVentProstOdtah	SignalByPassKlapHoř	Derivační faktor	300						s
	KomOVentPořadíChláz	Integrační faktor	0						s
KomOVentPořadíChláz	NotníVychlazení	KonfiguraceZařízení							
	NotníVychlazení	Informace o aplikaci							
Teplotní Rozběh	OptiSincAsProg	Informace o zařízení							
	OptiSincAsProg	Změna jednotek z metrických na britské							
Blokace Klapky a Odtahového Ventilátoru	Typ TRNKorekceOdVentilátoru	Verze OS							
	OmezOdvěhčPřOhřevu	Vnitřní teplota regulátoru							
Omezení odvěhčování při ohřevu	KompenzaceOVentDieVlhkosti	Operační hodiny							
	Aplikovat + Reset	Typ zařízení							
Externí řízení	FunkceExtKon	Konfigurace výstupu							
	YkStupVent1	Ridič signal 0-10V nebo 2-10V ohřev							
Identifikace zařízení	YkStupVent2	Ridič signal 0-10V nebo 2-10V chlazení							
	YkStupVent3	Ridič signal 0-10V nebo 2-10V směšovací klapka							
Uložení a Obnova	Uložení a Obnova	Ridič signal 0-10V nebo 2-10V by-pass klapka rekuperátoru							
	Uložení a Obnova	Ridič signal 0-10V nebo 2-10V by-pass klapka plynové komory							
Kontrola	Uložení a Obnova	Signalizace poruchy na digitální výstup							
	Uložení a Obnova	Verze SW-HMI							
Kontrola	Uložení a Obnova	Doplňkové provozní režimy/funkce							
	Uložení a Obnova	Volba místa měřené teploty v prostoru							
Kontrola	Uložení a Obnova	Kompenzace otaček ventilátoru die venkovní teploty							
	Uložení a Obnova	Kompenzace otaček ventilátoru die ohřevu, chlazení							
Kontrola	Uložení a Obnova	Kompenzace otaček ventilátoru die kvality vzduchu							
	Uložení a Obnova	Kompenzace otaček ventilátoru die teploty v prostoru (odtahu)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Monitorování odchylky mezi žádanou a skutečnou teplotou							
	Uložení a Obnova	Kompenzace police směšovací klapky die kvality vzduchu							
Kontrola	Uložení a Obnova	Chlazení pomocí ZTZ (ROV, BP DEV, směšovací klapka)							
	Uložení a Obnova	Kom. ot. ventilátoru die ohřevu, chlazení - pořadí chlazení (ventilátor, chladič)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Pořadí ohřevu při směšování (klapka, topný registr)							
	Uložení a Obnova	Notní vychlazení							
Kontrola	Uložení a Obnova	Teplotní rozběh							
	Uložení a Obnova	Optimalizace startu časového režimu							
Kontrola	Uložení a Obnova	Blokace klapky a odtahového ventilátoru							
	Uložení a Obnova	Typ korekce ventilátoru na odtahu (TRN regulátor)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Omezení odvěhčování při ohřevu							
	Uložení a Obnova	Kompenzace otaček ventilátoru die vlhkosti							
Kontrola	Uložení a Obnova	Reset po konfiguraci doplňkových provozních režimů, funkcí							
	Uložení a Obnova	HMI-SG							
Kontrola	Uložení a Obnova	Zobrazení teploty v prostoru, směšované nebo na odtahu							
	Uložení a Obnova	Maximální možné nastavení žádané hodnoty +/- ("C)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Nastavení přírůstku žádané hodnoty (0,50,1) ("C)							
	Uložení a Obnova	Formát zobrazeného času (12h/24h)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Externí řízení							
	Uložení a Obnova	Definice funkce externího kontaktu (Ext. řízení 1 kontakt)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Doba přechodu z ext. řízení do AUTO režimu (Ext. řízení 1 kontakt)							
	Uložení a Obnova	Nastavení výkonového st. ventilátoru (Ext. řízení 1 kontakt nebo 2 kontakty)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Nastavení výkonového st. ventilátoru "Vyšší" (Ext. řízení 2 kontakty)							
	Uložení a Obnova	Nastavení teplotního režimu (Ext. řízení 1 kontakt nebo 2 kontakty)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Nastavení teplotního režimu "Vyšší" (Ext. řízení 2 kontakty)							
	Uložení a Obnova	Výkonové stupně ventilátoru (externí řízení)							
Kontrola	Uložení a Obnova	Identifikace zařízení							
	Uložení a Obnova	Název zařízení							
Kontrola	Uložení a Obnova	Číslo zařízení							
	Uložení a Obnova	Umístění zařízení							
Kontrola	Uložení a Obnova	Kontrola							
	Uložení a Obnova	Uložení a Obnova							

Seznam datových bodů (přístroje HMI-DM,HMI-TM a HMI@WEB)

	Obnova TovárníhoNast	Obnova továrního nastavení				
	ObnovNastavení	Obnova nastavení				
Motohodiny	UložNastavení	Uložení nastavení				
	PřivodníVent	Čítač provozních hodin - ventilátor na přívodu				
	OdtahovýVent	Čítač provozních hodin - ventilátor na odtahu				
	PřídavnýVent	Čítač provozních hodin - přídavného 3. ventilátoru				
	NastavProvozHodVent	Nastavení motohodin ventilátoru				
	StavAlarmProvHod	Stav alarmu provozních hodin ventilátoru				
	PovAlarmProvHod	Povolení alarmu provozních hodin				
	LimitProvozHodin	Operační hodiny pro spuštění alarmu	17520	0	999999	h
	VodPTdehřev	Čítač provozních hodin - vodního předehřevu				
	ElekPTdehřev	Čítač provozních hodin - elektrického předehřevu				
OdhčTeplotZa	VodníOhřev	Čítač provozních hodin - vodního ohřevu				
	EOhřivač	Čítač provozních hodin - elektrického ohřevu				
	VodníChlazení	Čítač provozních hodin - vodního chlazení				
	ChlázKondJednotka	Čítač provozních hodin - kondenzační jednotky				
	ElektrickýDohřev	Čítač provozních hodin - elektrického dohřevu				
	MaxOdhčyka	Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a na přívodu				
	MinimálníLimit	Maximální odchylka (±°C)	10	0	99	°C
	ZpožVyhPoStřt	Minimální limit (°C)	10	0	99	°C
	OdhčTeplotZaAPros	Časové zpoždění po startu VZT (s)	60	0	9999	s
	MaxOdhčyka	Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a v prostoru (odtahu)				
Připojení	MinimálníLimit	Maximální odchylka (±°C)	10	0	99	°C
	ZpožVyhPoStřt	Minimální limit (°C)	10	0	99	°C
	ČinVentPožPoplach	Časové zpoždění po startu VZT (s)	600	0	9999	s
	VykVentPožOplach	Volba chování ventilátoru při požárním poplachu	80	0	100	%
	PožPoplOdTepPřivod	Výkon ventilátoru při požárním poplachu	70	0	99	°C
	PožPoplOdTepOdtah	Teplota na přívodu pro vyvolání požárního poplachu	50	0	99	°C
	ModbusMaster	Připojení				
	PřivodVentAdresaFM1	ModbusMaster				
	PřivodVentAdresaFM2	Adresa FM1 přivodní ventilátor	1			
	PřivodVentAdresaFM3	Adresa FM2 zások přivodního ventilátoru nebo druhý přivodní ventilátor	2			
LAN připojení	PřivodVentAdresaFM4	Adresa FM3 zások dvojče přivodního ventilátoru	3			
	OdvodVentAdresaFM5	Adresa FM4 zások dvojče přivodního ventilátoru	4			
	OdvodVentAdresaFM6	Adresa FM5 odvodní ventilátor	5			
	OdvodVentAdresaFM7	Adresa FM6 zások odvodního ventilátoru nebo druhý odvodní ventilátor	6			
	OdvodVentAdresaFM8	Adresa FM7 zások dvojče odvodního ventilátoru	7			
	PřídavnýVentAdresaFM9	Adresa FM8 zások dvojče odvodního ventilátoru	8			
	DruhýPřivVentAdresaFM10	Adresa FM9 přídavný 3. ventilátor	9			
	ROVAdFM11	Adresa FM10 druhý přídavný 3. ventilátor	10			
	OdporZakonSběrníc	Adresa FM11 rotační rekuperátor	11			
	PoČOpakZpráv	Odporové zakončení Modbusu řídicí jednotky	2			
LAN připojení	PoČChybPřezZpráv	Počet opakování zpráv při chybných přenosoch	6			
	DHCP	Počet chybných přenosů pro vyhodnocení poruchy komunikace				
	AktAdriP	LAN připojení				
	AktAdriMasky	DHCP				
	AktAdriBrány	Aktuální IP adresa				
	ZadAdriP	Aktuální adresa masky				
	ZadAdriMasky	Aktuální adresa brány				
	ZadAdriBrány	Zadání IP adresy				
	NázevHost	Zadání adresy masky				
	MACAdresa	Zadání adresy brány				
LON	Uživatelské jméno HMI@Web	Název hostitele				
	Heslo HMI@Web	MAC adresa				
	Aplikovat+Reset	Uživatelské jméno HMI@WEB				
	VENKTEPZE	Heslo HMI@WEB				
	EXTPORZE	Aplikovat+Reset				
	VENKTEPZE	LON				
	EXTPORZE	Venkovní teplota ze sběrnice				
	VENKTEPZE	Externí porucha ze sběrnice				
	EXTPORZE	Komunikační modul Modbus				
	VENKTEPZE	Komunikační modul LON				
Funkční tlačítko Porucha	EXTPORZE	Venkovní teplota ze sběrnice				
	VENKTEPZE	Externí porucha ze sběrnice				
	EXTPORZE	Komunikační modul BACnet/IP				
	VENKTEPZE	Externí porucha ze sběrnice				
	EXTPORZE	Komunikační modul BACnet/IP				
	VENKTEPZE	Jazyk				
	EXTPORZE	Aktuální jazyk				
	VENKTEPZE	Hesla				
	EXTPORZE	Přihlášení				
	VENKTEPZE	Odhlášení				
Jazyk	EXTPORZE	Změna Hesla				
	VENKTEPZE	Heslo:SERVIS				
	EXTPORZE	Úroveň:SERVIS				
	VENKTEPZE	Heslo:ADMINISTRÁTOR				
	EXTPORZE	Úroveň:ADMINISTRÁTOR				
	VENKTEPZE	Heslo:UŽIVATEL				
	EXTPORZE	Úroveň:UŽIVATEL				
	VENKTEPZE	Heslo:HOST				
	EXTPORZE	Úroveň:HOST				
	VENKTEPZE	Úroveň:HOST				
Hesla	EXTPORZE	Detailní popis posledních poruch				
	VENKTEPZE	Seznam poruch				
	EXTPORZE	Kvitace Poruch				
	VENKTEPZE	Historie poruch				
	EXTPORZE	Kvitace Poruch				
	VENKTEPZE	Poruchy				
	EXTPORZE	Seznam poruch				
	VENKTEPZE	Reset				
	EXTPORZE	Historie poruch				
	VENKTEPZE	Reset				

Seznam poruch (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB)

Text poruchy	Popis poruchy
SenzorPřivTep	Snímač teploty přívodu
SenzorProstor	Snímač teploty v prostoru
HMI-SG1	Místní ovladač HMI-SG1
HMI-SG2	Místní ovladač HMI-SG2
SenzorOdtahu	Snímač teploty na odtahu
SenzorVenkovní	Snímač venkovní teploty
SenzorVratVodyVO	Snímač teploty vratné vody
SenzorZámrazRekup	Snímač teploty protimrazové ochrany
SenzorZaElPřehřev	Snímač teploty za el. přehřevem
SenzorVodyPřehřev	Snímač teploty protimrazové ochrany přehřevu
SenzorElDohřev	Snímač teploty za el. dohřevem
SenzorSpalin	Snímač teploty spalin
SenzorKvalVzduch	Snímač kvality vzduchu
SenzorVlhkPřívod	Snímač vlhkosti v přívodu
SenzorVlhkProstor	Snímač vlhkosti v prostoru
SenzorVlhkVenkovní	Snímač venkovní vlhkosti
PřivVent	Přívodní - 1. ventilátor
AktZáskPřivVent	Informace o zaskoku přívodního ventilátoru
ZáskDvoPřivVent	Záskok nebo dvojče - 2. ventilátor na přívodu
AktZáskDvoPřivVent	Informace zaskoku dvojčete na přívodu
ZáskDvoPřivPřivVent	Záskok dvojčete 1. ventilátoru na přívodu
ZáskDvoDruPřivVent	Záskok dvojčete 2. ventilátoru na přívodu
OdtVent	Odtahový ventilátor - 1. ventilátor
AktZáskOdtVent	Informace o zaskoku odtahového ventilátoru
ZáskDvoOdtVent	Záskok nebo dvojče - 2. Ventilátor na odtahu
ZáskDvoPřivOdtVent	Záskok dvojčete 1. ventilátoru na odtahu
AktZáskDvojOdtVent	Informace zaskoku dvojčete na odtahu
ZáskDvojDruOdtVent	Záskok dvojčete 2. ventilátoru na odtahu
PřidVent	Přídavný 3. ventilátor
DvoPřidVent	Dvojče přídavný 3. ventilátor
Ventilátor	Ventilátor
Filtry	Zanesení filtrů
ElektrickýOhřev	Elektrický ohříváč
Požár	Požár
PřekrTepSpal	Překročení teploty spalin
VysokáTepSpal	Vysoká teplota spalin
OchranZpětnéhoTahu	Ochrana zpětného tahu
Hořák	Plynový ohříváč
ElektrPřehřev	Elektrický přehřev
ElektrDohřev	Elektrický dohřev
KondJedn	Kondenzační jednotka
PorROV	Porucha ROV
PMOREkuperátoru	Protimrazová ochrana rekuperátoru
PřivVentHlavníTK	Hlavní přívodní ventilátor - TK
PřivVentZásTK	Záskokový přívodní ventilátor - TK
PřivVentHlTlakDif	Hlavní přívodní ventilátor - čidlo tlakové difference
PřivVentZásTlakDif	Záskokový přívodní ventilátor - čidlo tlakové difference
ZáskokNaPřiv	Aktivní záskok ventilátoru na přívodu
OdtVentHlavníTK	Hlavní odtahový ventilátor - TK
OdtVentZásTK	Záskokový odtahový ventilátor - TK
OdtVentHlTlakDif	Hlavní ventilátor na odtahu - čidlo tlakové difference
OdtVentZásTlakDif	Záskokový ventilátor na odtahu - čidlo tlakové difference
ZáskokNaOdt	Aktivní záskok ventilátorů na odtahu
KomModbus	Komunikace Modbus
ProvozHodVent	Provozní hodiny ventilátorů
OdhTepŽádAPřiv	Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a na přívodu
OdhTepŽádAPros	Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a v prostoru (odtahu)

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

Síť LonWorks

Řídicí jednotka VCS umožňuje integraci do systémů centralizovaného ovládání budov BMS (Building Management System) pomocí komunikační sběrnice LonWorks. Pomocí systému a vhodného zaintegrovaní je možné monitorovat a řídit stav vzduchotechnického zařízení. Konkrétní popis proměnných, které je možné využít k integraci je popsán v části Popis předdefinovaných síťových proměnných v síti LONWorks. Výsledná funkce a možnost monitorování, ovládání však záleží na integrátorovi, který zajišťuje napojení k nadřazenému systému BMS.

Síťové rozhraní

Síťové připojení je zajištěno galvanicky odděleným Transceiver FTT-10A. Tento Transceiver pro volnou topologii je navržen pro LonWorks síť s přenosovým kanálem typu TP/FT-10. Tento přenosový kanál využívá síť s volnou topologií, kroucený pár a přenosovou rychlost 78 kbps. Síťové topologie, které je možné využít s FTT-10A transceiverem:

- volná topologie (včetně hvězdy a kruhové topologie)
 - Free topology
- sběrníková topologie
 - Line (Bus) topology

Každé zařízení v síti LonWorks je v síti identifikováno jedinečným identifikátorem neuron ID. Unikátní identifikátor neuron ID přiřazený výrobcem je možno nalézt vždy na regulátoru Climatix, který je součástí řídicí jednotky VCS.

Pro více informací o standardu LonWorks:

www.echelon.com

www.lonmark.org

Nastavení datových bodů pro využití některých vstupních síťových proměnných

Pomocí ovladačů k řídicímu systému VCS je možné provést změny vedoucí k určení funkce některých vstupních síťových proměnných (SNVT).

V menu ovladačů je pro některé vstupní proměnné jako venkovní teplota, požární poplach (externí porucha) nutné zvolit, zda se má hodnota použít z komunikace nebo z aplikace. Tím se určí, zda je využito čidlo venkovní teploty napojení přímo do ŘJ VCS nebo hodnota teploty zasílána přes komunikaci (LonWorks).

Popis předdefinovaných síťových proměnných v síti LonWorks

V této části návodu je uveden popis síťových proměnných SNVT (Standard Network Variable Types) dle přiřazených datových bodů REMAK a.s. V seznamu je uveden kompletní výčet proměnných pro všechny varianty řídicích systémů VCS. Např. pokud tedy konkrétní řídicí systém VCS (vzduchotechnické zařízení) není vyroben pro plynový ohřev, tak tyto proměnné není možné použít.

Vstupní proměnné

Síťová proměnná:	nviTemp
Popis:	Žádaná teplota topení (Komfortní) Žádaná teplota chlazení (Komfortní) Žádaná teplota topení (Úsporný) Žádaná teplota chlazení (Úsporný) Minimální teplota přívodního vzduchu Maximální teplota přívodního vzduchu
Objekt:	SNVT_temp_Setpt
Poznámka:	Strukturovaná proměnná

Síťová proměnná:	nviTemp01
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_temp_p

Síťová proměnná:	nviTemp02
Popis:	Teplota venkovní
Objekt:	SNVT_temp_p

Síťová proměnná:	nviAHum00
Popis:	Žádaná hodnota zvlhčování
Objekt:	SNVT_abs_humid
Poznámka:	Pro absolutní a relativní

Síťová proměnná:	nviAHum01
Popis:	Žádaná hodnota odvlhčování
Objekt:	SNVT_abs_humid
Poznámka:	Pro absolutní a relativní

Síťová proměnná:	nviPpm00
Popis:	Žádaná hodnota kvality vzduchu
Objekt:	SNVT_count

Síťová proměnná:	nviPress_Flow00
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Síťová proměnná:	nviPress_Flow01
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Síťová proměnná:	nviPress_Flow02
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Síťová proměnná:	nviPress_Flow03
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Síťová proměnná:	nviPress_Flow04
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Síťová proměnná:	nviPress_Flow05
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Síťová proměnná:	nviResetAlarm
Popis:	Kvitace poruch
Objekt:	SNVT_switch

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

Values:

0 Normal
1 Reset
>1 Nedefinováno

State:

0: Neaktivní
1: Aktivní

Default:

Value: 0
State: 0

Poznámka:

State musí být nastaveno na hodnotu "1" pro použití hodnoty Value.

Síťová proměnná:

nviOpMode

Popis:

Stav zařízení požadovaný z BMS

Objekt:

SNVT_switch

Values:

0 Auto (interní časový program)
1 Stop
2 Úsporný, 1St
3 Komfortní, 1St
4 Úsporný, 2St
5 Komfortní, 2St
6 Úsporný, 3St
7 Komfortní, 3St
8 Úsporný, 4St
9 Komfortní, 4St
10 Úsporný, 5St
11 Komfortní, 5St
>11 Nedefinováno
State: 0: Neaktivní
1: Aktivní

Poznámka:

State musí být nastaveno na hodnotu "1" pro použití hodnoty Value.

Síťová proměnná:

nviControl

Popis:

Externí kontrola

Objekt:

SNVT_state (16 bit)

Bits:

Bit [0 ...15] Binary: *Reverse:

0 15

External control 1

1 14

External control 2

2 13

3 12

4 11

5 10

6 9

Fire alarm

7 8

"0" = Fault,

"1" No fault

8 7

9 6

Bit [0 ...15]

Binary: *Reverse:

10 5

11 4

12 3

13 2

14 1

15 0

Poznámka:

*V některých LON softwarových nástrojích jsou jména bitů v opačném pořadí.

Výstupní proměnné

Síťová proměnná:

nvoTemps

Popis:

Aktuální žádaná teplota topení
Aktuální žádaná teplota chlazení
Nevyužito
Aktuální žádaná teplota topení
(kaskáda přívod)
Aktuální žádaná teplota chlazení
(kaskáda přívod)
Nevyužito

Objekt:

SNVT_temp_Setpt

Poznámka:

Strukturovaná proměnná

Síťová proměnná:

nvoTemp01

Popis:

Teplota přívod

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoTemp02

Popis:

Teplota vratné vody

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoTemp03

Popis:

Teplota venkovní

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoTemp04

Popis:

Teplota v prostoru (pro regulaci)

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoTemp05

Popis:

Teplota v odtahu

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoTemp06

Popis:

Teplota za rekuperátorem

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoTemp07

Popis:

Teplota Spalin

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoTemp08

Popis:

**Teplota za elektrickým předehřevem
nebo Teplota vratné vody z předehřevu
vodního ohřivače**

Objekt:

SNVT_temp_p

Síťová proměnná:

nvoPpm00

Popis:

Kvalita vzduchu

Objekt:

SNVT_count

Síťová proměnná:

nvoPress00

Popis:

Tlak přívod

Objekt:

SNVT_press_p

Síťová proměnná:

nvoPress01

Popis:

Tlak odtah

Objekt:

SNVT_press_p

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

Síťová proměnná: nvoPress02
Popis: Nevyužito
Objekt: SNVT_press_p

Síťová proměnná: nvoPress_Flow00
Popis: Aktuální požadavek na přív. ventilátor
Objekt: SNVT_flow
Poznámka: %, Pa nebo l/s

Síťová proměnná: nvoPress_Flow01
Popis: Aktuální požadavek na odv. ventilátor
Objekt: SNVT_flow
Poznámka: %, Pa nebo l/s

Síťová proměnná: nvo_Flow00
Popis: Proudění přívodu
Objekt: SNVT_flow

Síťová proměnná: nvo_Flow01
Popis: Proudění odtáh
Objekt: SNVT_flow

Síťová proměnná: nvoPerc00
Popis: Výkon ohřev
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc01
Popis: Výkon chlazení
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc02
Popis: Výkon rekuperátor
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc03
Popis: Výkon mix
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc04
Popis: Nevyužito
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc05
Popis: Výkon el. ohřev
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc06
Popis: Výkon přívodního ventilátoru
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc07
Popis: Výkon odvodního ventilátoru
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc08
Popis: Nevyužito
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc09
Popis: Vlhkost v přívodu
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc10
Popis: Vlhkost v prosotru
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc11
Popis: Vlhkost venkovní
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc12
Popis: Výkon vlhčení
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc13
Popis: Výkon odvlhčování
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoPerc14
Popis: Výkon el. dohřevu
Objekt: SNVT_leve_count

Síťová proměnná: nvoAHum00
Popis: Absolutní vlhkost v přívodu
Objekt: SNVT_abs_humid

Síťová proměnná: nvoAHum01
Popis: Absolutní vlhkost v odvodu
Objekt: SNVT_abs_humid

Síťová proměnná: nvoOpMode
Popis: Aktuální stav zařízení
Objekt: SNVT_switch

Values:

0	Stop
1	Chod (Komfort)
2	Chod (Úsporný)
3	Nevyužito
4	Optimalizace startu
5	Noční vychlazení
6	Teplotní rozběh
7	Noční protočení
8	Nevyužito
9	Požár
10	Bezpečnostní Stop
11	Doběh ventilátorů
12	Start
>12	Nedefinováno

State:

0:	Neaktivní	:Mode Auto
1:	Aktivní	:Mode OS

Default:

Value:	0
State:	0

Síťová proměnná: nvoSwitch00
Popis: Aktuální stav ventilátorů
Objekt: SNVT_switch

Values:

0	Stop
1	1St
2	2St

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

	3	3St
	4	4St
	5	5St
	>5	Nedefinováno
State:	0:	Neaktivní
	1:	Aktivní

Síťová proměnná:	nvoState	
Popis:	Třídy alarmů, Kontrolní mod	
Objekt:	SNVT_state_64 (64 bit)	
Bits:		
Bit [0 ...63]	Binary:	*Reverse:
Třída alarmu danger (A)	0	63
Třída alarmu critical (A)	1	62
Třída alarmu low (B)	2	61
Třída alarmu warning (B)	3	60
	4	59
	5	58
	6	57
	7	56
	8	55
	9	54
	10	53
Aktuální kontrolní teplota - prostor	11	52
Aktuální kontrolní teplota - odťah	12	51
Aktuální kontrolní teplota - přívod	13	50
Aktuální kontrolní vlhkost - prostor	14	49
Aktuální kontrolní vlhkost - přívod	15	48
	.	.
	.	.
	.	.
	63	0

Poznámka: *V některých LON softwarových nástrojích jsou jména bitů v opačném pořadí

Síťová proměnná:	nvoDO	
Popis:	Digitální výstupy	
Objekt:	SNVT_state_64 (64 bit)	
Bits:		
Bit [0 ...63]	Binary:	*Reverse:
Přívodní klapka	0	63
Odvodní klapka	1	62
Požární klapka	2	61
	3	60
Přívodní ventilátor - Chod	4	59
Přívodní ventilátor - Stop	5	58
	6	57
	7	56
	8	55
Odvodní ventilátor - Chod	9	54
Odvodní ventilátor - Stop	10	53
	11	52
	12	51
	13	50
	14	49
	15	48
Chlazení - čerpadlo	16	47
Chlazení DX, Stop	17	46
Chlazení DX, 1st	18	45

Chlazení DX, 2st	19	44
	20	43
	21	42
Rekuperace	22	41
	23	40
Vodní ohřev - čerpadlo	24	39
	25	38
Elektrický ohřev, Stop	26	37
Elektrický ohřev, 1st	27	36
	28	35
	29	34
	30	33
	31	32
Tepelné čerpadlo DO 2	32	31
	33	30
	34	29
	35	28
	36	27
	37	26
Tepelné čerpadlo DO 1	38	25
	39	24
Elektrický dohřev, Stop	40	23
Elektrický dohřev, 1st	41	22
	42	21
	43	20
	44	19
Požadavek na vlhčení	45	18
Vlhčení čerpadlo	46	17
	47	16
	48	15
	49	14
Plynový ohřev, st1	50	13
Plynový ohřev, st2	51	12
Plynový ohřev, Mod+	52	11
Plynový ohřev, Mod-	53	10
	54	9
	55	8
Alarm výstup (poruchy A)	56	7
Alarm výstup (poruchy B)	57	6
	58	5
	59	4
	60	3
Požadavek na kotelnu	61	2
Vodní předehřev	62	1
Elektrický předehřev	63	0
Poznámka: *V některých LON softwarových nástrojích jsou jména bitů v opačném pořadí.		
Síťová proměnná:	nvoDI	
Popis:	Digitální vstupy	
Objekt:	SNVT_state_64 (64 bit)	
Bits:		
Bit [0 ...63]	Binary:	*Reverse:
	0	63
Externí vstup 1	1	62
Externí vstup 2	2	61
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	63	0

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

Poznámka: *V některých LON softwarových nástrojích jsou jména bitů v opačném pořadí

Síťová proměnná: nvoDO

Popis: Alarmy
Objekt: SNVT_state_64 (64 bit)

Bits:
Bit [0 ...63] **Binary:** ***Reverse:**

Klapky	0	63
Požární klapky	1	62
Porucha hořáku	2	61
Ventilátor na přívodu	3	60
Ventilátor na odtahu	4	59
Ventilátory - motohodiny	5	58
Záskok ventilátor na přívodu	6	57
Záskok ventilátor na odtahu	7	56
Chlazení	8	55
Vysoká teplota spalín - odstavení VZT	9	54
Rekuperace	10	53
	11	52
Rekuperace (protimrazová ochrana)	12	51
	13	50
Směšování	14	49
Vysoká tepl. spalín - odstavení ohřivače	15	48
Ohřev čerpadlo	16	47
Vodní ohřev	17	46
Elektrický ohřev	18	45
Ochrana zpětného tahu (TH)	19	44
Tepelné čerpadlo chlazení	20	43
	21	42
Tepelné čerpadlo topení	22	41
	23	40
Elektrický dohřev	24	39
	25	38
Vlhčení čerpadlo	26	37
Vlhčení	27	36
	28	35
Požár	29	34
Elektrický přehřev	30	33
Filtry	31	32
Venkovní teplota	32	31
Přívodní teplota	33	30
Teplota vratné vody	34	29
Teplota v místnosti 1	35	28
Teplota v místnosti 2	36	27
Teplota v odtahu	37	26
	38	25
	39	24
	40	23
	41	22
	42	21
	43	20
	44	19
Teplota HMI SG 1,2	45	18
Odchylka teploty v přívodu	46	17
Odchylka teploty v prostoru	47	16
Odchylka tlaku (proudění) přívod	48	15
Odchylka tlaku (proudění) odtah	49	14
	50	13

Venkovní vlhkost	51	12
Odchylka vlhkosti přívod	52	11
Odchylka vlhkosti prostor	53	10
Rosný bod	54	9
	55	8
Kvalita vzduchu	56	7
	57	6
	58	5
	59	4
	60	3
	61	2
	62	1
	63	0

Poznámka: *V některých LON softwarových nástrojích jsou jména bitů v opačném pořadí

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Modbus RTU Slave (BMS)

Řídicí jednotka VCS umožňuje integraci do systé-
mů centralizovaného ovládání budov BMS (Building Manage-
ment System) pomocí komunikačního standardu Modbus.
Pomocí nadřazeného systému a vhodného zaintegrování
je možné monitorovat a řídit stav vzduchotechnického
zařízení. Konkrétní popis proměnných (datových bodů),
které je možné využít k integraci je popsán v části Popis
předdefinovaných proměnných v síti Modbus. Výsledná
funkce a možnost monitorování, ovládání však záleží na
integrátorovi, který zajišťuje napojení k nadřazenému
systému BMS.

Obecně

Modbus je světově rozšířený, uznávaný standard, který je
definován organizací Modbus Organization, Inc.
Organizace Modbus je skupina nezávislých uživatelů
a dodavatelů automatizační zařízení. Organizace Modbus
provádí správu a vývoj komunikačních systémů pro dis-
tribuované automatizační systémy. Dále také poskytuje
informace k získání a sdílení informací o protokolech, jejich
aplikaci a certifikaci z důvodu zjednodušit implementaci
uživatelé, s cílem snížit výdaje při použití komunikace.
Podrobnější informace o protokolu Modbus RTU na
www.Modbus.org.

Ochranné známky a copyright

Ochranné známky použité v tomto dokumentu jsou uvede-
ny v seznamu na poslední straně spolu s vlastníky. Použití
těchto ochranných známek je v rámci citace z firemních
materiálů firmy Siemens.

Protokol ModbusRTU

Komunikační protokol Modbus funguje na principu Master/
Slave. Pro komunikaci řídicí jednotky VCS s nadřazeným
systémem se využívá funkce Slave. Tedy VCS se chová v
komunikaci jako Slave a očekává dotazy ze strany Master
(nadřazeného systému).

Modbus protokol má dvě varianty sériového přenosového
módu. Řídicí jednotka VCS používá mód RTU (Remote
Terminal Unit). Proto je velice důležité jednoznačné ozna-
čení **Modbus RTU**.

Pro přenos dat se využívá standard RS 485. Dvou vodičová
vedení half duplex (poloviční duplex).

Dle tohoto standardu a dalších podmínek je nutno vhodné
zvolit přenosové vedení (kabel). Více na www.Modbus.org
Pro správnou funkci je nezbytné dodržet vedení vodičů
- AC 115/230 V musí být striktně odděleno od AC 24 V
SELV. Pro připojení řídicí jednotky VCS ke sběrnici jsou
určeny tři svorky v řídicí jednotce s označením "+", "-",
a svorka referenčního potenciálu "REF".

Pro správnou funkci sběrnice je nutné, aby první a po-
slední zařízení na sběrnici bylo vybaveno zakončovacím
odporem. Z tohoto důvodu je možno softwarově nastavit
zakončovací odpor v řídicí jednotce VCS pro Modbus
Slave (viz. datové body Návod na montáž a obsluhu VCS).
V datových bodech VCS (část *Komunikace s nadřazeným
systémem Modbus RTU Slave*) je nutné také nastavit další
parametry definující komunikaci.

Výchozí hodnoty datových bodů pro Slave Modbus RTU:

- Slave adresa – 1
- přenosová rychlost – 9600 Bd
- parita - žádná
- počet stop bitů – 2
- časový limit odezvy – 5s

Více viz. seznam datových bodů. Pozn. po nastavení
těchto datových bodů je nutné restartovat zařízení. Po
tomto restartu je zařízení připraveno ke komunikaci dle
nastavených hodnot.

Modbus registry

Modbus registry jsou rozděleny podle jejich vlastností.
Obecný popis registrů a jejich význam je v tabulce níže:

Tabulka 11 – Modbus registry

ModbusType	Reference	Popis
Coil Status	0xxxx	Read/Write Discrete Outputs or Coils.
Input Status	1xxxx	Read Discrete Inputs.
Input Register	3xxxx	Read Input Registers.
Holding Register	4xxxx	Read/Write Output or Holding Registers.

Pro přenos hodnot jsou použity tyto datové typy:

16 bit pro reálné hodnoty (Unsigned Word)

16 bit pro stavové hodnoty (Signed Word)

1 bit pro stavové hodnoty jako 0=Off (Vypnuto) a 1=On
(Zapnuto)

1 bit pro alarmové hodnoty jako 0=Alarm a 1=Normal (OK)

Dělitel (Násobitel):

Některé hodnoty, u kterých je potřeba přenášet desetinná
čísla je využít tzv. Dělitel (Násobitel). Např. u teplot je
použit Dělitel (Násobitel) hodnoty 10, tak aby bylo možno
přenášet hodnotu s jedním desetinným místem.

Např. teplota 23,2°C je pomocí Modbus přenášena jako
232. Pro získání správné hodnoty je nutné číslo vydělit
hodnotou 10. Informace upozorňující na tuto skutečnost
je v poznámce u příslušného datového bodu

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Popis předdefinovaných proměnných v síti Modbus

V této části návodu je uveden popis proměnných (registrů) dle přiřazených datových bodů REMAK a.s. V seznamu je uveden výčet proměnných pro různé varianty řídicích jednotek VCS dle uvážení REMAK a.s. Např. pokud konkrétní řídicí jednotka VCS (vzduchotechnické zařízení) není vyroben pro plynový ohřev, tak tyto proměnné není možné použít.

Coil status (Read/Write)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
0x0001	Kvitace poruchy	0-1	Off*On
0x0002			
0x0003			
0x0004			
0x0007			
0x0011			
0x0012	Externí vstup 1	0-1	Off*On
0x0013	Externí vstup 2	0-1	Off*On
0x0014			
0x0015	Požární poplach	0-1	Alarm*OK

Input states (Read)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
1x0001	Třída alarmu danger (A)	0-1	Off*On
1x0002	Třída alarmu critical (A)	0-1	Normal*Alarm
1x0003	Třída alarmu low (B)	0-1	Normal*Alarm
1x0004	Třída alarmu warning (B)	0-1	Normal*Alarm
1x0005			
1x0011			
1x0012	Externí vstup 1	0-1	Off*On
1x0013	Externí vstup 2	0-1	Off*On
1x0014			
1x0015			
1x0020			
1x0021			
1x0022			
1x0023			
1x0024			
1x0026	Ventilátory alarm	0-1	OK*Alarm

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input states (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
1x0027	Přívodní ventilátor alarm	0-1	OK*Alarm
1x0028	Přívodní ventilátor (dP)	0-1	OK*Alarm
1x0029	Přívodní ventilátor (odchylka)	0-1	Passive*Active
1x0030	Odvodní ventilátor alarm	0-1	OK*Alarm
1x0031	Odvodní ventilátor (dP)	0-1	OK*Alarm
1x0032	Odvodní ventilátor (odchylka)	0-1	Passive*Active
1x0033	Motohodiny ventilátory alarm	0-1	Passive*Active
1x0036	Chlazení DX alarm	0-1	OK*Alarm
1x0037			
1x0038	Chlazení čerpadlo alarm	0-1	OK*Alarm
1x0039			
1x0040	Rekuperace alarm	0-1	OK*Alarm
1x0041			
1x0042			
1x0043	Rekuperace (protimrazová ochrana)	0-1	OK*Alarm
1x0044			
1x0045	Vodní ohřev čerpadlo alarm	0-1	OK*Alarm
1x0046			
1x0047	Vodní ohřev (protimrazová ochrana)	0-1	OK*Frost
1x0048	Elektrický ohřev alarm	0-1	OK*Alarm
1x0049			
1x0050			
1x0051			
1x0052			
1x0053			
1x0054			
1x0055			
1x0056	Elektrický dohřev alarm	0-1	OK*Alarm
1x0057	Přívodní teplota (odchylka)	0-1	Passive*Active
1x0058	Teplota v místnosti (odchylka)	0-1	Passive*Active
1x0059			
1x0062			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input states (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
1x0063			
1x0064			
1x0065			
1x0066			
1x0067			
1x0070	Filtr alarm	0-1	OK*Alarm
1x0071	Přívodní filtr alarm	0-1	OK*Alarm
1x0072	Odvodní filtr alarm	0-1	OK*Alarm
1x0073	Požární poplach	0-1	OK*Alarm
1x0074	Požární poplach (přívodní teplota)	0-1	OK*Alarm
1x0075	Požární poplach (teplota odtah)	0-1	OK*Alarm
1x0076			
1x0077			
1x0078	Modbus comm alarm	0-1	OK*Alarm
1x0080	Venkovní teplota	°C	OK*Alarm
1x0081	Přívodní teplota	°C	OK*Alarm
1x0082	Teplota vratné vody	°C	OK*Alarm
1x0083	Teplota v místnosti 1	°C	OK*Alarm
1x0084	Teplota v místnosti 2	°C	OK*Alarm
1x0085	Teplota v odtahu	°C	OK*Alarm
1x0086	Teplota za rekuperátorem	°C	OK*Alarm
1x0087			
1x0088			
1x0089			
1x0090			
1x0091			
1x0092			
1x0093			
1x0094			
1x0095			
1x0096			
1x0097			
1x0098			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input states (Read) *(pokračování)*

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
1x0099			
1x0100	Čidlo kvality vzduchu	ppm	OK*Alarm
1x0101			
1x0102	Teplota HMI SG 1	°C	OK*Alarm
1x0103	Teplota HMI SG 2	°C	OK*Alarm
1x0104	Teplota spalín	°C	OK*Alarm
1x0105	Teplota za elektrickým přehřevem	°C	OK*Alarm
1x0106	Teplota vodní přehřev	°C	OK*Alarm

Input register (Read)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
			Unsigned Word
3x0001	General status (Word 1)	0-65535	
Bit0	Třída alarmu danger (A)		
Bit1	Třída alarmu critical (A)		
Bit2	Třída alarmu low (B)		
Bit3	Třída alarmu warning (B)		
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11	Aktuální kontrolní teplota - prostor		
Bit12	Aktuální kontrolní teplota - odtah		
Bit13	Aktuální kontrolní teplota - přívod		
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
3x0005	Digital inputs (Word 1)	0-65535	
Bit0			
Bit1	Externí vstup 1		
Bit2	Externí vstup 2		
Bit3			
Bit4			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0006	Digital inputs (Word 2)	0-65535	
Bit0			
Bit1			
Bit2			
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
3x0009	Digital outputs (Word 1)	0-65535	
Bit0	Přívodní (odvodní) klapka		
Bit1			
Bit2			
Bit3			
Bit4	Přívodní ventilátor - Chod		

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Bit5	Přívodní ventilátor - Stop		
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9	Odvodní ventilátor - Chod		
Bit10	Odvodní ventilátor - Stop		
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0010	Digital outputs (Word 2)	0-65535	
Bit0	Chlazení - čerpadlo		
Bit1	Chlazení DX, Stop		
Bit2	Chlazení DX, 1st		
Bit3	Chlazení DX, 2st		
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8	Vodní ohřev - čerpadlo		
Bit9			
Bit10	Elektrický ohřev, Stop		
Bit11	Elektrický ohřev, 1st		
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0011	Digital outputs (Word 3)	0-65535	
Bit0	Tepelné čerpadlo DO 2		
Bit1			
Bit2			
Bit3			
Bit4			
Bit5			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Bit6	Tepelné čerpadlo DO 1		
Bit7			
Bit8	Elektrický dohřev, Stop		
Bit9	Elektrický dohřev, 1st		
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0012	Digital outputs (Word 4)	0-65535	
Bit0			
Bit1			
Bit2	Plynový ohřev, st1		
Bit3	Plynový ohřev, st2		
Bit4	Plynový ohřev, Mod+		
Bit5	Plynový ohřev, Mod-		
Bit6			
Bit7			
Bit8	Alarm výstup (poruchy A)		
Bit9	Alarm výstup (poruchy B)		
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13	Požadavek na kotelnu		
Bit14	Vodní předeheřev		
Bit15	Elektrický předeheřev		
			Unsigned Word
3x0013	Alarms (Word 1)	0-65535	
Bit0			
Bit1			
Bit2	Porucha hořáku		
Bit3	Ventilátor na přívodu		
Bit4	Ventilátor na odvodu		
Bit5	Ventilátory - motohodiny		
Bit6	Záskok ventilátor na přívodu		

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Bit7	Záskok ventilátor na odtahu		
Bit8	Chlazení		
Bit9	Vysoká teplota spalin - odstavení VZT		
Bit10	Rekuperace		
Bit11			
Bit12	Rekuperace (protimrazová ochrana)		
Bit13			
Bit14	Směšování		
Bit15	Vysoká teplota spalin - odstavení ohřivače		
3x0014	Alarms (Word 2)	0-65535	
Bit0	Ohřev čerpadlo		
Bit1			
Bit2	Elektrický ohřev		
Bit3	Ochrana zpětného tahu (TH)		
Bit4	Tepelné čerpadlo chlazení		
Bit5			
Bit6	Tepelné čerpadlo topení		
Bit7			
Bit8	Elektrický dohřev		
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12	Vodní předehřev		
Bit13	Požární poplach (externí porucha)		
Bit14	Elektrický předehřev		
Bit15	Filtry		
3x0015	Alarms (Word 3)	0-65535	
Bit0	Venkovní teplota		
Bit1	Přívodní teplota		
Bit2	Teplota vratné vody		
Bit3	Teplota v místnosti 1		
Bit4	Teplota v místnosti 2		
Bit5	Teplota v odtahu		
Bit6	Teplota za rekuperátorem		
Bit7			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13	Teplota HMI SG 1,2		
Bit14	Odchylka teploty v přívodu		
Bit15	Odchylka teploty v prostoru (odtahu)		
3x0016	Alarms (Word 4)	0-65535	
Bit0	Odchylka tlaku (proudění) přívod		
Bit1	Odchylka tlaku (proudění) odtah		
Bit2			
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8	Kvalita vzduchu		
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
3x0017	Act operating mode	0-12	Present value
	0=Stop		
	1=Chod (Komfort)		
	2=Chod (Úsporný)		
	3=Nevyužito		
	4=Optimalizace startu		
	5=Noční vychlazování		
	6=Teplotní rozběh		
	7=Noční protočení		
	8=Nevyužito		

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
	9=Požár		
	10=Bezpečnostní Stop		
	11=Doběh ventilátorů		
	12=Start		
3x0018	Atuální stav ventilátorů	0-5	Off*Stage1*Stage2*Stage3*Stage4*Stage5
3x0019			
3x0020	Provozní režim (manuální ovládání)	0-11	Auto*Off* EcoSt1* ComfSt1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
3x0021			
3x0022	Provozní režim (časový plán)	0-10	Off*EcoSt1* ComfSt1*EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
3x0023	Provozní režim (externí řízení)	0-6	Auto* Off* Stage1* Stage2* Stage3* Stage4* Stage5
3x0024			
3x0025	Přívodní (odvodní) klapka	0-1	Off*On
3x0026			
3x0027			
3x0028	Přívodní ventilátor (stav)	0-6	Off*Stage1*Stage2*Stage3*Stage4*Stage5
3x0029	Přívodní ventilátor (výstupní signál)	0-100%	
3x0030	Odtahový ventilátor (stav)	0-6	Off*Stage1*Stage2*Stage3*Stage4*Stage5
3x0031	Odtahový ventilátor (výstupní signál)	0-100%	
3x0032			
3x0033	Chlazení	0 - 100%	
3x0034	Chlazení čerpadlo	0-1	Off*On
3x0035	Chlazení (stav)	0-2	Off*Stage 1*Stage 2
3x0036	Rekuperace	0 - 100%	
3x0037			
3x0038	Směšování	0 - 100%	
3x0039			
3x0040	Vodní ohřev	0 - 100%	
3x0041	Vodní ohřev čerpadlo	0-1	Off*On

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
3x0042	Elektrický ohřev	0 - 100%	
3x0043	Elektrický ohřev (stav)	0-1	Off*On
3x0044	Tepelné čerpadlo (chlazení)	0 - 100%	
3x0045	Tepelné čerpadlo	0 - 100%	
3x0046	Tepelné čerpadlo (stav)	0-2	None*Cooling*Heating
3x0047	Tepelné čerpadlo (topení)	0 - 100%	
3x0048			
3x0049	Elektrický dohřev	0 - 100%	
3x0050	Elektrický dohřev (stav)	0-1	Off*On
3x0051			
3x0052			
3x0053			
3x0054			
3x0055			
3x0057			
3x0058			
3x0059			
3x0060	Alarm výstup	0-1	Normal*Alarm
3x0061			
3x0062			
3x0064	Aktuální kompenzace (kvalita vzduchu)	0 - 100%	
3x0065	Aktuální kompenzace ventilátorů (chlazení)	0 - 100%	
3x0066	Aktuální kompenzace ventilátorů (topení)	0 - 100%	
3x0067	Aktuální kompenzace ventilátorů (teplota)	0 - 100%	
3x0068			
3x0069			
3x0070			
3x0072	Venkovní teplota	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10)
3x0073	Přívodní teplota	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10)
3x0074	Teplota vratné vody	°C	(dělitel 10)
3x0075	Platná teplota místnost (pro regulaci)	°C	(dělitel 10)
3x0076	Teplota na odtahu	°C	(dělitel 10)
3x0077	Teplota za rekuperátorem	°C	(dělitel 10)

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
3x0078			
3x0079			
3x0080			
3x0081			
3x0082			
3x0083			
3x0084			
3x0085			
3x0086			
3x0087			
3x0088			
3x0089			
3x0090			
3x0091			
3x0092			
3x0093			
3x0095			
3x0096			
3x0097			
3x0098			
3x0099			
3x0101	Kvalita vzduchu	0 – x ppm	
3x0102			
3x0104	Aktuální žádaná teplota topení	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10)
3x0105	Aktuální žádaná teplota chlazení	°C	(dělitel 10)
3x0106	Aktuální žádaná teplota topení (přívod)	°C	(dělitel 10)
3x0107	Aktuální žádaná teplota chlazení (přívod)	°C	(dělitel 10)
3x0108			
3x0109			
3x0110			
3x0111			
3x0112	Aktuální požadavek přívodní ventilátor	0-100% (0 - x l/s)	
3x0113	Aktuální požadavek odtahový ventilátor	0-100% (0 - x l/s)	
3x0114			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
3x0115			
3x0116			
3x0117			
3x0130	Teplota spalín	°C	(dělitel 10)
3x0131	Teplota za elektrickým předehřevem	°C	(dělitel 10)
3x0132	Teplota vodní předehřev	°C	(dělitel 10)
3x0133	Bypass plynový ohřev	0-100%	
3x0200	HMI SG aktuální provozní stav	0-3	Auto*Comf*StBy*Eco
3x0210	HMI SG aktuální teplotní korekce	°C	(dělitel 10)
3x0211	Teplota HMI SG 1	°C	(dělitel 10)
3x0212	Teplota HMI SG 2	°C	(dělitel 10)

Holding register (Read/Write) [03:H]

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
			Unsigned Word
4x0001	Control bits	0-65535	
Bit0			
Bit1	External control 1		
Bit2	External control 2		
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7	Požární poplach (externí porucha)		
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
			Present value
4x0005			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0006	Stav zařízení požadovaný z BMS	0-11	Auto*Off*EcoSt1* Comf-St1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
4x0007			
4x0008			
4x0009	Stav zařízení požadovaný Manuál	0-11	Auto*Off*EcoSt1* Comf-St1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
4x0010			
4x0011			
4x0012			
			Signed Word
			PresentValue
4x0020			
4x0021			
4x0022	Žádaná teplota topení (Komfort)	°C	(dělitel 10)
4x0023	Žádaná teplota chlazení (Komfort)	°C	(dělitel 10)
4x0024			
4x0025			
4x0026	Žádaná teplota topení (Útlum)	°C	(dělitel 10)
4x0027	Žádaná teplota chlazení (Útlum)	°C	(dělitel 10)
4x0028			
4x0029			
4x0030			
4x0031			
4x0032			
4x0033			
4x0034			
4x0035			
4x0036	Maximální teplota přívodního vzduchu	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10) Higt limit
4x0037	Minimální teplota přívodního vzduchu	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10) Low limit
4x0039			
4x0040			
4x0041			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0042			
4x0043			
4x0044			
4x0045			
4x0046			
4x0047			
4x0048			
4x0049			
4x0050	St1 výkon přívodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0051	St2 výkon přívodního ventilátoru		
4x0052	St3 výkon přívodního ventilátoru		
4x0053	St4 výkon přívodního ventilátoru		
4x0054	St5 výkon přívodního ventilátoru		
4x0055			
4x0056	St1 výkon odvodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0057	St2 výkon odvodního ventilátoru		
4x0058	St3 výkon odvodního ventilátoru		
4x0059	St4 výkon odvodního ventilátoru		
4x0060	St5 výkon odvodního ventilátoru		
4x0061			
4x0062	Žádaná hodnota kvality vzduchu CO	0 - x ppm	
4x0063	Žádaná hodnota kvality vzduchu CO ₂ , VOC	0 - x ppm	
			TrackingValueCOM
4x0064	Venkovní teplota	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10)
4x0065			
4x0066	Teplota prostoru 1	°C	(dělitel 10)
4x0067			
Advanced mode			
			Signed Word
			PresentValue
4x0070			
4x0071			
4x0072			
4x0073			
4x0074			



Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Holding register (Read/Write) [03:H] *(pokračování)*

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0075			
4x0076			
4x0077			
4x0078			
4x0079			
4x0080			
4x0081			
4x0082	min. odchylka (teplota prostor, přívod)	°C	(dělitel 10)
4x0083	max. odchylka (teplota prostor, přívod)	°C	(dělitel 10)
4x0084			
4x0085			
4x0086			
4x0087			
4x0088			
4x0089			
4x0090			
4x0091			
4x0092			
4x0093			
4x0094			
4x0095			
4x0096			
4x0097			
4x0098			
4x0099			
4x0100			
4x0101			
4x0102			
4x0103			
4x0104			
4x0105			
4x0106			
4x0107			
4x0108			
4x0109			
4x0110			
4x0111			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0112			
4x0113			
4x0114			
4x0115			
4x0116			
	Regulační konstanty		
4x0201	Chlazení	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0202	Chlazení	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0203	Chlazení	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0204	Rekuperace	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0205	Rekuperace	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0206	Rekuperace	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0207	Rekuperace - ochrana namrzání	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0208	Rekuperace - ochrana namrzání	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0209	Rekuperace - ochrana namrzání	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0210			
4x0211			
4x0212			
4x0213	Směšování	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0214	Směšování	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0215	Směšování	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0216	Vodní ohřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0217	Vodní ohřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0218	Vodní ohřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0219	Vodní ohřev - protimrazová ochrana	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0220	Vodní ohřev - protimrazová ochrana	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0221	Vodní ohřev - protimrazová ochrana	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0222	Elektrický ohřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0223	Elektrický ohřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0224	Elektrický ohřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0225	Plynová ohřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0226	Plynový ohřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0227	Plynový ohřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0228	Plynový ohřev - bypass klapla	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0229	Plynový ohřev - bypass klapla	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0230	Plynový ohřev - bypass klapla	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0231			
4x0232			
4x0233			
4x0234	Elektrický dohřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0235	Elektrický dohřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0236	Elektrický dohřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0237			
4x0238			
4x0239			
4x0240			
4x0241			
4x0242			
4x0243			
4x0244			
4x0245			
4x0246			
4x0247			
4x0248			
4x0249			
4x0250			
4x0251			
4x0252			
4x0253			
4x0254			
4x0255	Přívodní ventilátor	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0256	Přívodní ventilátor	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0257	Přívodní ventilátor	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0258	Odtahový ventilátor	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0259	Odtahový ventilátor	0 - x sec	Integral - Unsigned Word

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0260	Odtahový ventilátor	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0261			
4x0262			
4x0263			
4x0264			
4x0265			
4x0266			
4x0267			
4x0268			
4x0269			
4x0270	Kvalita vzduchu	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0271	Kvalita vzduchu	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0272	Kvalita vzduchu	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0273	Kaskádní regulace teploty	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0274	Kaskádní regulace teploty	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0275			
4x0276			
4x0277	Tepelné čerpadlo topení	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0278	Tepelné čerpadlo topení	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0279	Tepelné čerpadlo topení	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0280	Tepelné čerpadlo chlazení	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0281	Tepelné čerpadlo chlazení	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0282	Tepelné čerpadlo chlazení	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0283	Elektrický předehřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0284	Elektrický předehřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0285	Elektrický předehřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0283	Vodní předehřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0284	Vodní předehřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0285	Vodní předehřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word

Připojení k nadřazenému systému (standard BacNet)

BACnet/IP (BMS)

Řídicí jednotka VCS umožňuje integraci do systé-mů centralizovaného ovládání budov BMS (Building Management System) pomocí komunikačního standardu BACnet/IP. Pomocí nadřazeného systému a vhodného zaintegrovaní je možné monitorovat a řídit stav vzducho-technického zařízení.

Obecně

BACnet je standardní komunikační protokol pro sítě auto-matizace a řízení budov (Building Automation and Control Networks) vyvinutý americkým sdružením ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers). Hlavním cílem bylo vytvořit protokol, který by umožňoval integraci systémů různých výrobců, primárně určených pro automatizaci budov. Podrobnější informace o protokolu BACnet na lze najít na těchto internetových adresách:

www.bacnet.org

www.bacnetinternational.net

Protokol BACnet/IP

BACnet protokol může být ve více variantách. ŘS VCS používá variantu BACnet/IP pro síť Ethernet. Komunikační protokol BACnet funguje na principu Master/Slave. Pro komunikaci ŘJ VCS s nadřazeným systémem se využívá u ŘJ funkce Server. Tedy ŘJ VCS se chová v komunikaci jako Server.

Nastavení protokolu se provádí pomocí jednoho s následujících ovladačů HMI DM, TM nebo Web. Zapnutí a vypnutí, restart a další nastavení BACnet serveru se provádí přes webovou stránku (vyvoláním adresy nastavené v ŘJ VCS). Podrobné informace o nastavení a použití standardu BACnet/IP (souboru EDE a další) naleznete v dokumentaci Siemens komunikační modul BACnet/IP dostupné na www stránkách REMAK. Popis předdefinovaných proměnných

V následujícím přehledu je uveden seznam základních datových bodů a jejich význam, které je možné použít pro tuto komunikaci. V seznamu je uveden výčet proměnných pro různé varianty řídicích systémů VCS.

Např. pokud konkrétní řídicí systém VCS (vzduchotechnické zařízení) není vyroben pro plynový ohřev, tak tyto proměnné není možné použít. Výsledná funkce monitorování a ovládání však záleží na integrátorovi, který zajišťuje napojení k nadřazenému systému BMS.

Seznam základních datových bodů a jejich význam

Název datového bodu	Význam
Device	Device
Diagnostic	Diagnostic
SystemClock	Systémový čas
AirQuality	Kvalita vzduchu
RoomTmp	Prostoru
RmUTmp1	HMI-SG1
RmUTmp2	HMI-SG2
ValidRoomTmp	Teplota místost pro regulaci
ReturnAirTmp	Telota v odtahu
SupplyTmp	Přívodní teplota
OutTmp	Venkovní teplota
HtgFrstTmp	Teplota vratné vody (vodní ohřivač)
ExhaustTmp	Teplota na odtahu za rekuperátorem
PreElHtgTmp	Teplota El. přehřev
PreWrHtgTmp	Teplota vratné vody (vodní přehřev)
BmrFlueTmp	Teplota Spalin
RoomHum	Vlhkost v prostoru - relativní
SupplyHum	Vlhkost v přívodu - relativní
OutHum	Vlhkost venkovní - relativní
RmHumAbs	Prostor absolutní vlhkost
SplyHumAbs	Přívodní absolutní vlhkost
OutHumAbs	Venkovní absolutní vlhkost
RmEnth	Prostor - entalpie
OutEnth	Venkovní entalpie
ActOpMode	Aktuál stav zařízení
ActFanStep	Aktuální stav ventilátorů
OpModeAutoManSt.Swtch	Manuální režim (ovládání)

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Seznam základních datových bodů a jejich význam (pokračování)

OpModeAutoManStTmp.Swtch	Manuální režim (ovládání)
OpModeBmsTimeSt.Swtch	BMS režim řízení (ovládání nadřazený systém)
OpModeBmsTimeStTmp.Swtch	BMS režim řízení (ovládání nadřazený systém)
TmpSpv.CoSpvHtg	Žádaná hodnota topení - Komfortní
TmpSpv.CoSpvClg	Žádaná hodnota chlazení - Komfortní
TmpSpv.EcSpvHtg	Žádaná hodnota topení - Úsporný
TmpSpv.EcSpvClg	Žádaná hodnota chlazení - Úsporný
HumSpvRel.SpvHum	Vlhčení Žádaná hodnota (Relativní)
HumSpvRelSpvDehum	Odvlhčení Žádaná hodnota (Relativní)
AirQSpv	Žádaná hodnota kvality vzduchu
ScheduleSt	Časový program týdenní
ScheduleStTmp	Časový program týdenní
CalendarEx	ČasProgVýjimek
CalendarOff	ČasProgVyp
ActCascSpvHtg	Aktuální žádaná teplota topení (kaskáda)
ActCascSpvClg	Aktuální žádaná teplota chlazení (kaskáda)
ActCascSpvDeh	Aktuální žádaná odvlhčování (kaskáda)
ActCascSpvHum	Aktuální žádaná vlhčení (kaskáda)
Heating.Pos	Pozice výstupu ventilu uzlu topení
ElectricalHtg.Pos	Pozice výstupu el. ohřev
Cooling.Pos	Pozice výstupu ventilu chlazení
ExtraElHtg.Pos	Pozice výstupu el. dohřev
Hrec.Pos	Pozice výstupu řízení rekuperátoru
HrecDamp.Pos	Pozice výstupu směšovací klapky
aoHeatPumpHtg.Pos	Pozice výstupu TČ - ohřev
aoHeatPumpClg.Pos	Pozice výstupu TČ - chlazení
HumidityCtrl.Pos	Aktuální hodnota vlhčování
DeHumidity.PrVal	Aktuální hodnota odvlhčování
AirQCmp.PrVal	Aktuální hodnota Kompenzace kvality vzduchu
SplyFan.Cmd.St	Aktuální stupeň přívodný ventilátor
ExhFan.Cmd.St	Aktuální stupeň odtahový ventilátor
Heating.Pmp.Cmd.OnOff	Stav čerpadla topení
ElectricalHtg.CmdSt.St	Stav el. ohřivače
ExtraElHtg.CmdSt.St	Stav el. dohřevu
Cooling.Pmp.Cmd.OnOff	Stav čerpadla vodního chlazení
Cooling.CmdDx.St	Stav chlazení Kondenzační jednotka
Damper.Exh.OnOff	Klapka odtah
Damper.Sply.OnOff	Klapka přívod
AlmOutHigh	Alarm výstup A
AlmOutLow	Alarm výstup B
AlmCl0	Alarm Třída A
AlmCl1	Alarm Třída A
AlmCl2	Alarm Třída B
AlmCl3	Alarm Třída B
FireAlm	Externí alarm
AckAlmPls	Kvitace poruchy

Jiné ovládání, kontroly, poruchy

Jiné ovládání

Externí řízení

Umožňuje propojit ovládání řídicí jednotky z jiné technologie formou **jedno-** nebo **dvoukontaktního** řízení. Výchozí stav VZT jednotky při externím řízení je vždy provozní stav Auto.

Jednkontaktní řízení

toto řízení je umožněno dvěma způsoby (Funkce Start (default) nebo Start i Stop) dle nastavení v datových bodech. **Funkce Start:** Aktivací spínače (řazení 1/0) je VZT jednotka uvedena do nastaveného provozního stavu Chod (výkonový stupeň ventilátoru a teplotní režim). Setrvání řídicí jednotky ve stavu Chod je vždy dáno nastavenou dobou časovače. Další aktivací spínače se prodlouží setrvání VZT ve stavu Chod o nastavenou dobu časovače. Po uplynutí časovací doby přechází jednotka do provozního stavu Auto. Pokud je hodnota časovače nulová, je kontaktní vstup připraven na funkci spínače (zap-vyp, řazení 1) – při stavu spínače "Zapnuto" je VZT v nastaveném provozním stavu Chod po přepnutí do stavu "Vypnuto" přechází jednotka do stavu Auto.

Funkce Start i Stop: Aktivací spínače (řazení 1/0) „funkce Start“ je VZT jednotka uvedena do nastaveného provozního stavu Chod (výkonový stupeň ventilátoru a teplotní režim) po dobu časování. Druhou aktivací spínače „funkce Stop“ v aktivním intervalu časování je ukončen nastavený provozní režim a jednotka přechází do stavu Auto. VZT jednotka přechází do stavu Auto i po ukončení časovací doby. Pokud je hodnota časovače nulová, je kontaktní vstup připraven na funkci spínače (zap-vyp, řazení 1) – při stavu spínače "Zapnuto" je VZT v nastaveném provozním stavu po přepnutí do stavu „Vypnuto“ přechází jednotka do stavu Auto.

Dvoukontaktní řízení

Umožňuje volit mezi dvěma provozními stavy Chod (Vyšší a Nižší). Každý provozní stav Chod má nastaven jiný teplotní režim i jiné stupně otáček ventilátorů. Stavovou kombinací obou kontaktů se nastaví požadovaný provozní stav Chod. Stavová kombinace kontaktů je následující:

Provozní režim	1. kontakt	2. kontakt
Auto	Off	Off
Stupeň nižší	On	Off
Stupeň vyšší	Off	On
Stop	On	On

Nastavení provozního stavu Chod (teplotní režim a výkonový stupeň ventilátoru) a časovače (jen u jedno kontaktního řízení) se provádí ovládáním HMI-SG přes Seznam datových bodů v části Nastavení – Externí řízení.

Dálková signalizace

Řídicí jednotka VCS může být volitelně vybavena jedním nebo dvěma výstupy pro dálkovou signalizaci. Podle konfigurace může být signalizována:

- pouze porucha (bezpotenciálový kontakt, max. zatížení 230 V / 1 A)
- porucha a chod (2 beznapěťové kontakty, max. 230 V / 1 A).

Kontroly

Monitorování teplotní odchylky

Umožňuje sledování odchylky mezi žádanou a skutečnou teplotou v přívodu nebo prostoru. Monitorovaná teplota je porovnávána s nastavenou tolerancí $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ a zároveň je sledován pokles monitorované teploty pod nastavenou minimální teplotní mez. Pokud je sledovaná teplota pod minimální teplotním limitem nebo mimo povolenou toleranci déle než 1 hodinu je vyvolaná informativní porucha. Volitelnou funkcí Monitorování teplotní odchylky je možné povolit ovládáním HMI dle kapitoly Nastavení doplňkových provozních režimů. Hodnoty minimálního teplotního limitu nebo teplotní tolerance lze nastavit ovládáním HMI v Seznamu datových bodů v části Nastavení monitorovaných hodnot teplot pro Kontroly, systémové a síťové nastavení – Monitorování odchylky.

Poruchy

Zařízení VCS sleduje, vyhodnocuje a informuje o různých typech poruch v systému. Případné poruchy jsou signalizovány viz jednotlivé ovladače HMI SG, TM, DM, Web nebo dálková signalizace. V hlášeních jsou identifikovány objekty, tj. komponenty u nichž jsou identifikovány poruchy a které je potřeba před kvitací poruchy prověřit, resp. prověřit jejich příčiny (resp. bezproblémové provozní podmínky) Reset poruch viz kapitoly k ovladačům HMI.

Poruchové (digitální) vstupy

Všechny důležité komponenty Vzduchotechnické zařízení (motory ventilátorů, elektrické ohřivače atd.) jsou vybaveny poruchovými výstupy (kontakty), které sleduje a vyhodnocuje systém VCS, resp. regulátor po připojení na k tomu určené vstupy (svorky). V případě výskytu poruchy (nesprávný stav kontaktu) vyhlásí automaticky poruchu dle vnitřního algoritmu – s určením objektu, který je v poruše a případně s odstávkou zařízení u závažných poruch.

Pozn.: Ve stopu (a na počátku rozběhu) je hlášen u snímačů proudění správný aktuální stav kontaktů. Přitom jde o stav de facto odpovídající poruchovému (rozpojeno), který ale zároveň systém v daných situacích nevyhodnocuje jako poruchu (vyhodnocení se provádí až po nastaveném čase zpoždění v menu).

Podobně stav kontaktů snímáče znečištění filtru je v režimu stop – bez průtoku vzduchu – uveden do klidového režimu (spojeno) a neodpovídá poruchovému stavu přestože za předchozího chodu porucha vznikla a je signalizována. (stav se znovu změní po rozběhu – pokud nebyl filtr vyměněn).

Poruchy a jejich odstraňování

Poruchy čidel teploty

Specifickými poruchovými hlášeními jsou informace o poruchách čidel teplot, resp. vyhodnocení jejich stavu mimo standardní pracovní rozsah měřené hodnoty. Regulator automaticky nahlásí nepřipojené, přerušené nebo zkratované čidlo teploty, resp. mimořádnou hodnotu a v případě poruch hlavních regulačních (např. přívodního vzduchu) a ochranných čidel (protimrazové ochrany) způsobí odstavení systému. Poruchy čidel venkovní teploty a prostorové teploty neodstaví zařízení ale způsobí vyřazení funkcí spojených s požadovanou vstupní hodnotou od čidla. Pro korektní fungování vyžaduje systém VCS povinně všechna čidla dle konfigurace.

Poruchy protimrazové ochrany vodního ohřivače

Systém ochrany vodního ohřivače proti havárii způsobené jeho zamrznutím při výpadku dodávky topné vody vyhlásuje poruchu na základě poklesu teploty topné vody nebo vzduchu pod nastavené meze. Podrobnosti k protimrazové ochraně VO viz výše – *Popis regulačních funkcí a ochran*

Možné příčiny signalizovaných poruch

Alarm protimrazové ochrany

- Nízká teplota vody v okruhu vodního výměníku
- Zkontrolovat teplotu vody v okruhu vodního výměníku
- Zkontrolovat zdroj dodávky topné vody
- Zkontrolovat příp. vyčistit filtr směšovacího SUMX
- Zkontrolovat zanesení štěrbín teplovodního výměníku
- Provéřít zapnutí a chod cirkulačního čerpadla
- Provéřít funkčnost servopohonu třicestného ventilu
- Zkontrolovat čidlo teploty v potrubí NS 130

Porucha elektrického ohřivače

- Zkontrolovat termokontakty el. ohřivače
- Zkontrolovat spínání el. ohřivače
- Zkontrolovat jistič, příp. stav el. ohřivače EOS(X)
- Zkontrolovat příp. vyčistit filtrační vložku
- Zkontrolovat otevření klapek
- Ověřit rovnoměrnost proudění vzduchu

Zvláštnosti provozu elektrických ohřivačů

Konstrukce elektrických ohřivačů řady EOS zabezpečuje bezpečný a spolehlivý provoz s dlouhou životností. Vzhledem k tomu, že jsou v elektrických ohřivačích použity ke spínání výkonu polovodičové relé (SSR), je nutno věnovat zvýšenou pozornost provozním podmínkám, zejména stavu přepětí v instalaci a přípustnému oteplení SSR. SSR jsou moderní polovodičové výkonové součástky, které zabezpečují spínání výkonu elektrických ohřivačů s nízkou úrovní vlastního rušení při sepnutí. Technologie

provedení SSR vyžaduje, aby napětí na jeho pólech nepřekročilo úroveň 1200 V. SSR jsou z výroby standardně vybaveny ochranou proti přepětí. Pokud přepětí překročí hodnoty definované ČSN 330420 pro kategorii instalace III, hrozí nebezpečí snížení životnosti, případně i destrukce SSR. V těchto případech je nutno přívodní vedení k řídicí jednotce ošetřit klasickou vícestupňovou ochranou proti přepětí. Nebezpečí přepětí hrozí ve zvětšené míře hrozí v blízkosti distribučních transformátorů 22 kV / 400 V, při souběhu s vedením, ke kterému jsou připojeny velké spínané zátěže, při provozu frekvenčních měničů atd. Další nebezpečí skýtá nepřipustné oteplení vnitřní polovodičové struktury SSR nad přípustnou mez, která způsobí jeho destrukci. Konstrukčně je zabezpečeno dostatečné chlazení SSR tím, že chladič SSR je umístěn v proudu vzduchu ve vzduchovodu. Přehřátí vnitřní struktury SSR však může být způsobeno ze strany přívodních pólů (svorek) vlivem zvýšeného přechodového odporu mezi přívodním vodičem a svorkou. Proto nutno při instalaci a revizi věnovat zvýšenou pozornost dotažení šroubů na svorkách SSR.

Porucha ventilátorů

- Zkontrolovat připojení termokontaktů
- Zkontrolovat stav jističe motoru
- Zkontrolovat klínový řemen
- Zkontrolovat volný chod ventilátoru
- Zkontrolovat připojení a funkci snímače tlakové difference P33N
- Zkontrolovat proud motoru
- Zkontrolovat frekvenční měnič

Porucha proudění

- Zkontrolovat stav klínového řemenu
- Zkontrolovat volný chod ventilátoru
- Zkontrolovat připojení a funkci snímače tlakové difference
- Zkontrolovat chod a směr otáček ventilátoru
- Zkontrolovat frekvenční měnič

Poruchová signalizace – oheň, kouř

- Zkontrolovat stav protipožárních klapek
- Zkontrolovat stav připojeného externího zařízení

Filtry zaneseny

- Zkontrolovat zanesení filtru, případně provést výměnu filtru
- Zkontrolovat nastavení snímače tlaku P33N

Porucha chlazení

- Zkontrolovat stav připojeného chladičového agregátu
- Nefunkční chlazení – bez hlášení poruchy
- Provéřít zapnutí a chod cirkulačního čerpadla vodního chladiče (při aktivním signálu chlazení přes 20 % = 2 V)

Porucha čidla protimrazové ochrany

- Zkontrolovat teplotu topné vody
- Zkontrolovat připojení čidla NS 130R
- Vyměnit čidlo

Náhradní díly, servis

Síťová kontrolka nesvíti

- Zkontrolovat napájecí napětí
- Zkontrolovat jistič pomocných obvodů
- Zkontrolovat pojistky napájecího zdroje

Poruchy a jejich odstraňování

Při jakékoliv manipulaci se vzduchotechnickým zařízením a při odstraňování poruch je nutné vypnout hlavním vypínačem napájení celého rozvaděče. Při kontrole věnovat zvýšenou pozornost místům zabezpečujícím správnou funkci ochrany (funkce směšovacího uzlu SUMX, termo-kontakty motoru, termokontakty el. ohříváče). Provéřít správnou funkci vyhodnocovacích, jističích a spínacích prvků. Provést kontrolu řídicího signálu. Provéřít dotažení svorek na straně periférií i na straně řídicí jednotky.

Periodické prohlídky

Servisní prohlídky kompletního vzduchotechnického zařízení je nutné realizovat minimálně dvakrát ročně (při přechodu jednotky na sezónní provoz – letní/zimní). Kromě toho se provádí také mimořádné kontroly při poruše zařízení nebo po odeznění živelné pohromy a při havarijních situacích.

Údržba samotné řídicí jednotky se omezuje jen na pravidelné čištění, příp. kontrolu šroubových spojů – vodičů, uzemnění, upevnění komponent apod.. Části systému umístěné uvnitř skříně je nutné ve stanovených termínech údržby zbavovat prachu a jiných nečistot.

V případě potřeby čistěte čelní stranu skříně měkkým, vlhkým hadrem. Použít lze i obvyklé čistící prostředky.

Při přechodu na letní provoz a odstavení ohřevu, resp. vypuštění okruhu topné vody, musí obsluha provést odpojení čerpadla směšovacího uzlu. Vypnutí se provede přepnutím odpojovače do polohy „Vypnuto“. (jinak systém zajišťuje občasné protažení čerpadla proti zatuhnutí a chod bez vody by mohl čerpadlo poškodit).

Při přechodu na zimní provoz musí být čerpadlo uvedeno do aktivního stavu obráceným postupem, tj. „Zapnuto“ a musí být ověřena funkčnost otáčení čerpadla.

Obdobně je nutno postupovat pro sezónní odstávku a znovu-vypuštění vodního chlazení. (čerpadlo vodního chlazení ale systém neprotlačí).

Náhradní díly, servis

Náhradní díly nejsou s jednotkou VCS dodávány. V případě potřeby je možno potřebné náhradní díly objednat u výrobce, nebo regionálního distributora.

Záruční a pozáruční servis lze objednat u výrobce, u regionálního distributora, nebo u autorizovaných servisních firem (seznam na www.remak.eu).

Likvidace a recyklace

Při provozu nebo likvidaci zařízení je nutno dodržet příslušné národní předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadů. V případě, že zařízení bude muset být sešrotováno, je zapotřebí postupovat při jeho likvidaci podle diferencovaného sběru, což znamená respektovat

rozdílnost materiálů a jejich složení. Při diferencovaném sběru je třeba se obrátit na specializované firmy, které se zabývají sběrem těchto materiálů za současného respektování místních platných norem a předpisů. Likvidace aktivního uhlí, které bylo určeno pro záchyt toxických látek, radioaktivních příměsí nebo PCB je nutno likvidovat dle platných legislativ. Po skončení životnosti jednotky z hlediska zákona o odpadech (č. 185/2001 Sb.) patří výrobek do skupiny odpadů Q14.

Klasifikace odpadů

(dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.)

Použitý obal:

- 15 01 01 kartónová krabice (*papírové a lepenkové obaly*)
- 15 01 02 polystyrenové výplně balení (*plastové obaly*)
- 15 01 03 paleta (*dřevěné obaly*)

Vyřazené zařízení a jeho části:

- 13 02 06 Odpadní motorové, převodové a mazací oleje (syntetické motorové, převodové a mazací oleje)
- 16 02 06 kovové a hliníkové díly, izolační materiál (*jiné složky odstraněné z vyřazených zařízení*)
- 15 02 03 filtrační materiál
- 16 02 15 elektrosočásti (*nebezpečné složky odstraněné z vyřazených zařízení*)

Slovníček pojmů

TČ	tepelné čerpadlo
PMO	protimrazová ochrana
ROV	rotační výměník.
VZT	vzduchotechnika
ZZT	zpětné získávání tepla.
FTT-10A	Free Topology Transceiver for channel type TP/FT-10 (LON)
TP/FT-10	Physical channel to transmit data over Twisted Pair to Free Topology networks
SNVT	Standard Network Variable Type (LON)
LON	Local Operating Network
SCADA	Supervisory control and data acquisition
BMS	Building Management System
Modbus RTU ..	Komunikační protokol (Remote Terminal Unit)
Climatix	Řada regulátorů se stejnými nástroji
AHU	Air Handling Unit – vzduchotechnická jednotka
SELV	Safety Extra-Low Voltage
HMI	Human Machine Interface – ovládací jednotka
BACnet	Building Automation and Control Network
TCP/IP	Transmission Control Protocol, např.. Ethernet/Internet

LonLink™, LON® / LonManager®, LonMark®, LonTalk®, LonWorks®, Neuron® jsou registrované ochranné známky společnosti Echelon Corporation. Modbus® je ochranná známka společnosti The Modbus Organization. BACnet® je ochranná známka společnosti American National Standard.

Upozornění

Výrobce si vyhrazuje právo změn a dodatku dokumentu v důsledku technických inovací a legislativních podmínek bez předchozích upozornění.

Tiskové a jazykové chyby vyhrazeny.

Povolení k opětovnému přetisku či kopírování tohoto „Návodu na montáž a obsluhu“ (celku nebo jeho částí), musí být obdrženo v písemné formě od společnosti REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.

Tento „Návod na montáž a obsluhu“ je výhradním vlastnictvím společnosti REMAK a. s.

Právo změny vyhrazeno.

Datum vydání: 12. 11. 2012



Vždy je nutné vzít v úvahu také místní právní úpravy a předpisy.



REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 878, fax: +420 571 877 877,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu