

REMAK



Řídicí jednotky

VCS

NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU

09/2022

Obsah

Charakteristika zařízení	2
Ovládání	3
Návrh	4
Dokumentace, zásady bezpečnosti	5
Manipulace, transport, umístění	6
Uvádění do provozu	7
Regulace, ochranné funkce	9
Základní provozní režimy	17
Doplňkové provozní režimy	18
Teplotní režimy, časové režimy	20
Ovládání (přístroj HMI-SG)	21
Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)	27
Seznam poruch (přístroj HMI-SG)	44
Mobilní aplikace REMAK	47
Ovládání (přístroje HMI-DM, HMI-TM)	48
Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN)	51
Vizualizace VZT	58
Seznam datových bodů (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@Web)	59
Seznam poruch (přístroje HMI-DM, HMI-TM a HMI@Web)	68
Jiné ovládání – externí řízení	69
Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)	70
Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)	75
Připojení k nadřazenému systému (standard BacNet)	95
BAZÉNOVÉ JEDNOTKY – popis regulace	97
Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů	99
Integrované chlazení – ovládání elektronického expanzního ventilu	107
Integrované chlazení – schéma zapojení reverzního systému KHD-S1 __R	113
Oživení jednotky	114
Kontroly, poruchy	117
Poruchy a jejich odstraňování	117
Náhradní díly, servis	118
Likvidace a recyklace	118

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 nedodržením pokynů uvedených k návodu k výrobku.

Užití

Řídicí jednotky VCS jsou kompaktní řídicí a silové rozvaděče pro decentrální 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 periferí (podle regulovaného komponentu)

Konstrukce jednotky

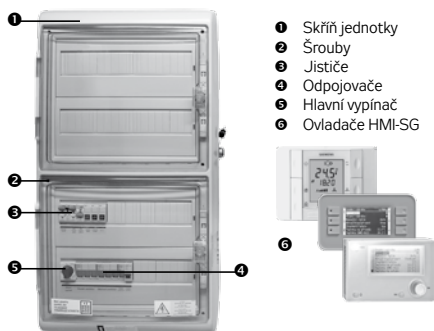
Řídicí jednotky jsou konstruovány ve shodě s: ČSN EN 60204-1 ed. 2. Řídicí i silová část jsou umístěny v jedné skříni. Jednotlivé součástky, řídicí a ovládací prvky jsou umístěny v řídicí jednotce osazené na DIN lištách.

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 a součást sekce vzduchotechnické jednotky, která je k tomuto určená a odpovídá patřičným požadavkům.

HW a SW koncept regulátoru

Jádrum systému VCS je výkonný PLC regulátor Siemens řady Climatix. Na základě komponent vzduchotechnické jednotky je řídicí jednotka osazena jednou ze dvou variant regulátoru POL4xx a POL6xx.

Obrázek 1 – skladba jednotky VCS a příslušenství



K regulátoru POL 6xx mohou být zároveň připojeny přidavné externí vstupné/ výstupní nebo komunikační moduly. 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 takovémto 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 přesně ty funkce, které jsou potřebné k provozu konkrétního VZT zařízení.

Ovládání

Lokální ovládání

Základními ovladači VCS jsou přístroje (ruční ovladače se sběrnicovým připojením) pro tzv. lokální ovládání řídicí jednotky (obr. 2):

- a) Pokojový ovladač - HMI-SG (POL822/60)
- b) Komfortní univerzální alfanumerický ovladač - HMI-DM nebo HMI-TM

Pozn. Podrobnosti viz. část návodu k těmto ovladačům.

Vzdálené ovládání

Vedle lokálních ovladačů VCS lze využít tzv. vzdálené ovládání. K tomuto ovládání je potřeba připojení VCS do sítě LAN, WAN resp. internetu (ŘJ musí být pro výrobu konfigurována/objednána s požadovanou funkcí).

- a) **HMI@WEB** - pomocí webového rozhraní je možno využít ovladač HMI@WEB. Ovladač funkčně plně odpovídá lokálním ovladačům HMI-DM a TM.
- b) **Mobilní aplikace** (obr. 3) – možno využít jednoduché dotykové aplikace pro mobilní telefony (tzv. smartfony) nebo tablety s operačním systémem Google Android (v. 4.1 a vyšší) nebo Apple iOS (v. 12.2 a vyšší).
- c) **Vizualizace VZT**

Monitoring a ovládání formou technologického schématu zařízení s parametry provozu, příp. tabulárně v internetovém prohlížeči počítače. Podrobněji viz str. 58.

Ovládání

Jiné ovládání (technologické)

Pro základní ovládání (spouštění, přepínání režimů) např. z technologie nebo zcela jednoduchého ručního tlačítkového/spínačového ovládání lze využít "Jiné ovládání". Externí řízení pomocí jednoho nebo dvou bezpřetěvových kontaktů.

Ovládání z nadřazeného systému

Při integraci vzduchotechniky s řídicí jednotkou VCS do komplexních tzv. systémů řízení budov (BMS) je možné využít také připojení do těchto systémů. Následně je pak možné jejich prostřednictvím ovládat a monitorovat VZT. Využít lze standardů ModBus, LON, BacNet.

Jednotlivé typy ovládání je nutno naprojektovat při návrhu (konfiguraci) VCS do projektu a zejména do výroby – použitelnost vzdáleného ovládání a připojitelnost do BMS jsou závislé na použití odpovídajícího regulátoru.

Podrobné popisy všech typů ovladačů, resp. ovládání a jejich použití - viz samostatné oddíly / kapitoly tohoto návodu.

Obrázek 2 – ovladače HMI-SG (-DM, -TM)



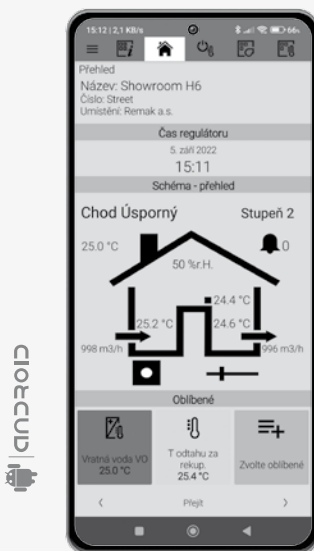
HMI-TM



HMI-DM



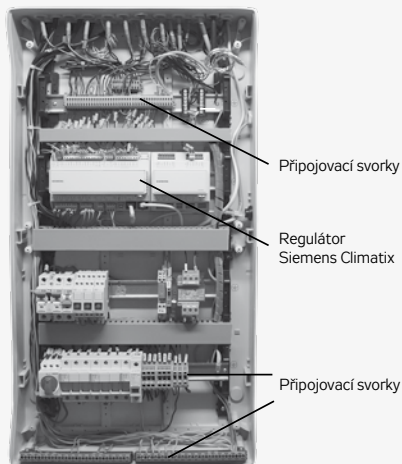
Obrázek 3 – mobilní aplikace



Silová část

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

Obrázek 4 – vnitřní skladba jednotky VCS



Připojovací svorky

Regulátor
Siemens Climatix

Připojovací svorky

Návrh

Skříně

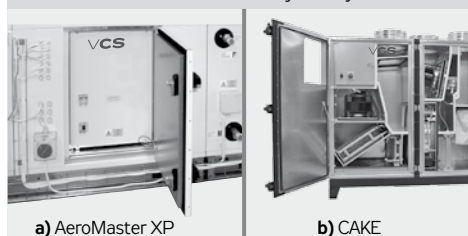
Řídicí jednotky VCS v provedení pro vnitřní prostředí jsou vestavěny do plastových nebo plechových skříní s čelními průhlednými dvířky, pod nimiž jsou umístěny ovládací prvky. Přípustná provozní teplota okolí je 0 °C až +40 °C.

VCS v provedení do vnějšího prostředí jsou vestavěny do plechových skříní s plnými čelními dvířky, pod nimiž jsou umístěny ovládací prvky. V konfiguračním softwaru lze navrhnout: rozsah průměrných teplot -40°C až 35°C, provedení montáže skříně (závěsné/stojanové), provedení dveří (levé/pravé), osvětlení, servisní zásuvka (lze zvolit typ podle destinace zákazníka). Skříně musí být z bočních stran odsazená minimálně 15 cm, tak aby byl zajištěn přístup vzduchu pro chlazení a přístup pro výměnu filtru který je osazen před ventilátorem. Umístění venkovní skříně je potřeba zvážit s ohledem na místní podmínky. Především pak se vyhnout přímému oslunění, které může vést k nedodržení potřebných teplotních podmínek (případně přehřívání).

Jako standard dáváme aretaci dveří a schránku na dokumentaci. Podle konkrétní konfigurace řídicí jednotky jsou použity tyto rozměry skříní (Tabulka 1). Elektrické krytí plastové skříně odpovídá IP 65 při zavřených dveřích a IP 40 při otevřených dveřích. Elektrické krytí plechové skříně je IP 55 nebo IP 66 (podle typu skříně) při zavřených dveřích a IP 20 při otevřených dveřích. Plechová skříně s přídatným odvětráním má krytí IP54 při zavřených dveřích a IP 20 při otevřených dveřích. Řídicí jednotky VCS lze montovat přímo na podklady stupně hořlavosti A a B dle EN 13501-1.

Dále může být řídicí jednotka VCS vyrobena v integrovaném provedení jako vestavba a součást sekce vzduchotechnické jednotky. Jednu z variant je vestavná sekce u sestavných VZT, která v sobě zahrnuje úpravy pro dané prostředí. Tato sekce je využívána při návrhu VZT s krytím IP44 a také u venkovních jednotek (s vyhříváním, příp. chlazením prostoru řídicí jednotky).

Obrázek 5 – instalace v sekci VZT jednotky



Tabulka 1 – rozměry skříní v mm

Provedení	Výška	Šířka	Hloubka	Obvyklé použití
Plastová	610	340	160	Vento, FP, některá XP (1-otáčkové)
Plastová	610	448	160	Vento, FP, některá XP (1-otáčkové)
Plastová	842	448	160	Vento, FP, některá XP (1-otáčkové)
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

Skříně 2000 x 800 x 400 mm a 2000 x 1000 x 400 mm mohou být osazeny také ventilací soupravou – ventilátorem a mřížkou v protilehlých rozích skříně.

Další variantou je vestavná řídicí jednotka v rámci kompaktní jednotky CAKE. V tomto případě je VCS zabudovaná součástí kompaktní jednotky s krytím IP44 (při zavřených dveřích) viz. obrázek 5.

Návrh

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

- 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)

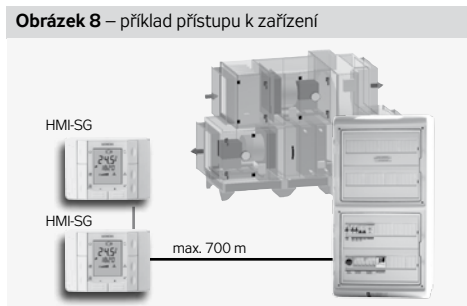
Obrázek 6 – přehled připojených komponentů (příklad)

Číslo zařízení	02	Název zařízení	Zar. 2-pólový	Druh, rozměr	Verze 70-02
Konfigurace řídicího systému					
Vnitřní systém		VYKDF4000FP007001000A000		Číslo zařízení	
001		001		Základna	
002		002		Modul napájení	
003		003		Výstup DAB	
Řídicí jednotka je určena pro připojení ovládacího řízení a odstranu vnitřní součásti uvedených v následující konfiguraci					
004		004		Číslo odstavbu	
005		005		Typ	
006		006		006	
007		007		007	
008		008		008	
009		009		009	
010		010		010	
011		011		011	
012		012		012	
013		013		013	
014		014		014	
015		015		015	
016		016		016	
017		017		017	
018		018		018	
019		019		019	
020		020		020	
021		021		021	
022		022		022	
023		023		023	
024		024		024	
025		025		025	
026		026		026	
027		027		027	
028		028		028	
029		029		029	
030		030		030	
031		031		031	
032		032		032	
033		033		033	
034		034		034	
035		035		035	
036		036		036	
037		037		037	
038		038		038	
039		039		039	
040		040		040	
041		041		041	
042		042		042	
043		043		043	
044		044		044	
045		045		045	
046		046		046	
047		047		047	
048		048		048	
049		049		049	
050		050		050	
051		051		051	
052		052		052	
053		053		053	
054		054		054	
055		055		055	
056		056		056	
057		057		057	
058		058		058	
059		059		059	
060		060		060	
061		061		061	
062		062		062	
063		063		063	
064		064		064	
065		065		065	
066		066		066	
067		067		067	
068		068		068	
069		069		069	
070		070		070	
071		071		071	
072		072		072	
073		073		073	
074		074		074	
075		075		075	
076		076		076	
077		077		077	
078		078		078	
079		079		079	
080		080		080	
081		081		081	
082		082		082	
083		083		083	
084		084		084	
085		085		085	
086		086		086	
087		087		087	
088		088		088	
089		089		089	
090		090		090	
091		091		091	
092		092		092	
093		093		093	
094		094		094	
095		095		095	
096		096		096	
097		097		097	
098		098		098	
099		099		099	
100		100		100	
101		101		101	
102		102		102	
103		103		103	
104		104		104	
105		105		105	
106		106		106	
107		107		107	
108		108		108	
109		109		109	
110		110		110	
111		111		111	
112		112		112	
113		113		113	
114		114		114	
115		115		115	
116		116		116	
117		117		117	
118		118		118	
119		119		119	
120		120		120	
121		121		121	
122		122		122	
123		123		123	
124		124		124	
125		125		125	
126		126		126	
127		127		127	
128		128		128	
129		129		129	
130		130		130	
131		131		131	
132		132		132	
133		133		133	
134		134		134	
135		135		135	
136		136		136	
137		137		137	
138		138		138	
139		139		139	
140		140		140	
141		141		141	
142		142		142	
143		143		143	
144		144		144	
145		145		145	
146		146		146	
147		147		147	
148		148		148	
149		149		149	
150		150		150	
151		151		151	
152		152		152	
153		153		153	
154		154		154	
155		155		155	
156		156		156	
157		157		157	
158		158		158	
159		159		159	
160		160		160	
161		161		161	
162		162		162	
163		163		163	
164		164		164	
165		165		165	
166		166		166	
167		167		167	
168		168		168	
169		169		169	
170		170		170	
171		171		171	
172		172		172	
173		173		173	
174		174		174	
175		175		175	
176		176		176	
177		177		177	
178		178		178	
179		179		179	
180		180		180	
181		181		181	
182		182		182	
183		183		183	
184		184		184	
185		185		185	
186		186		186	
187		187		187	
188		188		188	
189		189		189	
190		190		190	
191		191		191	
192		192		192	
193		193		193	
194		194		194	
195		195		195	
196		196		196	
197		197		197	
198		198		198	
199		199		199	
200		200		200	

Obrázek 7 – elektrické připojení kom

Dokumentace

Obrázek 8 – 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 (souborní připojitelných komponent), svorkové schéma, seznam doporučených kabelů – tiskový výstup projektu zařízení z AeroCADu

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. Návozy k montáži, instalaci a obsluze jsou dostupné rovněž na internetových stránkách <https://www.remak.eu>

Upozornění

Výrobce si vyhrazuje právo změnit 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 <https://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 zavinił.
- 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 jakékoliv 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.

Pozor! v některých případech nemusí být hlavním vypínačem odpojeni všechny obvody!

Jedná se o ovládací obvody z cizích zařízení jako např. - spínání požadavku na kondenzační jednotky a tepelná čerpadla, signalizace chodu a poruchy, spínání požadavku na kotelnu a jiné. Viz. příslušné schéma zapojení konkrétních jednotek VCS.

Podmínky manipulace

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

■ Řídicí 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, přemístění 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, být 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 spouštění bezpečnost ohrožujících akcí a funkcí, příp. vést k destrukci elektronických prvků v jednotlivých částech.

■ Na připojeném zařízení nikdy nepracovat pod napětím! Před započetím prací na vzduchotechnické jednotce vypnout napájecí napětí hlavním 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 umělé hmoty narušující čisticí prostředky, nebo kyselá a alkalická 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 bezpečný stav a funkci všech ochranných prvků a opatření. Po odeznění poruchových stavů typu zkratu 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

Řídicí 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 přemístování křehkého zboží. Jednotky musí být skladovány v prostorech, kde:

- maximální relativní vlhkost nepřekračuje 85 % bez kondenzace vlhkosti
- teplota okolí je v rozmezí $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$

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. Pokud jsou ve skříních použity ventilátory s filtry, musí být zajištěn dostatečný přístup pro pozdější výměnu filtru ventilátoru. Povrch musí být v místě instalace jednotky na omítku bez nerovností. Pro umístění jednotky je důležité, aby byl z obslužené strany jednotky dostatečný prostor pro údržbu a servisní obsluhu. Před vlastní montáží proveďte kontrolu úplnosti a neporušenosti dodávky dle dodacího listu.

Řídicí jednotky jsou určeny pro:

a) **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 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (průměrná hodnota během 24 h nepřesáhne $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$).

b) **vnější prostředí** (lehká prašnost, vlhkost $< 90\%$ relativní vlhkost bez kondenzace, bez výbušných směsí ve vzduchu atd.). Přípustná teplota okolí může být v rozsahu $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (průměrná hodnota během 24 h nepřesáhne $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$), nadmořská výška 2000 m. Řídicí jednotky VCS v elektroinstalačních rozvodnicových skříních se upevňují zavěšením ve vislé poloze přímo na stěnu.

Uvádění do provozu

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.

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 ohřivačů v souladu s projektem MaR. Dále je nutné zkontrolovat připojení všech poruchových vstupů.

Je rovněž nezbytně nutné provést kontrolu osazení ventilátorů, elektrických ohřivačů, výměníků, filtrů a dalších součástí připojované vzduchotechnické jednotky, zda jsou osazeny 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.

Pokud je řídicí jednotka v provedení pro vnější prostředí, hlavní vypínač byl vypnut a okolní teplota je nižší než -5 °C, před spuštěním jednotky vyčkejte, než se skříní pro řídicí jednotku vyhřeje minimálně na -5 °C.

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 periferiemi je nutno nastavit ovladačem HMI-SG (viz Seznam datových bodů v části Nastavení – Charakteristika řídicího signálu) 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.

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 uživateli podle jejich uživatelských rolí. Role je nutno uživateli 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.

Umístění čidel regulačního systému

Čidlo teploty přívodního vzduchu (NS 120, TGL 100)

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, NS 150A)

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. předtemperepace 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 střežkami budov, stříškami VZT jednotek (venkovních), umístěné vhodně ve vstupních žaluziích sacích potrubí nebo v samostatném krytím přístřešku.

Čidla prostorové teploty

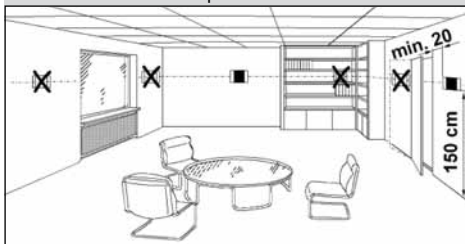
Podle volby projektanta může být použito čidlo do prostoru (NS100), čidlo kanálové (NS 120, TGL 100) nebo čidlo integrované v ovladači HMI-SG.

- **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, TGL 100)

Čidlo musí být umístěno v kanále odtahového vzduchu za rekuperátorem.

Obrázek 9 – instalace prostorového čidla



Čidlo regulace teploty předehřevu s EO (NS 120, TGL 100)

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

Čidlo teploty spalin

Pro měření teploty spalin se používá čidlo PT 1000. Čidlo musí být umístěno na reprezentativním místě v odtahu spalin (kouřovod).

Čidlo vlhkosti přívodního vzduchu

Kanálové čidlo musí být umístěno vždy v přívodní větvi za vzduchotechnickou jednotkou. Zvolené místo musí být dostatečně reprezentativní pro měřenou veličinu. Nesmí být umístěno v prostoru.

Čidla prostorové vlhkosti

Podle volby projektanta může být použito čidlo do prostoru nebo čidlo kanálové.

- Prostorové čidlo je nutné umístit v prostoru do „reprezentativního“ místa tak, aby nebylo ovlivněno místními vlivy (okno, dveře apod.).
- Kanálové čidlo je nutné umístit do odtahového potrubí z prostoru – jeho výhodou je měření střední vlhkosti vzduchu odváděné z prostoru.

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 ventilátorů 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.

Čidlo kouře VDK-10

Čidlo kouře se instaluje do potrubí přívodní, nebo odvodní větve, dle účelu využití. Čidlo VDK-10 je nutné správně orientovat vůči průtoku vzduchu, na horní nebo boční rovnou stranu potrubí, dle instalačního schématu výrobce.

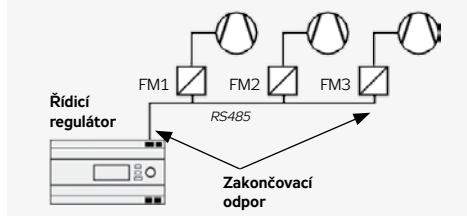
Připojení frekvenčních měničů ventilátorů, rekuperátoru na sběrnici Modbus

Bezpečnostní podmínky připojení frekvenčních měničů

- Předpokladem správného použití a bezproblémového

Regulace, ochranné funkce

Obrázek 10 – připoj. měničů na sběrnici Modbus RTU



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. 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 lineovém 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 diference. 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 zadaných adres v datových bodech řídicího systému.

Přednastavené adresy frekvenčních měničů – Modbus:

Přívodní ventilátor

Přívodní ventilátor
Záskok nebo dvojče
Záskok dvojčete 1. vent.
Záskok dvojčete 2. vent.

Adresa = 1
Adresa = 2
Adresa = 3
Adresa = 4

Odtahový ventilátor

Odtahový ventilátor
Záskok nebo dvojče
Záskok dvojčete 1. vent.
Záskok dvojčete 2. vent.

Adresa = 5
Adresa = 6
Adresa = 7
Adresa = 8

Přídavný ventilátor

Přídavný ventilátor
Dvojče

Adresa = 9
Adresa = 10

Rotační regenerátor

Motor rot. rekuperátoru

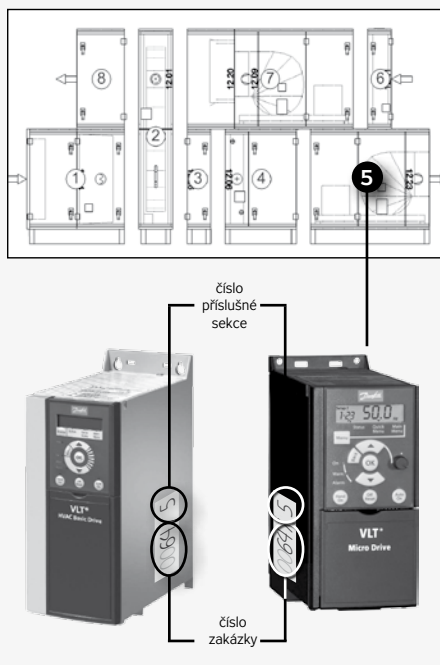
Adresa = 11

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

- přenosovou rychlost (9600 Bb - 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 11 – 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

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 ohříváč pro dohřev vzduchu na požadovanou teplotu po zchlazení. Do regulační sekvence pro ohřev lze zapojit funkce tepelného čerpadla, vodního a elektrického ohřevu 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 ochrany

Řídicí jednotka VCS zajišťuje v součinnosti s příslušnými čidly komplexní ochranu klimatizační 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 ochranné vzduchotechnické jednotky (činnost ventilátoru) při detekci požáru (externí porucha, vysoká teplota přívodu nebo odtah).
- 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.

Funkce protimrazové ochrany vodních ohříváčů

■ 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 klapky

Regulace, ochranné funkce

- 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.
- Uvedený 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 přírodního vzduchu ve stavu Chod. Dojde-li k poklesu teploty přírodního 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 předehřevu 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 předehřevu topného okruhu.
- Předehřev topného okruhu je odvozen od hodnoty venkovní teploty. Pokud je venkovní teplota vyšší jak 10 °C, je otevření ventilu směšovacího uzlu 0 %, a předehřev není aktivován. Při venkovní teplotě nižší jak 10 °C je předehřev 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 předehřev 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 ohříváče EO, EOS
- spínáním jednotlivých sekcí ohříváče řady EOSX
- sekční spínání velkých EO ohříváčů
- regulace elektrických ohříváčů EOS proudovým ventilem PV (do 45 kW)

Ochrana elektrického ohříváče

- Dojde-li k signalizaci přehřátí (poruchy) od elektrického ohřevu (pozn. teplota v ohříváči přesáhne +80 °C) rozpojením kontaktů havarijního termostatu v ohříváči je toto hlášení vyhodnoceno řídicí jednotkou.
 - Ochrana elektrického ohříváče je v jednotce REMAK provedena jako dvojitá – hlášení poruchy z termostatu ohříváče 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 ohříváče.
 - Pomocný bezpečnostní modul mechanicky odpojí jistič EO/S/X (vybaví podpěťovou spoušť jističe).
- Zároveň regulační logika zajišťuje bezpečné vychlazování ohříváče při vypnutí jednotky – přechodu do stavu STOP. Regulátorem je zajištěn (nastavitelný) doběh ventilátorů, který zajistí 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 (tříbodovou), spojitá regulace v celém výkonu hořáku

Zapálení hořáku je podmíněno chodem ventilátorů. Při 5 % požadavku na teplo sepne 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 %. Další opětovně zapnutý 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 spalín (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 spalín.

Regulace, ochranné funkce

Tedy:

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

Ochranná a bezpečnostní funkce:

Řídicí jednotka zajišťuje doběh ventilátorů pro dochlazení plynového ohřívače (přednastavená hodnota 180 s). Teplotu plynové sekce (komory) pro zajištění ochranných a bezpečnostních funkcí mimo regulační proces VCS snímá trojitý bezpečnostní elektronický termostat ESD3J (umístěný na komoře) a teplotu před komorou ohřívače snímá stonkový termostat TH167 (je nutno ho namontovat při zapojování řídicího systému, na termostatu nastavit hodnotu 50°C). Systém ochranných termostatů spolu s řídicí jednotkou zajišťuje následující funkce:

- při překročení teploty 50 °C (T3) dojde i ve stavu STOP k nucenému sepnutí ventilátorů (a otevření klapky) k dochlazení komory ohřívače
- při překročení teploty 80 °C (T2) ve stavu Chod dochází k vypnutí signálu řízení výkonu hořáku, při poklesu teploty opět zapíná. Jedná se o provozní ochrannou funkci bez signalizace poruchy.
- při překročení teploty 110 °C (T1) nastává silové odpojení plynového hořáku od napájecího napětí a zablokování tohoto stavu až do ručního resetu termostatu tlačítkem na jeho těle. Reset je možné provést až po vychladnutí komory pod vyhodnocovací úroveň teploty. Před resetem, resp. novým spuštěním hořáku, je rovněž nutné vyhodnotit, příp. odstranit příčinu přehřátí (nezavírání by-passu a nedostatečné proudění vzduchu přes výměník, nastavení teploty spalin...). Vybavení stupně T1 trojitého termostatu je snímáno řídicí jednotkou (společně/seriově s poruchou hořáku, kdy nedochází k odpojení jeho napájení) a vyvolá hlášení Porucha hořáku (ohřevu) a vypnutí jednotky (STOP) s doběhem ventilátorů pro vychlazení komory.
- Dojde-li ve stavu STOP k zpětnému proudění (kominový efekt), resp. působení tepla, a teplota vzduchu před plynovou sekcí přesáhne 50 °C sepne termostat TH 167, který zajistí nucený chod ventilátorů, otevření přívodní i odtahové klapky a vychlazení plynového ohřívače.
- porucha ventilátoru – vypne jednotku do stavu STOP okamžitě, bez doběhu ventilátorů (vyhodnocováno i ve stavu STOP)
- řídicí jednotka dále standardně snímá stavy na regulačních čidlech a dle nastavení vyhodnocuje přehřátí spalin a případné poruchy čidel.

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 řídicí kontakty a analogový výstup.

Varianta A

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

Varianta B

Prvním digitálním kontaktem je definován proces topení – vypnuté topení/zapnuté topení. Druhým digitálním kontaktem je definován proces chlazení – vypnuté chlazení/zapnuté 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). Blokaci 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 % řídicího signálu a vypínáno při 10 % (10 % hystereze). Dolní úroveň signálu na analogovém výstupu (0-10V) je nastavitelná v rozsahu 0 % až 50 % řídicího signálu (přednastaveno 30% tedy řízení 3-10 V). Jednotka může být vybavena funkcí blokace chodu VZT při odmrazování tepelného čerpadla. Stav zastavení VZT jednotky je signalizován na ovladačích. Po skončení stavu odmrazování tepelného čerpadla se VZT automaticky uvede opět do chodu. Dále je možné různě měnit chování jednotlivých řídicích signálů např. inverze AO signálu (viz Seznam datových bodů).

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 řídicího signálu pro ventil chlazení. Ve stavu VZT Chod se čerpadlo zapne když požadavek řídicího 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 inverterové kondenzační jednotky. Pokud je kondenzační jednotka jedna jednokruhová, je spínána při dosažení požadavku řídicího signálu 20 % a vypínána při 10 % (10% hystereze).

Pokud je kondenzační jednotka jedna dvouokruhová, případně dvě jednookruhové, pak se uplatní spínání ve dvou stupních.

Regulace, ochranné funkce

První stupeň kondenzační jednotky sepne, při dosažení úrovně řídicího signálu 20 % a vypíná při 10 % (10 % hystereze). Druhý stupeň kondenzační jednotky sepne, při dosažení úrovně řídicího signálu 70 % a vypíná při 60 % (10 % hystereze) úrovně řídicího signálu. Spínání jednostupňové kondenzační jednotky v krátkých časových intervalech je omezeno opětovnou blokáci chlazení na určitou dobu dle nastavení.

Při velkém nárůstu řídicího 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 řídicího signálu 20 % a vypíná při 10 % (10 % hystereze). Dále jsou plynule řízeny otáčky kompresoru kondenzační jednotky pomocí řídicího 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 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 blokáce 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 požadavku. 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

Ovládání/regulace rotačního/deskového výměníku je realizováno takto: Při použití asynchronního motoru s frekvenčním měničem je řízení po komunikační sběrnici Modbus, při použití krokového motoru s řídicí jednotkou je řízení spojitým signálem 0-10V. Deskový výměník – rekuperátor, resp. bypass deskového výměníku je řízen spojitým signálem 0–10 V (2–10 V). Velikost 100 % řídicího signálu při plynulé regulaci odpovídá 100 % rekuperaci, tedy maximálním otáčkám rotačního výměníku nebo zavřenému obtoku deskového výměníku. Další možnosti je využít digitální výstup pro dvoubodovou regulaci (ON/OFF) – lze tak spínat např. čerpadlo glykolového okruhu.

Protimrazová ochrana rekuperace

■ U rotačního výměníku lze ochranu zajistit snímačem teploty NS 120 nebo TGL100 na odtahu vzduchu za ROV. V případě snížení teploty pro namrzání pod nastavenou hodnotu se začnou otáčky ROV snižovat. Pokud snížení otáček

rotačního výměníku nepostačuje, pro zajištění odmrazení je ROV zastaven. Snížení otáček ROV je závislé na nastavení konstant PID regulátoru.

■ Ochrana deskového výměníku je zajištěna snímačem NS 120 jako u rotačního rekuperátoru a řízením serva bypassu. Pokud teplota za deskovým výměníkem 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 výměníků bez bypassu může být dle návrhu použita ochrana snížením otáček přívodního ventilátoru.

Deskový rekuperátor – doběh jednotky

V některých případech se při zastavení VZT jednotky uplatní doběh. Ten zajistí vysušení deskového výměníku a zamezí vzniku podmínek pro tvorbu mikroorganismů. Během tohoto doběhu jsou aktivní teplotní, vlhkostní sekvence. Tato funkce je podmíněna předešlým chodem rekuperace a venkovní teplotou vzduchu. Funkce je ve výchozím nastavení vypnuta. Změnu nastavení všech hodnot (viz seznam datových bodů – Ventilátory).

Zanesení kola rotačního výměníku

Ochrana zajišťuje, aby ROV nebyl provozován mimo povolené tlakové limity, které mohou způsobit deformaci kola. K tomuto jevu dochází zejména při zanesení kola. Využíváme snímače tlaku P33. Při ohlášení poruchy je potřeba zkontrolovat ROV a případné nečistoty odstranit.

Rotační výměník – funkce čištění

Pokud je kolo zastaveno na dobu delší než 30 minut, aktivuje se funkce čištění a kolo se po dobu 10 sekund bude otáčet minimální rychlostí. Tuto funkci je možné nastavit v menu rekuperace. **Upozornění:** rotační výměník může být v chodu, i když je jednotka uvedena do stavu Stop.

Řízení směšovačích klapek

Probíhá plynulou regulací servopohonu/ů směšovačích 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 2 °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 1 °C.

K vypnutí rekuperace i směřování 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, funkci*.

Regulace vlhkosti

Řídicí jednotka na základě vlhkovních čidel v prostoru a přívodu a také požadované prostorové vlhkosti zvolené uživatelem vyhodnocuje řídicí signál pro vlhčení nebo odvlhčování.

Vlhčení

Regulace vlhčení může být zajištěna dvěma způsoby. Dle použité technologie může regulaci na žádanou vlhkost zajišťovat řídicí jednotka VCS nebo může být regulace autonomní (např. integrována ve zvlhčovači). V prvním případě je zajištěna komfortní regulace vlhkosti pomocí řídicí jednotky VCS. Nastavení žádaných hodnot vlhkosti, regulačních parametrů je součástí řídicí jednotky VCS. Stejně tomu je i u odvlhčování. Tím je zajištěn plný soulad mezi regulací odvlhčování a vlhčení a nemůže dojít k nevhodnému nastavení žádaných hodnot. Dále jsou všechny potřebné parametry a informace na ovládacích řídicí jednotky. Řídicí jednotka pak zasílá zvlhčovací povel start, požadavek na výkon vlhčení a snímá zda zvlhčovač není v poruše. V případě autonomní regulace řídicí jednotka předává autonomnímu zvlhčovači informaci o chodu VZT. Regulace na žádanou vlhkost je pak plně zajištěna autonomně konkrétním zvlhčovačem. Řídicí jednotka tak nemá informace o stavu a výkonu vlhčení.

Odvlhčování

Odvlhčování vzduchu je zajištěno vodním nebo přímým chlazením. Následný dohřev vzduchu zajišťuje ohříváč, který je v případě odvlhčení řazen za chladíč.

Odvlhčování může probíhat plynulou regulací 0–10V (2–10 V) v případě, že je vzduchotechnická jednotka osazena vodním chladicem nebo invertorovou kondenzační jednotkou. 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 ohříváčem zařazeným za chladicem. V případě, kdy požadavek na topení narůstá nad 90%, dochází postupně k plynulé omezení 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.

Volba pozice sekvence směřování

Při regulaci ohřevu je možno zvolit pořadí sekvence směřování - ohřev, tedy nejdřív se uplatní funkce směřování 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, funkci*.

Rekuperace a směřování při startu VZT

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

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 dobřeh ventilátorů. Porucha je vyhodnocovaná identicky jako u EO ohřevu, ale nezastavuje chod zařízení. Pokud je přehřev EO kombinován ve VZT se směřováním, je přehřev EO blokován při aktivním směřování větším než 65%. Důvodem je ochrana přehřevu při nedostatečném proudění vzduchu přes EO.

Pokud se chce využít naplno EO přehřevu, je potřeba nastavit minimální množství čerstvého vzduchu na 40%. Tím je zajištěn minimální průtok vzduchu přes EO vždy a nedojde k blokování. 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. Klesne-li teplota vody na zpátečce vodního výměníku pod nastavenou hodnotu je vyhlášen alarm zámrazu vodního přehřevu, včetně aktivace bezpečnostních ochranných a zastavena VZT.

Pomocná funkce dohřevu s EOS

Uplatní se při nedostatečném výkonu hlavního ohříváče (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 ochlazení 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 vychlazení
- teplotním rozběhu

Spínání zdroje topné vody

Požadavek na teplou vodu je vyhodnocen jednou z následujících podmínek:

1) Regulator vyhodnotí potřebu topné vody. Venkovní teplota je nižší, než žádaná (vypočítaná) teplota přívodního vzduchu (vznik požadavku na ohřev vzduchu).

2) Venkovní teplota je nižší než mezní hodnota pro ohřev (viz datové body – parametry spínání zdroje topné vody). Z výroby přednastaveno 15 °C.

Tím dojde k sepnutí výstupu pro spínání zdroje přípravy topné vody (kotle) – v případě startu zařízení v předstihu před spuštěním ventilátorů. 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.

Spínání topného kabelu

v případě, kdy je použit topný kabel jako protimrazová ochrana sifónů odtoku kondenzátu, řídicí jednotka zajišťuje jeho spínání dle venkovní teploty. Přednastavená spínací teplota je 2 °C (hystereze 1 K), dále je výkon dle použitého kabelu samoregulován.

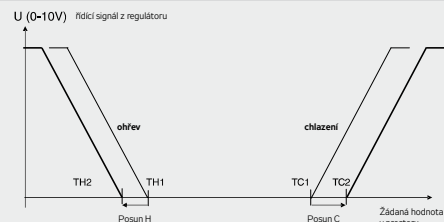
Regulace, ochranné funkce

Kompensace žádané hodnoty teploty

Kompensace 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.

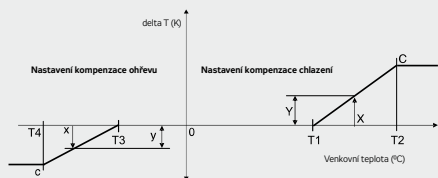
Pozn.: Na regulátoru jsou hodnoty datových bodů popsány plně (tedy ne TH1, TC1 apod.); obecně může být i s minusovým vívem.

Obrázek 12 – skutečná žádaná hodnota s kompenzací



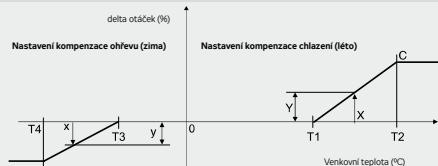
TH1...žádná žadaná hodnota žádané teploty pro ohřev – horní mez ohřevu
 TH2...skutečná/aktuální žádaná hodnota teploty pro ohřev – horní mez ohřevu = (TH1 - posun H)
 TC1...žádná žadaná hodnota žádané teploty pro chlazení – horní mez chlazení
 TC2...skutečná/aktuální žádaná hodnota teploty pro chlazení – horní mez chlazení = (TH1 + posun C)
Posun H (záporný posun způsobuje snížení žádané teploty pro ohřev)
Posun C (záporný posun způsobuje snížení žádané teploty pro chlazení)
 (kladný posun způsobuje snížení žádané teploty pro chlazení)

Obrázek 13 – 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

Obrázek 14 – nastavení kompenzace otáček ventilátoru



T3...počáteční bod kompenzace ohřevu
 T4...koncový bod kompenzace ohřevu
 C...max. hodnota kompenzace (delta otáček)
 X...skutečná aktuální venkovní teplota
 Y...aktuální posun otáček ventilátoru u ohřevu
 T1...počáteční bod kompenzace chlazení
 T2...koncový bod kompenzace chlazení
 C...max. hodnota kompenzace (delta otáček)
 X...skutečná aktuální venkovní teplota
 Y...aktuální posun otáček ventilátoru u chlazení

Kompensace otáček ventilátoru

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

Kompensace otáček ventilátoru dle venkovní teploty

Kompencací 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.

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 výkonů ventilátoru.

Kompensace otáček ventilátoru dle ohřevu a chlazení

Měřením teploty na přívodu a porovnáním s žádanou přívodní teplotou je vyhodnocován požadavek na ohřev nebo chlazení s následnou kompenzací výkonu ventilátoru. Kompenzace 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 prioritou 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, funkci.*

Kompensace otáček ventilátoru dle kvality vzduchu

Na základě naměřené hodnoty CO₂ (VOC, CO) a přednastavené žádané hodnoty je upravován výkon ventilátoru. Je-li obsah CO₂ (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 CO₂ a VOC, *Inverzní sestupná* pro čidlo CO) Nastavení viz seznam datových bodů.

Kompensace pozice směšovací klapky dle kvality vzduchu

Funkce je obdobná a nastavení společně s kompenzací otáček ventilátorů dle kvality vzduchu. Pozice směšovací klapky je ovlivněna rozdílem mezi měřenou a přednastavenou žádanou koncentrací CO₂ (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 pozice směšovací klapky dle vlhkosti

Pokud je nedostatečné odvlhčení pomocí chlazení (nebo není k dispozici), je další odvlhčovací sekvencí kompenzace směšovací klapky dle vlhkosti. Ta je upravována 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.

Kompensace otáček ventilátorů dle vlhkosti

Jako další sekvence v režimu odvlhčování se v případě nedostatečného odvlhčení pomocí kompenzace směšovací klapky uplatní kompenzace ventilátorů. Kompenzační funkci lze nastavit jako zvýšení nebo snížení výkonu ventilátorů.

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

Řízení otáček ventilátorů

VCS umožňují 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 napěťových regulátoru TRN
- frekvenčních měničů ventilátorů po sběrnici Modbus – v pěti stupních

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

Dvouotáčkové ventilátory

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

Napěťové regulátory TRN

Řídicí jednotka umožňuje připojení a řízení napěťových 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 regulátoru 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.

Záskoky jednotáčkových 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 ventilátorů 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 ventilátorů je VZT odstavena. Informace poruchy proudění i poruchy přehřívání motorů ventilátorů jsou přenášeny po komunikační sběrnici Modbus a patřičně signalizovány. Parametry řízení otáček ventilátorů jsou dostupné přes ovládání HMI v Seznamu datových bodů v části Nastavení – Ventilátory (záskok na přívodu, záskok na odtahu, TRN korekce).

Regulace na konstantní průtok, tlak

Při návrhu regulace na konstantní průtok, tlak, přetlak, podtlak je nutná vhodně zvážit komplexní návrh VZT jednotky. Zvážit případně užití směšovací klapky. Jakým způsobem může ovlivňovat chování regulace a měřenou hodnotu tlaku.

Regulace na konstantní průtok

Otáčky ventilátoru jsou řízeny na požadovaný průtok vzduchu (m³/h). Čidlo měří průtok vzduchu (tlak na difuzoru přepočtený pomocí k faktoru na průtok), regulace vyhodnocuje tuto hodnotu a porovnává s hodnotou žádanou. Výsledné otáčky ventilátoru jsou upraveny tak, aby bylo dosaženo požadovaného průtoku vzduchu v měřeném místě (difuzoru ventilátoru).

V čidle tlaku nutno nastavit (viz návod k čidlu):

- Režim (u CPG = Mode 5,00)
 - Měřicí rozsah: dle potřeby
- Správný rozsah se určí se vztorem: $\Delta p_{\max} = \frac{V_{\max}^2}{k^2}$

(kde k = k faktor, V_{max} = navrhovaný průtok vzduchu zařízením) dle vypočteného delta p_{max} nastavíme v čidle správný rozsah.

- K-faktor příslušného ventilátoru

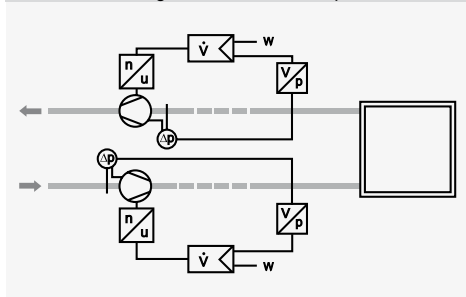
VŘJ VCS (viz HMI seznam datových bodů) nutno nastavit:

- Rozsah čidla průtoku - (maximální hodnotu z čidla průtoku CPG v m³/h)
- Dopočítat dle vzorce nebo vyčíst z menu čidla CPG (viz návod k čidlu)
- Stanovení maximálního měřeného průtoku vzduchu se určuje vypočtem dle vztahu:

$$V_{\max} = k \cdot \sqrt{\Delta p_{\max}}$$

Regulace, ochranné funkce, Provozní režimy

Obrázek 15 – regulace na konstantní průtok



Např.: K faktor = 308, Maximální rozsah čidla $P_{max} = 2000$ Pa, $V_{max} = 13774$ m³/h Tato hodnota se zadá jako maximální rozsah čidla do VCS. Pomocí HMI.

Pozn.: v AC je uváděn „Průtok vzduchu max.“ u ventilátorových vestaveb. Pozor! Toto není maximální hodnota čidla průtoku, které se zadává do VCS.

- Počet ventilátorů (u dvojčat = 2). Měří se průtok na jednom ventilátoru a násobí se počtem ventilátorů.
- Žadané hodnoty (zvlášť pro přívod, odvod ventilátor). K dispozici je 5 žadáných hodnot.

Regulace na konstantní tlak

Otáčky ventilátoru jsou řízeny na požadovaný tlak vzduchu (Pa). Čidlo měří tlak vzduchu, regulace vyhodnocuje tuto hodnotu a porovnává s hodnotou žádanou. Výsledné otáčky ventilátoru jsou upraveny tak, aby bylo dosaženo požadovaného tlaku vzduchu v měřeném místě.

V čidle tlaku (viz návod k čidlu) nutno nastavit:

- režim (u CPG = Mode 4.00)
- Měřicí rozsah: dle potřeby (200 Pa, příp. 1000 Pa)

V ŘJ VCS (viz HMI seznam datových bodů) nutno nastavit:

- Rozsah čidla tlaku - (maximální hodnotu z čidla CPG v Pa)
- Žadané hodnoty (zvlášť pro přívod, odvod ventilátor). K dispozici je 5 žadáných hodnot.

Regulace na konstantní průtok + přetlak v místnosti

Přívodní větev (ventilátor) je regulována na konstantní průtok tak, aby do místnosti bylo dodáváno požadované množství vzduchu. Výstupní větev je regulována na požadovaný rozdíl přetlaku v místnosti. Tedy odtahový ventilátor je regulován na požadovaný tlak (přetlak) dle umístění čidla tlaku.

Použití: Zabránění vniknutí nečistot do místnosti.

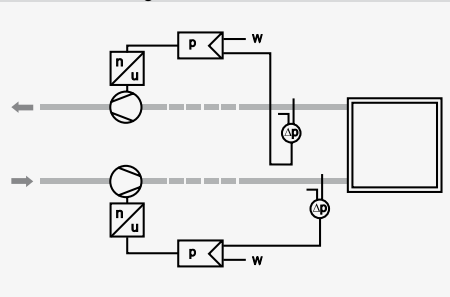
Regulace na konstantní průtok + podtlak v místnosti

Odvodní větev (ventilátor) je regulována na konstantní průtok. Přívodní větev (ventilátor) je regulována na požadovaný rozdíl podtlaku v místnosti. Tedy přívodní ventilátor je regulován na požadovaný tlak (podtlak) dle umístění čidla tlaku.

Použití: Zabránění šíření znečištěného vzduchu do okolních místnosti.

Pozn.: Při zprovoznění je nezbytné provést nastavení a zaregulování zařízení (PID konstanty, rampa FM, ...)

Obrázek 16 – regulace na konstantní tlak



Korekci lze nastavit viz ovládání HMI v kapitole *Nastavení volitelných funkcí, režimů*.

Frekvenční měnič

Zadávaný 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).

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 teploterace 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.

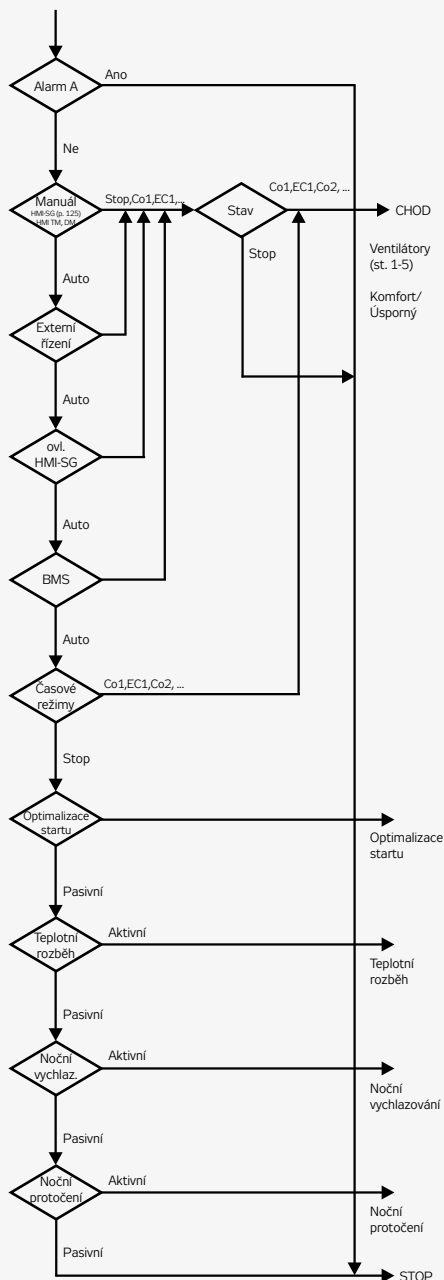
Který z provozních stavů je aktivní, je určeno provozním režimem dle priorit (viz odstavec provozní režimy).

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 ovládáním. 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

Obrázek 17 – provozní režimy



(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 prioritou:

- 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 (obrázek č. 17).

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 ovládním 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.

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 snižuje 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:

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

Ukončení

Při splnění jedné z podmínek:

- po uplynutí minimální doby provozu a současně neaktivním časovém režimu (Stop stav)
- $T_{VEN} > T_{PRO} - 1$
- $T_{PRO} \leq T_{ZAD}$

T_{MIN}	minimální venkovní teplota;
T_{VEN}	teplota venkovního vzduchu;
Δ	rozdíl venkovní a pokojové teploty
T_{ZAD}	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 rozkmitem 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 zbývající 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 je specifikováno od počátečního času protočení, časem do dalšího protočení a délkou protočení.

Teplotní režimy

Systém VCS nabízí možnost udržování regulované prostorové nebo přivodní 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. diference teploty (u systémů s ohřevem i chlazením) – tedy komfortu prostředí, a souvisí s nimi 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. stejné).

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,...)

Pozor!

Pro začátek každého dne musí být nastaven časový interval 00:00. Výchozí interval pro daný den.

Z výroby je aktivní pouze týdenní a denní časový plán.

Teplotní režimy v denním a týdenním časovém plánu lze nastavit ovladačem 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, TM nebo HMI@Web.

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

Popis přístroje

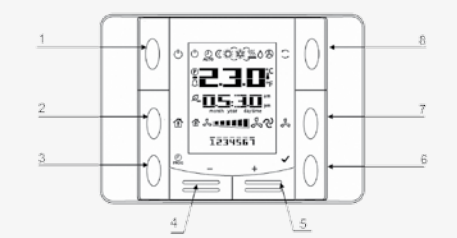
Funkční tlačítka

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

Tabulka 3 – popis displeje

Ikona	Zobrazení	Význam
11	23.0 °C	zobrazení teploty v prostoru nebo korekce žádané teploty v °C nebo °F.
	23.5 °C	teplota v prostoru v °C (rozdílení 0,1 °C)
	69.0 °F	teplota v prostoru ve °F (rozdílení 0,5 °F)
	0.35 °C	korekce žádané hodnoty zobrazené ve °C nebo °F
12	05:30	čas
13	▲■■■■■	výkonnový (rychlostní) stupeň ventilátoru
14	1234567	dny v týdnu
15	⏻	Zapnuto/Vypnuto
16	⏻	režim Auto
17	☾	teplotní režim <i>Úsporný</i>
18	☀	teplotní režim <i>Komfort</i>
19	☀	sekvence chlazení
110	☀	sekvence ohřevu
111	💧	vlhčení
112	🌀	kompenzace otáček ventilátorů
113	🏠	režim <i>Přítomnost</i> (režim není standardně využit)
114	🍃	Sekvence rekuperace, směšování – energetická úspora
115	🔔	alarm
116	Ⓜ	editace datových bodů

Obrázek 18 – ovladač HMI-SG



Tabulka 4 – popis funkčních tlačítek

Č.	Ikona	Název	Popis funkce
T1	⏻	Power	Zapnutí nebo vypnutí VZT
T2	🏠	Přítomnost	Dlouhým stiskem tlačítka HMI-SG1 lze ovladač odemknout/zamknout proti zásahu nepovolané osoby.
T3	Ⓜ	Program	Tlačítko pro obsluhu časového plánu; podržením tlačítka lze nastavit datum; stiskem je umožněno načasovat potřebný teplotní režim a nastavit požadovaný výkonnový 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 <i>Krátkým stiskem tlačítka se zobrazí níže uvedené hodnoty:</i> - teplota na přívodu (Sply) - venkovní teplota (Out) - teplota vratné vody (Htr) - teplota na odtahu (Rtrn) - teplota v prostoru (Room) <i>Dlouhým stiskem tlačítka se zobrazí níže uvedené hodnoty:</i> - teplotní režim <i>komfort</i> (ohřev) - teplotní režim <i>úsporný</i> (ohřev) - teplotní režim <i>komfort</i> (chlazení) - teplotní režim <i>úsporný</i> (chlazení)
T7	🌀	Ventilátor	Nastavení výkonnostního stupně (otáček) ventilátoru; každý stisk tlačítka indikuje zvýšení o jeden stupeň v cyklickém pořadí. Současný výkonnový stupeň je zobrazen na displeji
T8	🔄	Režim	Volba režimu (Auto, Chod–Komfort a Chod–Úsporný). Každým stiskem lze cyklicky procházet jednotlivými režimy. Manuálně navolený teplotní režim je zobrazen na displeji příslušnou ikonou

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.

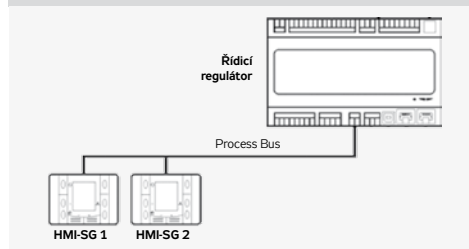
Ovládání (přístroj HMI-SG)

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).

Připojení a montáž

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

Obrázek 19 – připojení ovladače k řídicí jednotce

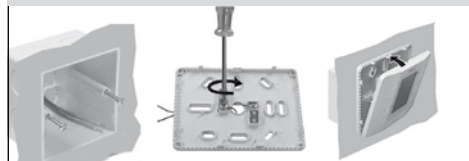


Montáž ovladače se provádí pomocí elektroinstalační krabice pod nebo na omítku. Maximální vzdálenost mezi řídicí a pokojovou jednotkou je 700 m.

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

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

Obrázek 20 – montáž do elektroinstalační krabice



Nastavení parametrů uživatele

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.
- **Service (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	SPRAVCE (Administrator)	3333
U	UZIVATEL (User)	2222
G	HOST (Guest)	0000

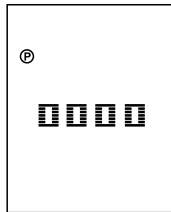
Upozornění:

- 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 správceový 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 (resetem apod.) vrátit do výrobního stavu.
- Uživatel s rolí SERVIS může měnit hesla uživatelů všech rolí, uživatel s rolí SPRÁVCE může měnit hesla s rolemi HOST, UŽIVATEL, Uživatel s rolí UŽIVATEL nebo HOST nemůže měnit hesla.

Ovládání (přístroj HMI-SG)

Přístup a editace seznamu datových bodů

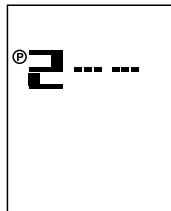
Přehledná struktura provozních parametrů přístupných přes HMI-SG je strukturovaná v Seznamu datových bodů přístupném po přihlášení na patřičnou přístupovou úroveň. Datové body pro zápis i čtení mají nastaveny jiné přístupové úrovně. Postup pro přihlášení a následnou editaci nebo čtení datových bodů je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



1) Režim editace je signalizován ikonou (I16). Do režimu se vstoupí trojstiskem tlačítek Plus (T5), Mírus (T4) a Režim (T8) současně. Na první pozici zleva bliká kurzor pro zadání 1 numerického znaku čtyř místného hesla. Tlačítkem Plus (T5) nebo Mírus (T4) se mění hodnota numerického znaku a tlačítkem **Režim** (T8) se potvrdí zadaný znak s posunem na další

pozici. Po zadání posledního znaku hesla a potvrzením tlačítkem T8 se stává heslo aktivním.

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



Poznámka: Pokud je zadané heslo špatně objeví se na displeji znaky "–".

3) Tlačítka Plus (T5) nebo Mírus (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 Mírus (T4) se edituje hodnota. Tlačítkem Režim (T8) se potvrdí změna hodnoty. Po potvrzení se rozblíká 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 řídicí jednotce je automaticky nastavena komunikace mezi oběma zařízeními. Pokud jsou připojeny dva ovladače HMI-SG k řídicímu 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 přidržem tlačítek **Power** (T1), **Režim** (T8), **Mírus** (T4) a **Plus** (T5) se vyvolá prostředí pro nastavení komunikace. Na první pozici zleva bliká kurzor pro zadání 1. numerického znaku čtyř místného hesla. Tlačítkem **Plus** (T5) nebo **Mírus** (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 správně zadaném heslu a následném zmáčknutí tlačítka **Režim** (T8) se vstoupí do prostředí s možností měnit nastavení parametrů.

3) Tlačítka **Plus** (T5) nebo **Mírus** (T4) se cyklicky prochází parametry komunikace. Tlačítkem **Režim** (T8) se potvrdí výběr příslušného parametrů (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 spojeno více řídicích 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 řídicímu 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 **Mínus** (T4) mění hodnotu parametru. 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 dlouhém přidržení tlačítka **Program** (T3) je možno nastavit datum a čas. Tlačítka **Plus** (T5) a **Mínus** (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 pořadí následující položky:

hodina → minuta → měsíc → den → rok

Výchozí aplikační parametrizace

Pro komfortní, úsporný 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*.

Provozní ovladač HMI-SG

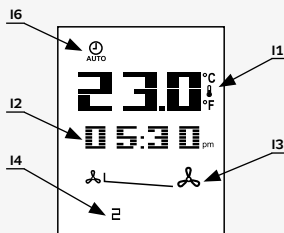
Pokud je k řídicí jednotce připojen pouze ovladač HMI -SG, plní pak funkci hlavního provozního ovladače pro kompletní nastavení a ovládání řídicí jednotky. Při prvním spuštění VZT jednotky je přednastaven provozní režim Manuál (nejvyšší priorita) do stavu Stop a Provozní režim HMI-SG nezasahuje do ovládání řídicí jednotky. Je nutné změnit v provozním režimu Manuál jednotku ze stavu Stop stav 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 trojtiskem tlačítek **Plus** (T5), **Mínus** (T4) a **Režim** (T8) je vyvolána obrazovka pro zadání 4 místného numerického hesla. Tlačítka **Plus** (T5) nebo **Mínus** (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 **Mínus** (T4) se nastaví hodnota počátečního znaku "1-". Tlačítkem **Režim** (T8) se potvrdí zadaná hodnota. Tlačítka **Plus** (T5) nebo **Mínus** (T4) nastaví hodnota posledních dvou znaků na "125". Tlačítkem **Režim** (T8) se potvrdí zadaná hodnota. Návrat o krok zpět je možný tlačítkem **Power** (T1).

Obrázek 21 – LCD ovladače HMI-SG



3) Blikající číslo na druhém řádku reprezentuje hodnotu datového bodu. Tlačítkem **Mínus** (T4) se nastaví hodnota datového z hodnoty "1" na "0" a potvrdí tlačítkem **Režim** (T2). Návrat o krok zpět je možný tlačítkem **Power** (T1).

Situace před zavedením ovládání řídicí jednotky z režimu řízení HMI-SG je pro ilustraci zachycena na obrázku. 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.

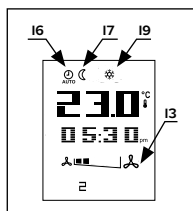
Ovládání (přístroj HMI-SG)

Provozní obrazovka (Příklady)

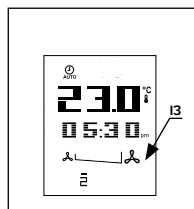
Po zpřístupnění ovládače HMI-SG jako provozního ovládače je umožněno provádět změny v nastavení řídicí jednotky. Tlačítkem **Režim** (T8) lze manuálně přepínat mezi chodem s teplotními Režimy (komfort, útlum) a stavem Auto. Tlačítkem **Power** (T1) je vzduchotechnika uvedena do provozního stavu Stop 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).



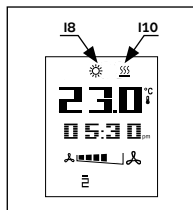
Na obrázku je zachycena situace, kdy VZT jednotka řízena dle časového plánu je v provozním Stop stavu. Ventilátory nejsou v provozu (I3). Není aktivní žádný teplotní režim a sekvence ohřevu nebo chlazení nejsou aktivní.

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.

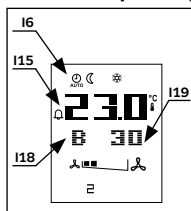


Displej zachycuje manuálně nastavený teplotní režim Komfort (I8) s aktivní sekvencí ohřevu (I10) a čtvrtým stupněm otáček ventilátoru. Otáčky v manuálně nastaveném teplotním režimu lze volit tlačítkem Ventilátory (T7). Tlačítkem Režim (T8) se přepíná mezi teplotními režimy.

Detekce poruchy

V případě výskytu poruchy vnějších komponent 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

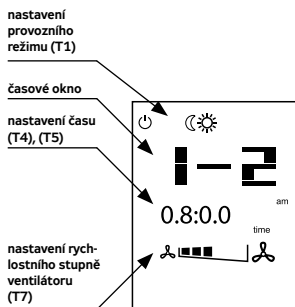
Korekce žádané teploty

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 Mílus (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)

Postup pro nastavení časového plánu

- 1) Stisknutím tlačítka **Program (T3)** lze vstoupit do nabídky pro konfiguraci časového plánu pro jednotlivé dny v týdnu.
- 2) Na HMI SG se zobrazí první den v týdnu pondělí. Pro každý den je možno nastavit 6 časových oken (1-1 až 1-6).
- 3) Tlačítkem **Režim (T8)** se volí dny v týdnu v cyklickém pořadí (1-2-3-4-5-6-7-A). Volba „A“ slouží k nastavení časového plánu pro pracovní dny (1 – 5) současně. Pokud se provede jakákoliv změna v časovém plánu „A“, zkopíruje nastavení dne „A“ do všech pracovních dní.
- 4) Tlačítkem **Power (T1)** se přiřadí provozní režim pro zvolené časové okno (stop-úsporný-komfort)
- 5) Tlačítkem **Ventilátor (T7)** se přiřadí rychlostní stupeň provozu ventilátoru (st. 1 – st. 5)
- 6) Tlačítka **Mínus (T4)** a **Plus (T5)** se nastavuje čas začátku časového okna, potvrzení času se provádí tlačítkem **OK (T6)**.
- 7) Po nastavení času začátku časového okna se přesunete na další nastavení časového okna.
- 8) Časové okno bude vyřazeno, pokud počáteční čas nastavíme na --:--
- 9) Dlouhým stiskem tlačítka **OK (T6)** se posunete o krok zpět v nastavování časového plánu v rámci nastaveného času.
- 10) Dlouhým stiskem tlačítka **Ventilátoru (T7)** se posunete o krok zpět v nastavování časového plánu v rámci nastavení rychlostního stupně ventilátoru.
- 11) Dlouhým stiskem tlačítka **Režim (T8)** se posunete o krok zpět (výběr dne v týdnu).
- 12) Tlačítkem **Program (T3)** nebo **Přítomnost (T2)** lze ukončit nabídku pro nastavení časového plánu.
- 13) Pokud nejsou prováděny nastavení v časovém plánu po dobu 1 minuty je nabídka samovolně opuštěna.



Rychlé menu:

Slouží pro rychlý přístup ke sledování teplot a zvolených hodnot teplotních režimů bez editace.

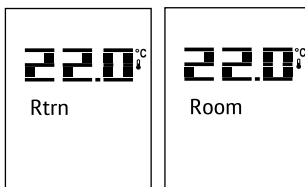
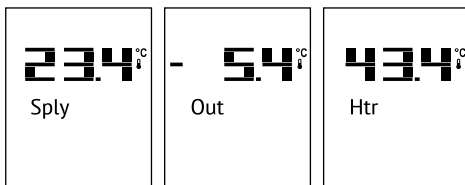
Přepínání mezi jednotlivými teplotami se provádí pomocí tlačítek **Mínus (T4)** a **Plus (T5)**.

Tlačítkem **Program (T3)** nebo **Přítomnost (T2)** se rychlé menu opouští. Zobrazují se pouze hodnoty, které daná aplikace VCS obsahuje.

Krátkým stiskem tlačítka **OK (T6)** se zobrazí níže uvedené hodnoty:

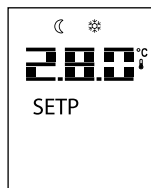
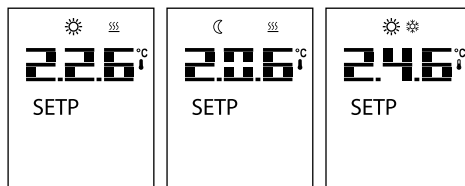
- teplota na přívodu (Sply)
- venkovní teplota (Out)

- teplota vratné vody (Htr)
- teplota na odtahu (Rtrn)
- teplota v prostoru (Room)



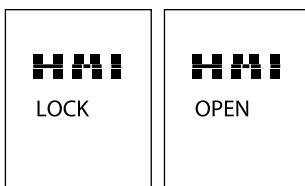
Dlouhým stiskem tlačítka **OK (T6)** se zobrazí níže uvedené hodnoty:

- teplotní režim komfort (ohřev)
- teplotní režim úsporný (ohřev)
- teplotní režim komfort (chlazení)
- teplotní režim úsporný (chlazení)



Uzamčení/odemčení tlačítkem SG II

Dlouhým stiskem tlačítka **Přítomnost (T2)** lze ovladač SG II uzamknout/odemknout proti zásahu neoprávněné obsluhy.



Ovládání (přístroj HMI-SG)

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 ZZT 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 ovládáním 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-SG						Výrobní nastavení			
Parametr		Význam				Hodnota	Min	Max	
zápis	čtení								
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.
				Průtok (Tlak)					
		018	G	Tlak na přívodu					Pa
		019	G	Tlak na odtahu					Pa
		020	G	Průtok na přívodu					m ³ /h
		021	G	Průtok na odtahu					m ³ /h
				CO₂ (VOC,CO)					
		022	G	koncentrace CO ₂ (VOC,CO)					ppm
				Výkony					
		023	G	Výkon přívodního ventilátor					%
		024	G	Výkon odtahového ventilátoru					%
		025	G	Výkon 3 ventilátoru					%
		026	G	Úroveň výstupu pro elektrický dohřev					%
		027	G	Pozice ventilu směšovacího uzlu topení					%
		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				

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Parametr				Menu HMI-SG		Výrobní nastavení			
zápis	úroveň	kod	čtení	Význam		Hodnota	Min	Max	
kod	úroveň	kod	úroveň						
		042	G	Stav funkce přehřevu vodního ohřevu	0 Vypnuté 1 Zapnuté				
		043	G	Stav čerpadla vodního chlazení	0 Vypnuté 1 Zapnuté				
		044	G	Stupeň chlazení výpamiku	1 vypnuté 2 Stupeň 1 3 Stupeň 2				
		045	G	Stav chlazení invertoru (inverter)	0 vypnuté 1 zapnuté				
		046	G	Stav chlazení invertoru (step1+inverter)	0 vypnuté 1 zapnuté				
		047	G	Provozní stav tepelného čerpadla	0 není v provozu 1 chlazení 2 ohřev				
		048	G	Provozní stav elektrického ohřevu	1 vypnuté 2 zapnuté				
		049	G	Provozní stavy(stupně) plynového hořáku	1 vypnuté 2 Stupeň 1 3 Stupeň 2				
				Aktuální režimy					
		050	G	Výkonové stupně ventilátoru (externí řízení)	0 Auto 1 vypnuté 2 Stupeň 1 3 Stupeň 2 4 Stupeň 3 5 Stupeň 4 6 Stupeň 5				
		051	G	Aktuální operační režim VZT	0 Stop 1 Chod (Komfort) 2 Chod (Úsporný) 3 - 4 Optimalizace startu 5 Noční vych. 6 Teplotní rozběh 7 Noční protočení 8 9 Protipožární režim 10 Bezpečnostní Stop 11 Doběh ventilátoru 12 Start				
				Aktuální hodnoty teplotní regulace					
		052	G	Vypočtená žádaná teplota pro topení při řízení v kaskádě					°C
		053	G	Vypočtená žádaná teplota pro chlazení při řízení v kaskádě					°C
		054	G	Vypočtená žádaná teplota pro topení					°C
		055	G	Vypočtená žádaná teplota pro chlazení					°C
		056	G	Aktuální řízení od teploty (na přívodu, prostoru, odtahu)	0 v prostoru 1 v odtahu 2 v přívodu				
				Aktuální hodnoty vlhkosti					
		058	G	Vypočtená absolutní vlhkost na přívodu					g/kg
		059	G	Vypočtená entalpie vlhkosti vzduchu na přívodu					kJ/kg
		060	G	Vypočtená absolutní vlhkost v prostoru					g/kg
		061	G	Vypočtená entalpie vlhkosti vzduchu v prostoru					kJ/kg
		062	G	Vypočtená absolutní vlhkost na venku					g/kg
		063	G	Vypočtená entalpie vlhkosti vzduchu na na venku					kJ/kg
		064	G	Požadavek na odvlhčování					%

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Význam	Výrobní nastavení				
zápis	čtení				Hodnota	Min	Max		
kod	úroveň	kod	úroveň						
		065	G	Požadavek na vlhčení					96
		066	G	Stav zvlhčovače	0	vypnuté			
					1	zapnuté			
				Teplotní režimy					
101	A	102	G	Komfortní - chlazení		24.6	0	99	°C
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 vychlazování (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	funcce Start	0		
					1	funcce Start i Stop			
131	U	132	G	doba 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			

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG								
Parametr				Význam	Výrobní nastavení			
zápis		čtení			Hodnota	Min	Max	
kod	úroveň	kod	úroveň					
Ventilátory - Modbus					Limity dle regulace			
141	A			Nastavení St1 výkonu přívodního ventilátoru	0.1			% (m ³ /h, Pa)
142	A			Nastavení St1 výkonu přívodního ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
143	A			Nastavení St2 výkonu přívodního ventilátoru	25			% (m ³ /h, Pa)
144	A			Nastavení St2 výkonu přívodního ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
145	A			Nastavení St3 výkonu přívodního ventilátoru	50			% (m ³ /h, Pa)
146	A			Nastavení St3 výkonu přívodního ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
147	A			Nastavení St4 výkonu přívodního ventilátoru	75			% (m ³ /h, Pa)
148	A			Nastavení St4 výkonu přívodního ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
149	A			Nastavení St5 výkonu přívodního ventilátoru	100			% (m ³ /h, Pa)
150	A			Nastavení St5 výkonu přívodního ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
151	A			Nastavení St1 výkonu odtahového ventilátoru	0.1			% (m ³ /h, Pa)
152	A			Nastavení St1 výkonu odtahového ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
153	A			Nastavení St2 výkonu odtahového ventilátoru	25			% (m ³ /h, Pa)
154	A			Nastavení St2 výkonu odtahového ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
155	A			Nastavení St3 výkonu odtahového ventilátoru	50			% (m ³ /h, Pa)
156	A			Nastavení St3 výkonu odtahového ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
157	A			Nastavení St4 výkonu odtahového ventilátoru	75			% (m ³ /h, Pa)
158	A			Nastavení St4 výkonu odtahového ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
159	A			Nastavení St5 výkonu odtahového ventilátoru	100			% (m ³ /h, Pa)
160	A			Nastavení St5 výkonu odtahového ventilátoru (násobitel 10)				% (m ³ /h, Pa)
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	%
169	A	170	U	Nastavení St5 výkonu 3. ventilátoru	100	0.1	100	%
171	A	172	U	Doběh ventilátoru po zastavení jednotky	180	0	9999	s
570	A			Povolení doběhu ventilátorů dle DEV	1			
				0 Ne				
				1 Ano				
571	A			Doběh jednotky dle DEV - blokování od venkovní teploty Min	-15	-64	64	°C
572	A			Doběh jednotky dle DEV - blokování od venkovní teploty Max	5	-64	64	°C
573	A			Doběh jednotky dle DEV - čas	5	1	60	Min
Záskok na přívodu - 1. otáčkové motory								
173	A	174	U	Zpožděné vyhodnocení poruchy proudění hlavního ventilátoru	180	0	9999	s
175	A	176	U	Zpožděné vyhodnocení poruchy proudění záskokového ventilátoru	180	0	9999	s
		181	U	informace - aktivace záskoku				
				0 nenastal				
				1 nastal				
Záskok na odtahu - 1. otáčkové motory								
177	A	178	U	Zpožděné vyhodnocení poruchy proudění hlavního ventilátoru	180	0	9999	s
179	A	180	U	Zpožděné vyhodnocení poruchy proudění záskokového ventilátoru	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			
				1 - 3 stupně				
				2 - 2 stupně				
				3 - 1 stupně				
				4 0				
				5 + 1 stupeň				
				6 + 2 stupně				
				7 + 3 stupně				
				8 + 4 stupně				
184	A	184	A	Pro provozní stupeň St1	0			
				1 - 3 stupně				
				2 - 2 stupně				
				3 - 1 stupně				

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Parametr				Menu HMI-SG		Výrobní nastavení			
zápis		čtení		Význam		Hodnota	Min	Max	
kod	úroveň	kod	úroveň						
185	A	185	A	Pro provozní stupeň St2	4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně	0			
186	A	186	A	Pro provozní stupeň St3	4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně	0			
187	A	187	A	Pro provozní stupeň St4	4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně	0			
188	A	188	A	Pro provozní stupeň St5	4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně 0 - 4 stupně 1 - 3 stupně 2 - 2 stupně 3 - 1 stupně 4 0 5 + 1 stupeň 6 + 2 stupně 7 + 3 stupně 8 + 4 stupně	0			
189	S	189	S	TRN rozběh ventilátoru (absence výstupu pro klapky) Časové nastavení nuceného rozběhu ventilátoru na 1.Stupeň		20	0	99	s
190	A	191	U	2 otáčkové motory 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
194	S	194	S	Omezení přívodní teploty Minimální teplota přívodního vzduchu		15	0	64	°C
195	S	195	S	Maximální teplota přívodního vzduchu		35	0	64	°C
196	S	196	S	Doplňkové provozní režimy,funkce Kompenzace otáček ventilátoru dle venkovní teploty	0 Ne 1 Ano	0			
197	S	197	S	Kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu, chlazení	0 Ne 1 Ohřev 2 Chlazení	0			
198	S	198	S	Kompenzace otáček ventilátoru dle kvality vzduchu	0 Ne 1 Ohřev + chlazení 3 Ohřev + chlazení 0 Ne	1			

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Význam	Výrobní nastavení				
zápis	čtení				Hodnota	Min	Max		
kod	úroveň	kod	úroveň						
199	S	199	S	Kompensace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtahu)	1 Ano 0 Ne	0			
230	S	230	S	Kompensace otáček ventilátoru dle vlhkosti	1 Ano 0 Ne	0			
231	S	231	S	Omezení odvlhčování při ohřevu	1 Ano 0 Ne	0			
201	S	201	S	Monitorování odchylky mezi žádanou a skutečnou teplotou	1 Ano 0 Ne	0			
202	S	202	S	Kompensace pozice směšovací klapky dle kvality vzduchu	1 na přívodu 2 v prostoru 3 přívodu+prostoru 0 Ne	0			
245	S	245	S	Kompensace otáček odtahového ventilátoru dle směšování	1 Ano 0 Ne	0			
246	S	246	S	Kompensace pozice směšovací klapky dle vlhkosti	1 Ano 0 Ne	0			
247	S	247	S	Limit max. čerstvého vzduchu dle T venk (provětrávací jednotka)	1 Ano 0 Ne	0			
203	S	203	S	Chlazení pomocí ZZT (ROV, BP DEV, směšovací klapka)	0 bez chlazení ZZT 1 ROV, BP DEV 2 směšovací klapka 3 ROV+směš. klapka	3			
204	S	204	S	Kom. ot. ventilátoru dle ohřevu, chlazení - pořadí chlazení (ventilátor, chladič)	0 ventilátor+chladič 1 chladič+ventilátor	1			
205	S	205	S	Pořadí ohřevu při směšování (klapka, topný registr)	0 klapka+ohřivač 1 ohřivač+klapka	0			
206	S	206	S	Noční vychlazování	0 bez vychlazování 1 s vychlazováním	0			
207	S	207	S	Teplotní rozběh	0 není 1 ohřev 2 chlazení 3 ohřev+chlazení	0			
208	S	208	S	Optimalizace startu časového režimu	0 není 1 ohřev 2 chlazení 3 ohřev+chlazení	0			
209	S	209	S	Blokace klapky a odtahového ventilátoru	0 není 1 klapky 2 klapky+ventilátor	0			
210	S	210	S	Typ korekce ventilátoru na odtahu (TRN regulátory)	0 stupně zvlášť 1 stupně společně	0			
211	S	211	S	Reset po konfiguraci doplňkových provozních režimů, funkcí	0 bez resetu 1 Reset	0			
212	S	212	S	Volba místa měřené teploty v prostoru	0 průměr 1 minimum 2 maximum 3 Čidlo prost. tep. 1 4 Čidlo prost. tep. 2 5 ovladač HMI-SG 1 6 ovladač HMI-SG 2	3			
Charakteristika řídicích signálů									
213	A	213	A	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V ohřev	0 0-10V 1 2-10V	1			
214	A	214	A	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V chlazení	0 0-10V 1 2-10V	1			
215	A	215	A	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V směšovací klapka	0 0-10V 1 2-10V	1			

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG						Výrobní nastavení				
Parametr		Význam				Výrobní nastavení				
zápis	čtení					Hodnota	Min	Max		
kod	úroveň	kod	úroveň							
216	A	216	A	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V by-pass klapka rekuperátoru	0	0-10V				
					1	2-10V	1			
217	A	217	A	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V by-pass klapka plynové komory	0	0-10V				
					1	2-10V	1			
218	A	219	G	Extra setpoint žádané teploty v přívodu Extra setpoint žádané teploty v přívodu (uplatní se v případě vyřazení el. dohřevu nebo TC z hlavní sekvence)			20	0	99	°C
220	S	220	S	Zpoždění startu ventilátorů (po klapce)			20	0	9999	s
221	S	221	S	Blokování otáček ventilátoru od venkovní teploty			-60	-64	64	°C
				Regulace - Průtok (Tlak)						
222	A	223	U	Nastavení rozsahu senzoru průtoku - přívodní (násobitel 100)			8000	0	2*10 ⁵	m ³ /h
224	A	225	U	Nastavení rozsahu senzoru průtoku - odvodní (násobitel 100)			8000	0	2*10 ⁵	m ³ /h
226	A	227	U	Nastavení rozsahu senzoru tlaku - přívodní			6000	0	7000	Pa
228	A	229	U	Nastavení rozsahu senzoru tlaku - odvodní			6000	0	7000	Pa
232	A	233	U	K faktor přívod			95	0	9999	
234	A	235	U	K faktor odtah			95	0	9999	
236	A	237	U	PočetPřívodVent			1	1	100	
238	A	239	U	PočetOdtahVent			1	1	100	
		240	S	Povolení - K Factor	0	Ne				
					1	Ano	1			
		241	S	Konfigurace vstupů Reverzace funkce poruchového vstupu chlazení nebo tep. Čerpadla	0	Normal	0			
					1	Reverz				
		270	U	Konfigurace zařízení Regulace přívodního ventilátoru	0	není				
					1	1 stupňová				
					2	5 stupňová (TRN)				
					3	V10				
					4	V100				
					5	V10 + záskok				
					6	V100 + záskok				
					7	2xV10				
					8	2xV100				
					9	2xV10 + záskok				
					10	2xV100 + záskok				
		271	U	Regulace odtahového ventilátoru	0	není				
					1	1 stupňová				
					2	5 stupňová (TRN)				
					3	V10				
					4	V100				
					5	V10 + záskok				
					6	V100 + záskok				
					7	2xV10				
					8	2xV100				
					9	2xV10 + záskok				
					10	2xV100 + záskok				
		272	U	Regulace přidavného ventilátoru	0	není				
					1	1 stupňová				
					2	5 stupňová (TRN)				
					3	V10				
					4	V100				
					7	2xV10				
					8	2xV100				
		273	U	Ohřev	0	není				
					1	vodní				
					2	elektrický				
					3	plynový				
		274	U	Tepelné čerpadlo	0	ne				

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Význam	Výrobní nastavení				
zápis	čtení				Hodnota	Min	Max		
kod	úroveň	kod	úroveň						
				1	varianta A				
				2	varianta B				
				0	1 stupňový				
				1	2 stupňový				
				2	modulační				
				0	Ne				
				1	Ano				
				0	Ne				
				1	vodní				
				2	1° přímý výparník				
				3	2° přímý výparník				
				4	inverter				
				5	inverter + 1° přímý výparník				
				0	ne				
				1	deskový				
				2	rotační				
				3	glykol				
				0	ne				
				1	ano				
				0	ne				
				1	vodní				
				2	elektrický				
				0	ne				
				1	elektrický				
				0	přívod				
				1	kaskádní - prostor				
				2	kaskádní - odtah				
				0	ne				
				1	prostor				
				2	přívod				
				3	kaskádní - prostor				
					Parametry regulace				
					Teplotní rozběh				
301	A	302	U		Spouštěcí teplota chlazení	30	-64	64	°C
303	A	304	U		Spouštěcí teplota ohřevu	25	-64	64	°C
305	A	306	U		Hystereze	1	0.1	64	°C
307	A	308	U		Doba blokování ohřevu a chlazení	30	0	999	min
309	A	310	U		Minimální doba provozu	0	0	999	min
					Noční vychlazování				
311	A	312	U		Teplotní hystereze	3	0	64	°C
313	A	314	U		Nastavení minimální venkovní teploty	12	-64	64	°C
315	A	316	U		Rozdíl venkovní a pokojové teploty	5	1	64	°C
317	A	318	U		Minimální doba provozu Nočního vychlazování	30	0	999	min
					Doplňkový režim Optimalizace startu				
319	A	320	U		nastavený interval před spuštěním časového programu	60	0	999	min
321	A	322	U		Teplotní hystereze	0.5	-64	64	°C
					Kompenzace žádané teploty				
323	A	324	U		Počáteční bod (venkovní teploty) pro chlazení	25	-64	64	°C
325	A	326	U		Koncový bod (venkovní teploty) pro chlazení	35	-64	64	°C
327	A	328	U		Maximální kompenzace (žádané hodnoty) pro chlazení	2	-64	64	dK
329	A	330	U		Počáteční bod (venkovní teploty) pro ohřev	0	-64	64	°C
331	A	332	U		Koncový bod (venkovní teploty) pro ohřev	-20	-64	64	°C
333	A	334	U		Maximální kompenzace (žádané hodnoty) pro ohřev	-1	-64	64	dK
					Aktuální posun Žádané hodnoty chlazení		-64	64	°C
					Aktuální posun Žádané hodnoty ohřevu		-64	64	°C
					Kompenzace otáček ventilátoru dle venkovní teploty				
337	A	338	U		Počáteční bod (venkovní teploty) pro chlazení	25	-64	64	°C
339	A	340	U		Koncový bod (venkovní teploty) pro chlazení	30	-64	64	°C

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

				Menu HMI-SG					
Parametr				Význam	Výrobní nastavení				
zápis	čtení				Hodnota	Min	Max		
kod	úroveň	kod	úroveň						
341	A	342	U	Maximální kompenzace (otáček) pro chlazení		0	-100	100	%
343	A	344	U	Počáteční bod (venkovní teploty) pro ohřev		5	-64	64	°C
345	A	346	U	Koncový bod (venkovní teploty) pro ohřev		-20	-64	64	°C
347	A	348	U	Maximální kompenzace (otáček) ohřevu		0	-100	100	%
		349	U	Aktuální kompenzace otáček chlazení			-100	100	%
		350	U	Aktuální kompenzace otáček ohřevu			-100	100	%
				Kompenzace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtahu)					
351	A	351	A	Nastavení kompenzační funkce	0 zvýšení 1 snížení	0			
		352	U	Aktuální kompenzace			0	100	%
353	A	353	A	Žádaná teplota teplota v prostoru		20	0	99	°C
				Kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu, chlazení					
354	A	354	A	Teplotní hysterese ohřevu		1	0	20	°C
355	A	355	A	Teplotní hysterese chlazení		1	0	20	°C
		356	U	Zobrazení velikosti kompenzace ohřevu			0	100	%
		357	U	Zobrazení velikosti kompenzace chlazení			0	100	%
				Kompenzace (poloze směšovací klapky/otáček ventilátoru) dle kvality vzduchu					
358	A	359	U	Nastavení kompenzační funkce (dle charakteristiky čidla)	0 Normální 1 Invertovaná	0			
360	A	361	U	Žádána (přípustná) hodnota koncentrace částic CO ₂ , VOC, (CO)		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					
				Tepelné čerpadlo - ohřev					
365	A	366	U	Blokování TČ od venkovní teploty		-8	-45	35	°C
367	A	368	U	Tep. hysterese 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 úroveň TČ		20	0	100	%
375	A	376	U	Hysterese pro rozepnutí DO		10	1	100	%
		377	U	Informace - blokování ohřevu TČ od venkovní teploty	0 neaktivní 1 aktivní				
				Tepelné čerpadlo - chlazení					
378	A	379	U	Blokování TČ od venkovní teploty		14	-45	35	°C
380	A	381	U	Tep. hysterese 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 úroveň TČ		20	0	100	%
388	A	389	U	Hysterese 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				
				Tepelné čerpadlo - Speciál					
		260	S	Inverze signálu pro TČ topení	0 Vypnuto 1 Zapnuto				
		261	S	Inverze signálu pro TČ chlazení	0 Vypnuto 1 Zapnuto				
		262	S	Přepnutí na speciální signál 0-10V (Daikin)	0 Vypnuto 1 Zapnuto				
		263	S	Diference mezi požadavkem a reálným signálem pro určení St2		40	0	100	%
		264	S	Čas za jak dlouho přejde signál z 0 na 100%		120	0	500	s
		265	S	Napěťový signál požadavek topení (Toshiba)		3.25	0	10	V
		266	S	Napěťový signál požadavek chlazení (Toshiba)		6.25	0	10	V
		267	S	Napěťový signál požadavek Stop (Toshiba)		0	0	10	V
		268	S	Napěťový signál požadavek Start (Toshiba)		8	0	10	V
				Chlazení					
393	A	394	U	venkovní teplota pro povolení chlazení - všechny varianty		12	-64	64	°C

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Parametr				Menu HMI-SG		Výrobní nastavení				
zápis		čtení		Význam		Hodnota				
kod	úroveň	kod	úroveň			Hodnota	Min	Max		
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 ^o kond. jednotka - var. 1 ^o kond. Jednotka			60	0	9999	s
399	A	401	U	Čas blokace opětovného chlazení - var. 1 ^o , 2 ^o kond. jednotka			120	5	600	s
402	A	403	U	Doba setrvání v 1 ^o při přechodu z 1 ^o do 2 ^o kond. jednotky - var. 2 ^o kond. jednotka			360	5	600	s
404	A	405	U	Zapnutí 1 ^o výparníku od požadavku chlazení - var. 2 ^o kond. Jednotka			20	0	100	%
406	A	407	U	Zapnutí 2 ^o výparníku od požadavku chlazení - var. 2 ^o kond. Jednotka			70	0	100	%
408	A	409	U	Hystereze pro přechod z (1 ^o +2 ^o) do 1 ^o - var. 2 ^o kond. Jednotka			10	0	20	%
410	A	411	U	Minimální provozní čas inverteru - var. inverter			10	0	9999	s
412	A	413	U	časová blokace opětovného zapnutí inverteru - var. 1 ^o kond. jednotka+ inverter			60	0	300	s
413	A			Inverze AO signálu chlazení	0	Vypnuto				
					1	Zapnuto				
				Vodní ohřev s funkcí přehřevu						
414	A	415	U	Start čerpadla od venkovní 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 přehřevu			120	0	600	s
424	A	425	U	Doba blokování funkce přehřevu 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			10	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	%
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. při vodního vzduchu po Startu jednotky			60	0	600	s
442	A	443	U	Spuštění PMO od teploty přívodního vzduchu - vyhlášení poruchy A			6	-64	64	°C
444	A	445	U	Spuštění PMO od teploty přívodního vzduchu			8	-64	64	°C
446	A	447	U	Maximální teplota vratné vody			70	20	140	°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
				Spínání zdroje topné vody						
456	A	457	U	Mezní hodnota pro ohřev			15	5	25	°C
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 (1. stupeň hořáku)			5	0	20	%/s
470	A	471	U	Hodnota požadavku na ohřev pro vypnutí 2. stupně hořáku			40	10	100	%
472	A	473	U	Nastavení maximální teploty spalin pro alarm			230	210	400	°C
474	A	475	U	Maximální teplota spalin			210	160	p.472	°C
476	A	477	U	Žádaná teplota spalin			160	150	210	°C
478	A	479	U	Minimální teplota spalin			150	100	160	°C
				Elektrický ohřev						
480	A	481	U	sepnutí elektrického ohřevu odvozené od požadavku na ohřev			20	0	100	%
482	A	483	U	hystereze pro vypnutí elektrického ohřevu			10	1	100	%

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Parametr				Menu HMI-SG		Výrobní nastavení			
zápis		čtení		Význam		Hodnota	Min	Max	
kod	úroveň	kod	úroveň						
Směšování									
484	A	484	U	Nastavení minimální hodnoty čerstvého vzduchu		20	0	100	%
484	A	484	U	Nastavení minimální hodnoty čerstvého vzduchu – režim Komfort (bazénová jednotka)		20	0	100	%
485	A	485	A	Nastavení minimální hodnoty čerstvého vzduchu – režim Úsporný (bazénová jednotka)		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
Funkce max limit čerstvého vzduchu (provětrávací jednotka)									
563	A	564	U	Limit max. čerstvého vzduchu dle T venk		40	0	100	%
565	A	566	U	T venk od které se aktivuje omezení max čerstvý vzduch		-10	-100	100	°C
		567	U	Informace o aktivaci omezení max. čerstvého vzduchu	0 1				neaktivní aktivní
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	Seprnutí 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	0	100	%
508	A	509	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St2		100	0	100	%
510	A	511	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St3		100	0	100	%
512	A	513	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St4		100	0	100	%
514	A	515	U	omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů St5		100	0	100	%
Rekuperace									
516	A	517	U	Teplota pro stanovení namrzání výměníku		1	-64	64	°C
518	A	519	U	Startovací teplota pro maximální - otáčky re- kuperátoru ROV/otevření BP DEV		15	-64	64	°C
520	A	521	U	Startovací doba pro maximální - otáčky ROV/otevření BP DEV		60	0	600	s
522	A	523	U	Povolení chodu ROV od požadavku na rekuperaci		38	0	100	%
524	A	525	U	Hysterese zastavení chodu ROV		5	0	100	%
		526	U	Informace - spuštění protimrazové ochrany	0 1				neaktivní 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
Vlhčení									
531	A	532	U	Žádaná relativní hodnota vlhkosti - Komfortní		40	0	100	%r.H.
535	A	536	U	Žádaná relativní hodnota vlhkosti - Úsporný		30	0	100	%r.H.
541	A	542	U	Blokování vlhčení v létě	0 1	0			Ne Ano
		545	U	Výkon vlhčení					%
		550	G	Vypočtená aktuální žádaná hodnota vlhčení v kaskádě					
Odvlhčování									
533	A	534	U	Žádaná relativní hodnota odvlhčování - Komfortní		60	0	100	%r.H.
537	A	538	U	Žádaná relativní hodnota odvlhčování - Úsporný		70	0	100	%r.H.
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.
Kompensace otáček ventilátorů dle vlhkosti									
552	A	553	U	Žádaná hodnota vlhkosti při kompenzaci		50	0	100	%r.H.

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG						Výrobní nastavení			
Parametr		Význam				Hodnota	Min	Max	
zápis	čtení								
kod	úroveň	kod	úroveň						
554	A	555	U	Funkce kompenzace otáček ventilátorů	0	zvýšení	0		
					1	snížení			
		556	U	Zobrazení velikosti kompenzace					%
		Kompenzace pozice směšovací klapky dle vlhkosti							
560	A	561	U	Funkce kompenzace otáček ventilátorů	0	zvýšení	0		
					1	snížení			
		562	U	Zobrazení velikosti kompenzace					%
		Regulační konstanty							
		Faktory chlazení (všechny varianty)							
601	S	602	A	Proporcionální 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	Proporcionální faktor			5		
609	S	610	A	Integrační faktor			300		s
611	S	612	A	Derivační faktor			0		s
		Faktory TČ chlazení							
613	S	614	A	Proporcionální faktor			-5		
615	S	616	A	Integrační faktor			300		s
617	S	618	A	Derivační faktor			0		s
		Kompenzace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtahu)							
619	S	620	A	Proporcionální faktor			20		
621	S	622	A	Integrační faktor			0		s
623	S	624	A	Derivační faktor			0		s
		Kompenzace otáček ventilátoru dle ohřevu							
625	S	626	A	Proporcionální faktor			5		
627	S	628	A	Integrační faktor			120		s
629	S	630	A	Derivační faktor			0		s
		Kompenzace otáček ventilátoru dle chlazení							
631	S	632	A	Proporcionální faktor			-10		
633	S	634	A	Integrační faktor			120		s
635	S	636	A	Derivační faktor			0		s
		Kompenzace (pozice směšovací klapky/otáček ventilátoru) dle kvality vzduchu CO₂(VOC,CO)							
637	S	638	A	Proporcionální faktor			-0.3		
639	S	640	A	Integrační faktor			300		s
641	S	642	A	Derivační faktor			0		s
		Směšování							
643	S	644	A	Proporcionální faktor			7		
645	S	646	A	Integrační faktor			45		s
647	S	648	A	Derivační faktor			15		s
		Rekuperace ROV/BP DEV							
649	S	650	A	Proporcionální 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	Proporcionální faktor			20		
657	S	658	A	Integrační faktor			150		s
659	S	660	A	Derivační faktor			0		s
		Elektrický dohřev							
661	S	662	A	Proporcionální faktor			1		
663	S	664	A	Integrační faktor			60		s
665	S	666	A	Derivační faktor			0		s
		Elektrický předehřev							
667	S	668	A	Proporcionální faktor			5		
669	S	670	A	Integrační faktor			120		s
671	S	672	A	Derivační faktor			0		s
		Vodní ohřev s funkcí předehřevu							

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

				Menu HMI-SG		Výrobní nastavení			
Parametr				Význam	Hodnota	Min	Max		
zápis	čtení								
kod	úroveň	kod	úroveň						
673	S	674	A	Proporcionální 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	Proporcionální 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	Proporcionální 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	Proporcionální 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	Proporcionální faktor	2				
699	S	701	A	Integrační faktor	60				S
702	S	703	A	Derivační faktor	0				S
				Plynový ohřev					
704	S	705	A	Proporcionální 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	Proporcionální faktor - bypass klapky	-5				
712	S	713	A	Integrační faktor - bypass klapky	120				S
714	S	715	A	Derivační faktor - bypass klapky	0				S
716	S	717	A	Proporcionální faktor - maximální teplota spalín	10				
718	S	719	A	Integrační faktor - maximální teplota spalín	120				S
720	S	721	A	Derivační faktor - maximální teplota spalín	0				S
722	S	723	A	Proporcionální faktor - minimální teplota spalín	-10				
724	S	725	A	Integrační faktor - minimální teplota spalín	120				S
726	S	727	A	Derivační faktor - minimální teplota spalín	0				S
				Kaskádní regulace teploty					
728	S	729	A	Proporcionální faktor	10				
730	S	731	A	Integrační faktor	1200				S
				Kaskádní regulace vlhkosti					
732	S	733	A	Proporcionální faktor	4				
734	S	735	A	Integrační faktor	0				S
				Vlhčení					
736	S	737	A	Proporcionální faktor	5				
738	S	739	A	Integrační faktor	120				S
740	S	741	A	Derivační faktor	0				S
732	S	733	A	Proporcionální faktor	4				
734	S	735	A	Integrační faktor	0				S
				Odvlhčování					
742	S	743	A	Proporcionální faktor	-2				
744	S	745	A	Integrační faktor	45				S
746	S	747	A	Derivační faktor	0				S
				Kompensace otáček ventilátoru dle vlhkosti					
748	S	749	A	Proporcionální faktor	-2				
750	S	751	A	Integrační faktor	45				S
752	S	753	A	Derivační faktor	0				S
				Regulace na konstantní průtok (tlak) - přívod					
754	S	755	A	Proporcionální faktor	0,3				
756	S	757	A	Integrační faktor	30				S
758	S	759	A	Derivační faktor	0				S
				Regulace na konstantní průtok (tlak) - odtah					
760	S	761	A	Proporcionální faktor	0,3				
762	S	763	A	Integrační faktor	30				S
764	S	765	A	Derivační faktor	0				S
				Kompensace pozice směšovací klapky dle vlhkosti					
766	S	767	A	Proporcionální faktor	-2				
768	S	769	A	Integrační faktor	45				S
770	S	771	A	Derivační faktor	0				S

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG						Výrobní nastavení			
Parametr				Význam		Hodnota	Min	Max	
zápis	čtení								
kod	úroveň	kod	úroveň						
Kontroly, systémové a síťové nastavení									
Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a na přívodu									
801	A	802	G	Maximální odchylka ($\pm^{\circ}\text{C}$)		10	0	99	$^{\circ}\text{C}$
803	A	804	G	Minimální limit ($^{\circ}\text{C}$)		10	0	99	$^{\circ}\text{C}$
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 ($\pm^{\circ}\text{C}$)		10	0	99	$^{\circ}\text{C}$
809	A	810	G	Minimální limit ($^{\circ}\text{C}$)		10	0	99	$^{\circ}\text{C}$
811	A	812	G	časové zpoždění po startu VZT (s)		600	0	9999	s
Dálková signalizace poruchy									
813	A	814	G	Výběr třídy poruchy signalizované na digitální výstup	0 Porucha A 1 Porucha A+B	1			
		815	G	Alarmové hlášení (generováno na základě priorit)	0 Normální 1 Alarm				
Protipožární režim									
816	A	817	G	Volba chování ventilátoru při požárním poplachu	0 Stop 1 vent. na přívodu 2 vent. na odtahu 3 oba ventilátory	0			
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	$^{\circ}\text{C}$
822	A	823	G	Teplota na odtahu pro vyvolání požárního poplachu		50	0	99	$^{\circ}\text{C}$
Alarmové číslo z HMI									
		824	U	Číslo alarmu					
Systémové nastavení - Řídicí jednotka									
825	A	825	A	Kvítace poruchy (reset všech poruch po jejich odstranění)	0 Ne 1 Ano				
826	S	826	S	Softwarový reset regulátoru	0 bez resetu 1 reset				
827	S	827	S	fyzická adresa budovy umístěné řídicí jednotky		0	0	15	
828	S	828	S	fyzická adresa poschodí umístěné řídicí jednotky		0	0	15	
829	S	829	S	adresa zařízení řídicí jednotky		0	0	250	
SD karta									
830	S			Nahrání aplikace z SD karty	0 bez změny 1 nahrání				
834	S			Uložení konfiguračních dat na SD kartu	0 bez uložení 1 s uložením				
		835	S	(Potvrzení): Uložení konfiguračních dat na SD kartu proběhlo v pořádku	0 neuloženo 1 uloženo				
836	S			Načtení konfiguračních dat z SD karty	0 neuloženo 1 částečné načtení 2 plné načtení				
		837	S	(Potvrzení): Načtení konfiguračních dat na SD kartu proběhlo v pořádku	0 nenačteno 1 načteno				
Tovární nastavení									
831	S	831	S	Obnova datových bodů (tovární nastavení)	0 Ne 1 Ano				
Uživatelské nastavení									
832	A	832	A	Uložení datových bodů (uživatelské nastavení)	0 bez uložení 1 s uložením				
833	A	833	A	Obnova datových bodů (uživatelské nastavení)	0 Ne 1 Ano				
ModBus									
		838	S	Alarm	0 OK 1 Chyba				
839	S	839	S	Zpoždění aktivace poruchy proudění (při startu ventilátoru)		45	0	600	s
840	S	840	S	Zpoždění aktivace poruchy proudění (při chodu ventilátoru)		5	0	600	s

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Parametr				Menu HMI-SG		Výrobní nastavení			
zápis		čtení		Význam		Hodnota	Min	Max	
kod	úroveň	kod	úroveň						
841	S	841	S	Zpoždění aktivace poruchy od termokontaktu (TK) (ventilátory)		2	0	600	s
842	S	842	S	Zpoždění aktivace poruchy od 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			
845	S	845	S	Adresa frekvenčního měniče 1 - přírodní ventilátor		1			
846	S	846	S	Adresa frekvenčního měniče 2 - záskok přírodního ventilátoru nebo druhý přírodní ventilátor		2			
847	S	847	S	Adresa frekvenčního měniče 3 - záskok dvojče přírodního ventilátoru		3			
848	S	848	S	Adresa frekvenčního měniče 4 - záskok dvojče přírodního ventilátoru		4			
849	S	849	S	Adresa frekvenčního měniče 5 - odvodní ventilátor		5			
850	S	850	S	Adresa frekvenčního měniče 6 - záskok odvodního ventilátoru nebo druhý odvodní ventilátor		6			
851	S	851	S	Adresa frekvenčního měniče 7 - záskok dvojče odvodního ventilátoru		7			
852	S	852	S	Adresa frekvenčního měniče 8 - záskok dvojče odvodního ventilátoru		8			
853	S	853	S	Adresa frekvenčního měniče 9 - přídatný 3. ventilátor		9			
854	S	854	S	Adresa frekvenčního měniče 10 - druhý přídatný 3. ventilátor		10			
857	S	857	S	Adresa frekvenčního měniče 11 - rotační rekuperátor		11			
858	S	858	S	Odporové zakončení Modbusu řídicí jednotky	0 neaktivní 1 aktivní				
859	A			Konfigurace síťového připojení - (Nastavení vyžaduje reset!!) 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 1 jen po alarmu 2 neustále	2			
887	S	887	S	Zobrazení teploty v prostoru, smíšené nebo na odtahu	0 teplota z HMI-SG 1 průměr teplot 2 teplota na odtahu 3 teplota na přívodu	0			

Seznam datových bodů (přístroj HMI-SG)

Menu HMI-SG						
Parametr		Význam	Výrobní nastavení			
zápis	čtení		Hodnota	Min	Max	
kod	úroveň	kod	úroveň			
895	U	895	U	Nastavení zobrazených jednotek teploty °C/°F		
				0		°C
				1		°F
896	A	896	A	Nastavení maximální korekce žádané hodnoty +/-		
897	A	897	A	Přirůstek žádané hodnoty		
				0		přirůstek o 0,1
				1		přirůstek o 0,5
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		
901	A	901	A	Heslo pro úroveň přístupu Správce		
902	U	902	U	Heslo pro úroveň přístupu Uživatel		
903	G	903	G	Heslo pro úroveň přístupu Host		
Komunikace s nadřazeným systémem (BMS) - (Nastavení vyžaduje reset!!)						
LON						
921	S	921	S	Send heart beat (s)		
				2700	0	9999 s
922	S	922	S	Receive heart beat (s)		
				3600	0	9999 s
923	S	923	S	Min send intervall (s)		
				5	0	9999 s
924	S	924	S	Service pin		
				0		neaktivní
				1		aktivní
925	S	925	S	Hodnota venkovní teploty		
				0		z aplikace
				1		z komunikace
926	S	926	S	Požární poplach (externí porucha)		
				0		z aplikace
				1		z komunikace
Modbus RTU - Slave (BMS)						
925	S	925	S	Hodnota venkovní teploty		
				0		z aplikace
				1		z komunikace
926	S	926	S	Požární poplach (externí porucha)		
				0		z aplikace
				1		z komunikace
931	S	931	S	Modbus Slave1		
				0		neaktivní
				1		aktivní
932	S	932	S	Adresa Slave1		
933	S	933	S	Přenosová rychlost Slave1		
				default	9600	b/s
				2400 (násobitel 10)		
				4800 (násobitel 10)		
				9600 (násobitel 10)		
				19200 (násobitel 10)		
				38400 (násobitel 10)		
934	S	934	S	Stop bity Slave1		
				0		Jeden stop bit
				1		Dva stop bity
935	S	935	S	Parity Slave1		
				0		Šudá
				1		Lichá
				2		Žádná
936	S	936	S	Zakončovací odpor Slave1		
				0		neaktivní
				1		aktivní
937	S	937	S	Časový limit odezvy (timeout) Slave1		
				5	0	3600 s

Seznam poruch (přístroj HMI-SG)

Text poruchy	Třída poruchy	Číslo poruchy	Příčiny poruch
Snižovaný výkon odvlhčování	B	10	Informativní hlášení. Snížený výkon odvlhčování (bazénová jednotka).
Odmražení TČ	B	13	Informativní porucha. Při odmrazování tepelného čerpadla je zastavena VZT. Následně je automaticky spuštěna.
Přídavný ventilátor	B	15	1.) Chyba komunikace řídicí jednotky s frekvenčním měničem přídavného ventilátoru (datová sběrnice Modbus) - interní chyba měniče; špatně nastavené datové body frekvenčního měniče (komunikační protokol sběrnice, komunikační rychlost, parita, počet stopbitů, komunikační prodleva); špatně připojený kabel sběrnice ke svorkám frekvenčního měniče; nenastavené odporové zakončení sběrnice na posledním frekvenčním měniči 2.) Porucha přídavného ventilátoru (datová sběrnice Modbus) - termokontakt, čidlo proudění
Přídavný ventilátor - dvojče	B	16	1.) Chyba komunikace řídicí jednotky s frekvenčním měničem dvojčete přídavného ventilátoru (datová sběrnice Modbus) - interní chyba měniče; špatně nastavené datové body frekvenčního měniče (komunikační protokol sběrnice, komunikační rychlost, parita, počet stopbitů, komunikační prodleva); špatně připojený kabel sběrnice ke svorkám frekvenčního měniče; nenastavené odporové zakončení sběrnice na posledním frekvenčním měniči 2.) Porucha dvojčete přídavného ventilátoru (datová sběrnice Modbus) - termokontakt, čidlo proudění
Záskoky na přívodu	B	18	Porucha hlavního přívodního ventilátoru (aktivní záskok ventilátoru) - termokontakt, čidlo proudění, interní porucha frekvenčního měniče
Záskoky na odvodu	B	19	Porucha hlavního odvodního ventilátoru (aktivní záskok ventilátoru) - termokontakt, čidlo proudění, interní porucha frekvenčního měniče
Modbus komunikace	B	23	Chyba komunikace řídicí jednotky a frekvenčního měniče ventilátoru nebo ROV (datová sběrnice Modbus) - interní porucha frekvenčního měniče; špatně nastavené datové body frekvenčního měniče (komunikační protokol sběrnice, komunikační rychlost, parita, počet stopbitů, komunikační prodleva); špatně připojený kabel sběrnice ke svorkám frekvenčního měniče, nenastavené odporové zakončení sběrnice na posledním frekvenčním měniči
Procesní komunikace KNX	B	23	Chyba komunikace jednotky a ovladače HMI-SG (sběrnice KNX)
Pokojeová jednotka 1 - Teplota	B	24	Nepřipojený nebo poškozený ovladač HMI-SG1
Pokojeová jednotka 2 - Teplota	B	24	Nepřipojený, poškozený nebo špatně nastavený ovladač HMI-SG2
Venkovní teplota	B	25	Nepřipojené nebo poškozené venkovní čidlo teploty
Teplota v prostoru	B	26	Nepřipojené nebo poškozené prostorové čidlo teploty
Teplota na odvodu	B	28	Nepřipojeno nebo poškozeno teplotní čidlo na odtahu
Odchyłka teploty na přívodu	B	32	Informační hlášení odchyłky mezi přívodní teplotou a žádanou za předpokladu aktivace funkce Monitorování odchyłky mezi žádanou a skutečnou teplotou (v datovém bodě 201). Pokud je odchyłka teplot větší než nastavená maximální odchyłka (datový bod 801) nebo přívodní teplota podkročí nastavený minimální limit (datový bod 803) je vyhlášeno informační hlášení

Seznam poruch (přístroj HMI-SG) (pokračování)

Text poruchy	Třída poruchy	Číslo poruchy	Příčiny poruch
Odchyłka teploty v prostoru	B	33	Informační hlášení odchyłky mezi teplotou v prostoru/odtahu a žádanou za předpokladu aktivace funkce Monitorování odchyłky mezi žádanou a skutečnou teplotou (v datovém bodě 201). Pokud je odchyłka teplot větší než nastavená maximální odchyłka (datový bod 807) nebo teplota v prostoru/odtahu podkročí nastavený minimální limit (datový bod 809) je vyhlášeno informační hlášení
Tep. čerpadlo - blokování od venkovní teploty	B	35	Informační hlášení - chod tepelného čerpadla je blokován od venkovní teploty
Tepelné čerpadlo	B	36	Porucha tepelného čerpadla - kontakt
Vlhčení	B	37	Porucha zvlhčovače - kontakt
Filtry	B	39	Porucha zanesení filtrů - kontakt
Motohodiny ventilátoru	B	40	Byla překročena nastavená hodnota provozních hodin ventilátoru, hodnota provozních hodin se nastaví ovladači HMI-DM, TM nebo HMI@Web
Chlazení	B	41	Porucha chlazení (přímé chlazení, inverterová kondenzační jednotka) - kontakt
ZZT (protimrazová ochrana)	B	42	1.) Řídicí jednotka a frekvenční měnič ROV spolu nekomunikují - interní chyba frekvenčního měniče; špatně nastavené datové body frekvenčního měniče (komunikační protokol sběrnice, komunikační rychlost, parita, počet stopbitů, komunikační prodleva); špatně připojený kabel sběrnice ke svorkám frekvenčního měniče; nenastavené odporové zakončení sběrnice na frekvenčním měniči 2.) Aktivní protimrazová ochrana ROV/DEV při podkročení nastavené teploty (datový bod 516)
ZZT (ROV)	B	43	Řemen / otáčení rotačního rekuperátoru
	A	44	Zanesení kola rotačního rekuperátoru
Relativní vlhkost na přívodu	B	46	Nepřipojené nebo poškozené přívodní čidlo vlhkosti
Relativní vlhkost na venku	B	47	Nepřipojené nebo poškozené venkovní čidlo vlhkosti
Relativní vlhkost v prostoru	B	48	Nepřipojené nebo poškozené prostorové čidlo vlhkosti
Kvalita vzduchu (CO, CO2)	B	49	Nepřipojené nebo poškozené čidlo kvality vzduchu
Ochrana zpětného tahu (TH)	B	55	Ochrana zpětného tahu ventilátoru pro dochlazení komory - termostat TH 167 nebo ESD3J (plynový ohřev)
Vysoká teplota spalin odstavení ohřevu	B	56	Teplota spalin > 220 °C - odstavení ohřevu
Vysoká teplota spalin odstavení VZT	A	57	1.) Nepřipojené nebo poškozené teplotní čidlo spalin
			2.) Teplota spalin je větší než nastavená limitní teplota (datový bod 472)
Porucha hořáku	A	58	Interní porucha hořáku - kontakt
Elektrický předeřev	A	59	Teplota za elektrický předeřevem < -50 °C
Elektrický předeřev	B	59	1.) Nepřipojeno nebo poškozeno teplotní čidlo za elektrickým předeřevem
			2.) Porucha elektrického předeřevu - termostat
Teplota na přívodu	A	60	1.) Nepřipojené nebo poškozené čidlo přívodního vzduchu
			2.) Teplota přívodního vzduchu je menší než nastavená teplota (datový bod 442) - spuštěna PMO vodního ohřevu

Seznam poruch (přístroj HMI-SG) (pokračování)

Text poruchy	Třída poruchy	Číslo poruchy	Příčiny poruch
Zámraz rekuperátoru	B	61	Nepřipojené nebo poškozeno teplotní čidlo za ROV, DEV
Elektrický ohřev	A	62	Porucha elektrického ohřevu - termostat
Elektrický dohřev	A	63	Porucha elektrického dohřevu - termostat
Vodní ohřev čerpadlo	A	65	Porucha čerpadla vodního ohřevu - kontakt
Vodní ohřev doplňková PMO - kapilára	A	65	Doplňková PMO vodního ohřevu - termostat
Ventilátor na přívodu	A	66	Chyba přívodního záskokového ventilátoru - termokontakt
Ventilátor na přívodu (porucha proudění)	A	66	1.) Chyba přívodního záskokového ventilátoru - čidlo proudění 2.) Chyba jednootáčkového ventilátoru - čidlo proudění
Ventilátor na odvodu	A	67	Chyba odvodního záskokové ventilátoru - termokontakt
Ventilátor na odvodu (porucha proudění)	A	67	1.) Chyba odvodního záskokové ventilátoru - čidlo proudění 2.) Chyba jednootáčkového ventilátoru - čidlo proudění
Čidlo průtok (tlak) - přívodní ventilátor	A	69	Nepřipojené nebo poškozené čidlo průtoku (tlaku) - přívodní ventilátor
Čidlo průtok (tlak) - odvodní ventilátor	A	70	Nepřipojené nebo poškozené čidlo průtoku (tlaku) - odvodní ventilátor
Ventilátor (přívod, odvod)	A	71	1.) Chyba komunikace řídicí jednotky s frekvenčním měničem přívodního, odvodního ventilátoru (datová sběrnice Modbus) - interní chyba měniče; špatně nastavené datové body frekvenčního měniče (komunikační protokol sběrnice, komunikační rychlost, parita, počet stopbitů, komunikační prodleva); špatně připojený kabel sběrnice ke svorkám frekvenčního měniče; nenastavené odporové zakončení sběrnice na posledním frekvenčním měniči 2.) Chyba přívodního, odvodního ventilátoru - termokontakt
Ventilátor (přívod, odvod) - porucha proudění	A	72	1.) Řídicí jednotka a frekvenční měnič ventilátoru spolu nekomunikují - interní chyba měniče, špatně nastavené datové body frekvenčního měniče (komunikační protokol sběrnice, komunikační rychlost, parita, počet stopbitů, komunikační prodleva); špatně připojený kabel sběrnice ke svorkám frekvenčního měniče; nenastavené odporové zakončení sběrnice na posledním frekvenčním měniči 2.) Chyba přívodního, odvodního ventilátoru - čidlo proudění
Vodní přehřev	A	74	1.) Nepřipojené nebo poškozené teplotní čidlo 2.) Teplota vody na zpátečce vodního výměníku > 140 °C nebo teplota vody na zpátečce vodního výměníku je < 5 °C
Požární poplach od teploty na odvodu	A	81	Požární poplach vyvolaný při překročení nastavené teploty (datový bod 820) odvodního vzduchu
Požární poplach od teploty na přívodu	A	81	Požární poplach vyvolaný při překročení nastavené teploty (datový bod 821) přívodního vzduchu
Požární poplach (externí porucha)	A	81	Požární poplach vyvolaný od požárních klapek (externí porucha) - kontakt
Vratná voda ve vodním ohřevu	A	82	1.) Nepřipojené nebo poškozené teplotní čidlo 2.) Teplota vody na zpátečce vodního výměníku >140 °C nebo teploty vody na zpátečce vodního výměníku je < 8 °C

Mobilní aplikace Remak

Úvod

Aplikace REMAK je dotykovou aplikací pro mobilní telefony (smartfony) a tablety s operačním systémem GoogleAndroid (od v.4.1) nebo Apple iOS (od v.12.2) v instalacích/aplikacích, kde lze standardně využít Wi-Fi připojení do sítě LAN, resp. GSM mobilní data pro připojení do internetu. Mobilní aplikace jako HMI k VCS slouží jako uživatelsky jednoduchý ovladač k základnímu řízení provozu VZT – spouštění požadovaného režimu (+ vypínání), nastavení parametrů (jen uživatelsky účelných) a k jednoduchému přehledu o provozu (zpětná vazba).

Funkce

Mobilní aplikace přináší možnost ovládání/monitoringu jednoduše a odkudkoliv/kdekoliv – kde se lze spojit mobilním přístrojem přes wifi nebo GSM mobilní data do počítačové sítě, resp. internetu (tj. za předpokladu funkčnosti (dostupnosti) sítě, přičemž pak už není nezbytné používat jiný způsob provozního ovládání). Neobsahuje plně servisní nastavení/ uvedení do provozu atd., ale s mobilní aplikací je vždy k dispozici také standardní komplexní rozhraní HMI@WEB – mj. i přímo přes odkaz v menu mobilní aplikace (je ale nutné standardní přihlášení) – jež je nutné využít pro uvedení celého zařízení do provozu a základní nastavení síťové komunikace a hesla pro bezpečné provozování mobilní aplikace k ovládání VZT. Příklad vyobrazení mobilní aplikace pro nastavení žádaných hodnot viz obr. 22.

Pozn. ŘJ VCS musí být vybavena (konfigurována ve výrobě s) připojením do sítě LAN vč. licence (resp. ID konfigurace) pro použití aplikace Remak - Inhouse. Pokud je licence pro aplikaci objednána = nakonfigurována v projektu, ID konfigurací (dva "kódy") k mobilní aplikaci pro licenci k dané VCS, resp. regulátoru, jsou uvedeny v průvodní dokumentaci VCS a na nalepovacích štítcích přímo na regulátoru.

Bezpečnost

Použití aplikace je se zabezpečením nastavitelným heslem v regulátoru. Zabezpečení proti neoprávněnému přístupu do LAN je nutno zajistit standardními prostředky IT (viz také dále od str. 54 tohoto návodu). **Upozornění: Nastavení vlastního hesla PLC pro aplikaci Remak (resp. komunikaci JSON) stejně jako pro HMI@WEB je jedním z nezbytných prvků ochrany proti neoprávněnému zásahu do provozu!**

V aplikaci (v menu Nastavení) je dále možnost rozšíření přihlášení na uživatele "Advanced" s pomocí fixního hesla "special" (nejde o bezpečnostní heslo), čímž se zobrazí několik specifických prvků vhodných pro odborníky - detailnější informace o automatickém provozu či regulačním módu (jinak jsou standardně dostupné v HMI@WEB, pro běžného uživatele mohou být spíše matoucí). Pozn. Další uživatel RMKDEV není určen pro standardní použití, ale pouze pro vývojové/testovací účely výrobce.

Další informace

Další uživatelské informace (základní funkce, otázky a odpovědi, informace pro instalaci aplikace) najdete na produktové stránce aplikace na <https://www.remak.eu>

Obrázek 22 – grafické rozhraní mobilní aplikace



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).

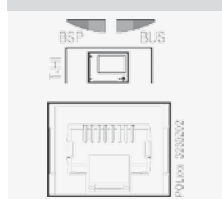
Připojení

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 zed 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 slím 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 23



Přístroj HMI-DM

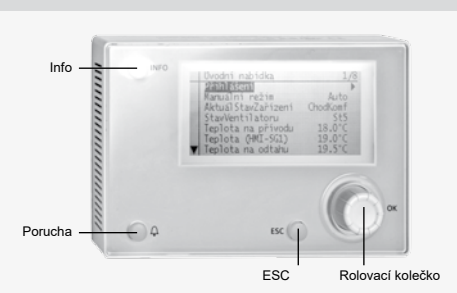
Pracovní podmínky

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 kovovým částem (např. zařízení vzduchotechniky). Pro pevnou montáž má zadní strana ovladače závit pro šroubové uchycení na podložku.

Obrázek 24 – ovladač HMI-DM

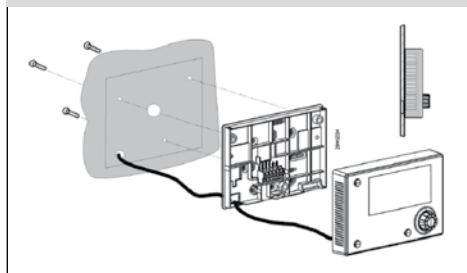


Tabulka 6 – funkční tlačítka

Tlačítko (název)	Činnost	Popis
Rolovací kolečko	Otáčení	- Nastaví se výběr z nabídky - Výběr z parametrů nebo změna hodnoty
	Stisk	- Výběr/potvrzení
Přidržení	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
	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
Esc	Přidržení	- Přechod na stránku Úvodní nabídky
	Stisk	- Přechod do Hlavní nabídky z aktuální stránky v menu - Přechod ze stránky Hlavní nabídky na stránku Úvodní nabídky
Info	Bliká zeleně	- Startovací sekvence VZT
	Svítil zeleně	- Chod VZT
	Stisk	- Každý dalším stiskem se cyklicky prochází následující stránky → Poslední porucha → Seznam poruch → Historie poruch → Nastavení alarmů (potvrzení a reset poruch)
Poruchy	Bliká červeně	- Aktivní a nepotvrzené poruchy
	Svítil červeně	- Aktivní ale potvrzené poruchy

Ovládání (přístroje HMI-DM,HMI-TM)

Obrázek 25 – montáž na zeď



Přístroj HMI-TM

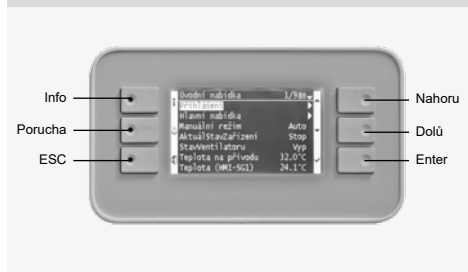
Pracovní podmínky

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 podložky pro volné uchycení na kovové předměty.

Obrázek 26 – ovladač HMI-TM

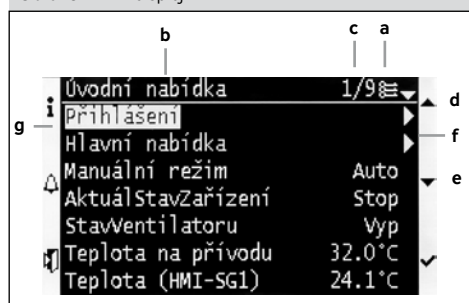


Tabulka 7 – funkční tlačítka

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
	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
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

Zobrazení na displeji

Obrázek 27 – displej



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

Tabulka 8 – 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 parametru 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.



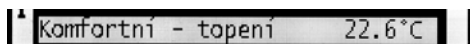
Je-li na řádku kurzorem zvýrazněn jen popis hodnoty je hodnota na řádku určena pouze pro zobrazení, viz Teploty.



Nastavení hodnoty

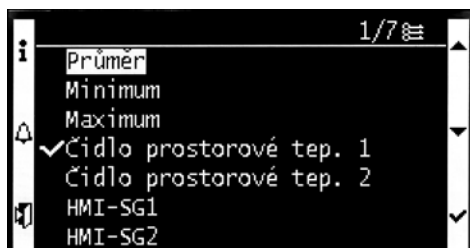
Kurzorem současně označeny popis parametru i hodnota na řádku představuje možnou změnu označené hodnoty.

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



Nastavení výběrů z více parametrů

- Současný výběr parametru 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 spojité hodnoty rolovacím kolečkem

Stupnice zobrazuje minimální a maximální hodnoty.

- Šipka 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 spojité hodnoty tlačítka 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.



Připojení a instalace k PC a LAN/WAN

Základní předpoklady

Ovladač HMI@Web je určen k ovládání řídicí jednotky VCS pomocí internetového prohlížeče. Je obdobou ovladačů HMI DM, TM s výhodou vzdáleného přístupu a ovládáním z PC. Není vybaven komfortními funkcemi jako sběr a archivace dat, zaslání e-mailových zpráv o poruchových událostech v systému. Uživatelský přístup je zachován jako u ovladačů HMI DM, TM. Není vytvořena správa uživatelů a jejich rolí. 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 jakéhokoliv počítače v síti (s povolením přístupu). V PC musí být nainstalován protokol TCP/IP (případná doinstalace do PC viz dokumentace k vašemu operačnímu systému).

Upozornění – nastavení proxy serveru

Pro správnou funkci internetového prohlížeče při přímém propojení PC k jednotce VCS je nutno ověřit vypnutí serveru proxy! V prohlížeči Internet Explorer: menu Nástroje / Možnosti Internetu >> záložka Připojení >> tlačítko Nastavení místní sítě... spodní polovina okna = Server proxy – nesmí být zaškrtnuto (obr. 23).

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

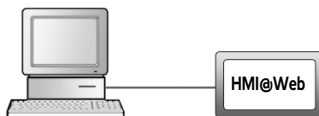
Upozornění

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 29 – 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 27



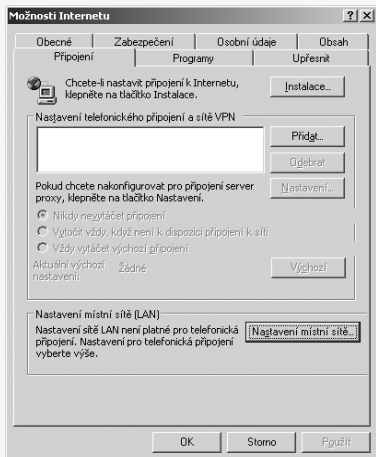
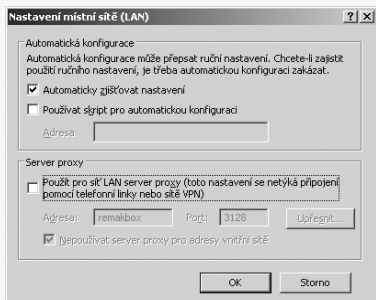
Pozor, nelze použít čelní konektor RJ-45 označený BSP, BUS (určený pro HMI).

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

Obrázek 28 – konfigurace síťového připojení



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.

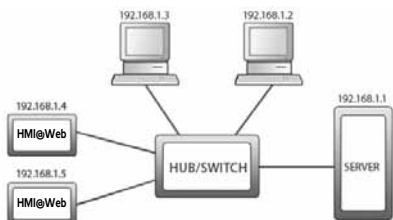
Pokud nejste administrátorem sítě LAN, obraťte se na administrátora vaší sítě. Stejně tak, pokud nejste administrátorem svého počítače.

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 také 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 30 – 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 provedte 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

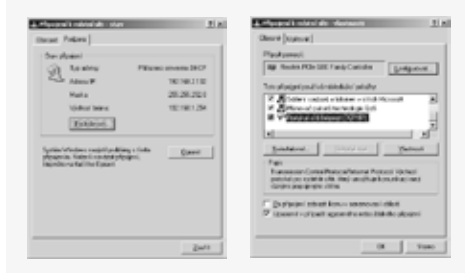
Bod popisuje konfiguraci počítače se systémy Microsoft Windows* 7; pokud používáte jiný operační systém proveďte odpovídající nastavení dle dokumentace vašeho systému nebo se obraťte na odborníky. Nastavení je nutné pouze pro přímé připojení k PC – trvalé, nebo pro přenastavení před integrací do LAN. 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 31 – 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“.

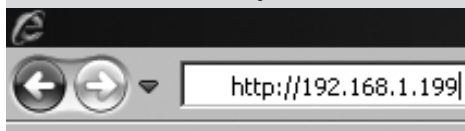
U položek druhé části okna nevyplňujte žádné hodnoty (ponechte prázdné). V případě výzvy systému k restartování je nutné restart ihned potvrdit.

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), funkční je po 0,5–3 minutách, což je doba nutná na iniciaci webserveru.

Po odeslání požadavku a korektním nastavení a propojení je

Obrázek 32 – zadání IP adresy



ovladač HMI@Web připraven ke konfiguraci a dialogové okno nabízející dotaz na přihlašovací jméno a heslo. V případě problémů kontaktujte odbornou pomoc.

3. krok: Nastavení ovladače Web@HMI pro připojení

* 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)

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 33) zadejte přihlašovací údaje (výchozí údaje z výroby - platné pro první připojení, resp. do změny):

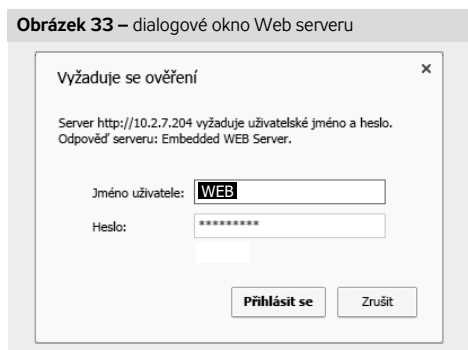
Uživatelské jméno: WEB (nebo ADMIN)*

Heslo: SBTAdmin!

* ADMIN jen když nefunguje login s WEB (u starších systémů)

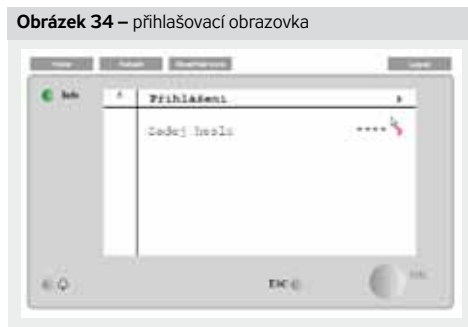
Na Web serveru ovladače HMI@Web je účet pro jediného uživatele. V menu Připojení >> LAN připojení lze změnit uživatelské jméno i heslo pro přihlášení k Web serveru. Po úspěšném přihlášení na Web server ovladače HMI@Web se objeví úvodní obrazovka.

Obrázek 33 – dialogové okno Web serveru



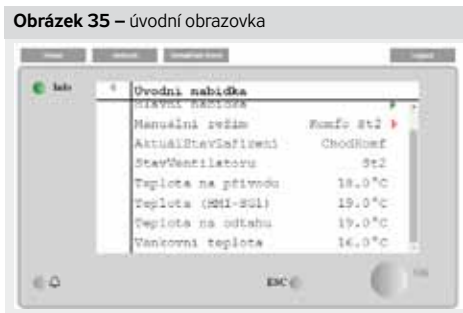
Pro přístup do Hlavní nabídky je nutné se přihlásit na do patřičné přístupové úrovně. Volbou odkazu na prvním řádku se objeví dialogové okno pro zadání hesla.

Obrázek 34 – 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 35 – úvodní obrazovka



Obrázek 36 – 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.

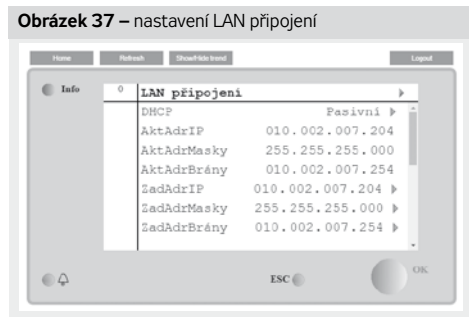
Pro zpřístupnění ovladače HMI@Web obsluze je kromě přenastavení přihlašovacích údajů pro servis také nutno upravit další přednastavené uživatele – přejmenovat je dle skutečných oprávněných uživatelů a změnit související hesla:

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

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

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



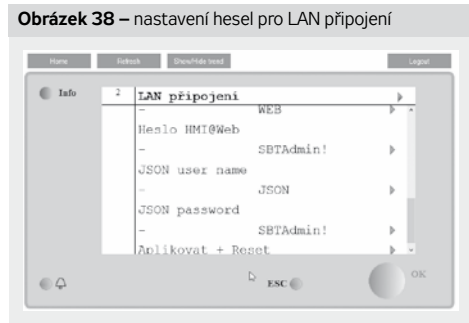
Řádky umožňující zápis hodnot označuje červené tlačítko . Po aktivaci tlačítka příslušného řádku lze zadat novou hodnotu. Do dialogového okna ve spodní části prohlížeče. Uložení se potvrdí tlačítkem „Save“ („Save“).

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

Nakonec proveďte restart ovladače HMI@Web volbou „Aplikovat + 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 správným nastavením případně možno připojit na LAN. Pro přihlášení je nutno znovu zadat do prohlížeče (správnou) síťovou adresu zařízení.

5. krok: Nastavení hesel pro LAN připojení a mobilní aplikaci

v zájmu bezpečnosti je vhodné změnit výchozí ověřovací heslo připojení k HMI@web a mobilní aplikaci využívající JSON (viz. obrázek 38). Změna vyžaduje potvrzení - Aplikovat + Reset. Po tomto resetu regulátoru jsou již nové hesla aktivní. Je potřeba aktualizovat nastavení připojení k HMI@web, zejména pak k mobilní aplikaci.



Upozornění k nastavování LAN připojení

Případné přenastavení je nutno ve všech krocích provádět rozvázně 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 „Aplikovat +Reset“ dokončit nastavení (Pozor: neprovádět restart vypnutím zařízení nebo jeho odpojením od napětí – při uložení změny u volby „Aplikovat + 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.: Opětovně naběhnutí regulace po restartu zařízení proběhne v intervalu jednotek sekund – nemá souvislost s prodloužením iniciace webserveru; při startu jsou samozřejmě uplatněny standardní rozběhové sekvence připojeného VZT zařízení tj. – otevírání klapek, předehřev, 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 reiniaci) 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:

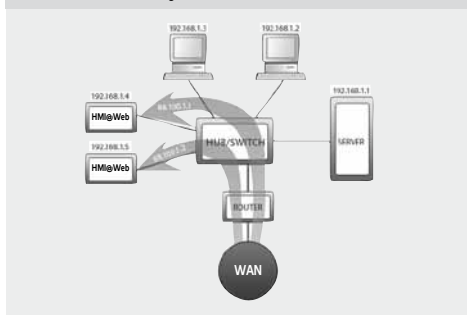
- Implementovat ovladač HMI@Web do zabezpečené vnitřní sítě, za router / síťový firewall (směrovač). Přímý přístup k zařízení je potom nutné zabezpečit pomocí dalšího směrování.
- Pro zvýšení bezpečnosti umístit zařízení do vyhrazené sítě (DMZ), která není součástí firemní LAN nebo k zařízení přistupovat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

Nastavení síťových prvků pro dostupnost ovladače HMI@Web přes internet

Tyto činnosti svězte správci Vaší lokální sítě!

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

Obrázek 39 – řídicí jednotka VCS na síti WAN



Například: 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 zorazného 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 nese 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.

Prohlížeč Internet Explorer

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.

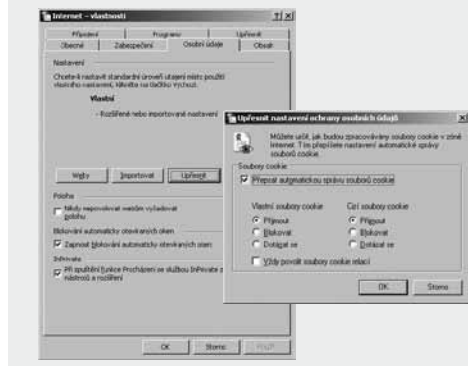
Obrázek 40 – kontrola podpory JavaScriptu



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.)

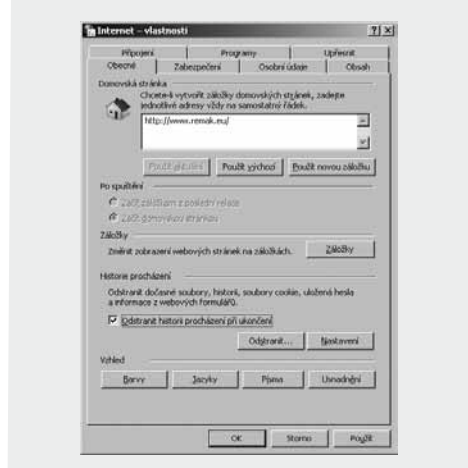
Obrázek 41 – kontrola nastavení cookies (IE)



Nastavení dočasných souborů

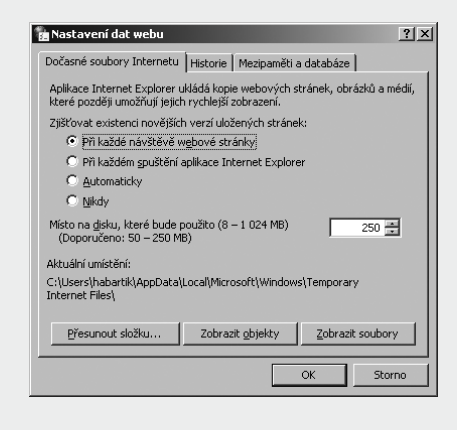
vyberte v menu volbu Nástroje >> Možnosti Internetu a v otevřeném okně na záložce Obecné v části Dočasné soubory Internetu klikněte na tlačítko >> Nastavení.

Obrázek 42 – 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 43 – nastavení dočasných souborů (IE)



Mozilla Firefox

Kontrola podpory JavaScriptu Mozilla Firefox

Ve výchozím nastavení Firefoxu je Javascript povolen a není pro něj potřeba žádná dodatečná instalace.

Kontrola nastavení cookies Mozilla Firefox

Cookies jsou ve výchozím nastavení povoleny.

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.

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

Popis prostředí HMI@Web

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

Tlačítko/ikona	Popis
	<p>Stisk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Přejechání do <i>Hlavní nabídky</i> z aktuální stránky v menu - Přejechání ze stránky <i>Hlavní nabídka</i> na stránku <i>Úvodní nabídka</i> Bliká zeleně – Startovací sekvence VZT Svítil zeleně – Chod VZT
	Číslo u ikony Info označuje přístupovou úroveň do které je přihlášen uživatel po správně zadaném heslu; ikona je odkazem pro odhlášení z menu ovladače HMI@Web
	Bezporuchový stav; ikona je odkazem pro přechod na stránku s poruchami
	Signalizace jednoho nebo více alarmů po potvrzení poruchy (zvoneček se nepohybuje); ikona je odkazem pro přechod na stránku s poruchami <i>Pozn.: svítí červeně</i>
	Signalizace nové poruchy před jejím potvrzením (zvoneček se pohybuje); ikona je odkazem pro přechod na stránku s poruchami <i>Pozn.: bliká červeně</i>
	Odkaz na stránku Hlavní nabídky odkudkoliv z menu
	Návrat o krok zpět, návrat na předchozí stránku v menu
	Nové načtení aktuální stránky v menu
	Přejechání na další stránku v menu <i>Pozn.: ikona se zeleným podbarvením</i>
	Nastavení hodnoty nebo výběru z nabídky <i>Pozn.: ikona s červeným podbarvením</i>
	Zrušení nové zadané hodnoty nebo výběru parametrů před jejím potvrzením – zůstává původní hodnota nebo výběr
	Potvrzení nové hodnoty nebo výběru z nabídky

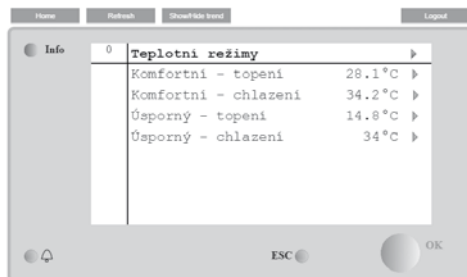
Základní nastavení ovladače HMI@Web pro obsluhu – rekapitulace

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*

Nastavení žádané teploty v teplotních režimech:

Nastavení žádané teploty se provádí ze stránky Nastavení >> Teplotní režimy.



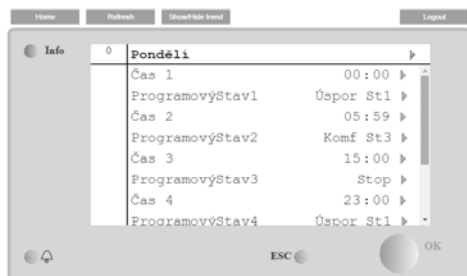
Kliknutím na tlačítko ► s červeným podbarvením u příslušné teploty je vyvoláno dialogové okno pro zadání nové teploty.



Nově zadaná teplota se uloží tlačítkem „Save“. Kliknutím na tlačítko „Cancel“ je zajištěn návrat na předchozí stránku v nabídce. Přejechání na stránku Hlavní nabídky je možné tlačítkem „Home“.

Nastavení týdenního (denního) časového plánu

Týdenní časový plán se nastaví na stránce Nastavení >> Časové režimy >> Časový plán týdenní.



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

V týdenním časovém plánu se nastavuje i den pro časový plán vyjímeček. V každém dnu v týdnu lze nastavit maximálně 6 možných časových změn a programových stavů.

Kliknutím na tlačítko ► s červeným podbarvením se objeví ve spodní části prohlížeče dialogové okno:

Hodnota nového času se uloží tlačítkem „Save“. Ke každému času je přiřazen požadovaný programový stav (stupně otáček ventilátoru, teplotní režim). Programový stav se zadává kliknutím na tlačítko ► s červeným podbarvením na řádku příslušného programového stavu přes dialogové okno:

Nový programový stav se potvrdí tlačítkem „Save“. Čas s přiřazenými znaky * :* a programovým stavem Stop se v časovém plánu neuplatní. Podrobnější nastavení časových plánů je popsáno v kapitole „Teplotní režimy, časové režimy“.

Vizualizace VCS – ovládání a vizualizace VZT

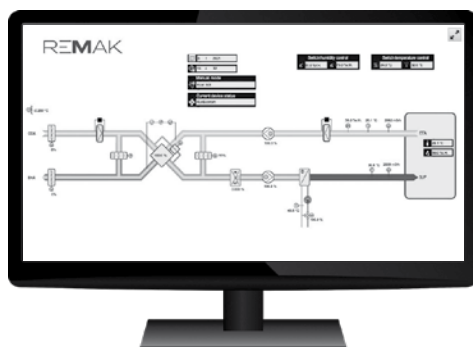
Jedná se o nástroj, který rozšiřuje uživatelské možnosti ovládání HMI@Web. Vizualizace VCS umožňuje především komfortní a přehledné ovládání VZT.

- vizualizace VZT zařízení
- přehledný monitoring stavu zařízení a ovládání
- součást jednoho prostředí společně s ovladačem HMI@WEB

Řídicí jednotka VCS je vybavena web serverem, na kterém běží Vizualizace VCS. Stačí VCS jednotku připojit do sítě LAN/ WAN a následně pomocí internetového prohlížeče se připojit na danou VCS řídicí jednotku. Připojení je společně s ovládáním HMI@WEB, více viz. část návodu - Ovládání (HMI@Web – připojení a instalace k PC a LAN/WAN).

Přihlašovací údaje pro ověření přístupu k serveru:

Uživatelské jméno: WEB
Heslo: SBTAdmin!



* 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-DM, HMI-TM a HMI@WEB		Výrobní nastavení				
Monitor	Menu	Význam	Výrobní nastavení			
			Hodnota	Min	Max	
Aktuální režimy	AktuálStavZařízení	Aktuální režimy				
	VykStupVentExtrRiz	Aktuální stav zařízení				
	StavVentilatoru	Výkonový stupeň ventilátorů (Externí řízení)				
	ModBazovka	Stav ventilátorů				
	Aktuální časový program	Aktuální režim bazovka				
		Aktuální časový program				
		Týdenní časový program				
		Časový plán týdenní				
		Časový plán vyjimek				
		Časový plán vypnutí				
Teploty	AktPocPoruch	Aktuální počet poruch				
		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	
	Venkovní	Teplota venkovního vzduchu			°C	
	VratnVodyVodOhřivače	Teplota vratné vody z vodního ohřivače			°C	
	OdtahZaRekuperátorem	Teplota odtahového vzduchu za rekuperátorem			°C	
ZaElektrickPředehřevem	Teplota za elektrickým předehřevem			°C		
VratVodyVodPředehřevu	Teplota vratné vody předehřevového vodního ohřivače			°C		
Elektrického dohřevu	Teplota za elektrickým dohřevem			°C		
Spalin	Teplota vzduchu spalin			°C		
PlatnáRegulační	Prostorová teplota (pro regulaci)			°C		
Vlhkosti		Vlhkosti				
	Přívod - relativní	Přívod - relativní			%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	
	Venkov - absolutní	Venkovní - absolutní			g/kg	
	Venkov - entalpie	Venkovní - entalpie			kJ/kg	
Průtok (Tlak)		Průtok (Tlak)				
	Tlak na přívodu	Tlak na přívodu			Pa	
	Tlak na odtahu	Tlak na odtahu			Pa	
	Průtok na přívodu	Průtok na přívodu			m³/h	
	Průtok na odtahu	Průtok na odtahu			m³/h	
	TlakRekup - Min	Tlak na rekuperátoru- dP min			m²/h	
TlakRekup - Střed	Tlak na rekuperátoru- dP střed					
TlakRekup - Max	Tlak na rekuperátoru- dP max					
Kvalita vzduchu	CO2 (VOC,CO)	Kvalita vzduchu			ppm	
		CO2 (VOC,CO)				
Výkony		Výkony				
	Přívodní ventilátor	Výkon přívodního ventilátorů			%	
	Odtahový ventilátor	Výkon odtahového ventilátorů			%	
	Přídavný ventilátor	Výkon přídavného ventilátorů			%	
	ElektrickýDohřev	Úroveň výstupu pro elektrický dohřev			%	
	VentilUzluTopení	Pozice ventilu směšovacího uzlu topení			%	
	Chlazení	Pozice ventilu chlazení			%	
	Chlazení 2	Pozice ventilu chlazení 2			%	
	Chlazení 3	Pozice ventilu chlazení 3			%	
	ElektrickPředhřev	Pozice výstupu elektrického předehřevu			%	
	ElektrickOhřevu	Pozice výstupu elektrického ohřevu			%	
	TepeleňČerpadlo	Pozice výstupu tepelného čerpadla			%	
	TepeleňČerpadlo 2	Pozice výstupu tepelného čerpadla 2			%	
	TepeleňČerpadlo 3	Pozice výstupu tepelného čerpadla 3			%	
	PozVýmSměšovacíKlapky	Pozice výstupu na směšovací klapky			%	
	PozVýstřKlapkyPřívodOdtah	Pozice výstupu klapky přívod, odtah (bazovka)			%	
	PozVýstřRizeniRekuperace	Pozice výstupu řízení rekuperátoru			%	
	ÚroveňVýstupuPlynOhřevu	Úroveň výstupu pro plynový ohřev			%	
	Pozice Klapky bypass	Pozice výstupu pro bypass klapky plynového ohřivače			%	
	Požadavek vhlčeni	Požadavek na vhlčeni			%	
	Požadavek odvlhčování	Požadavek na odvlhčování			%	
	Provozní stavy		Provozní stavy			
		Přívodní ventilátor	Stav přívodního ventilátoru			
		Odtahový ventilátor	Stav odtahového ventilátoru			
		Přídavný ventilátor	Stav přídavného ventilátoru			
		ElPředehřev	Stav elektrického předehřevu			
		ČerpVodniPředehřev	Stav čerpadla vodního předehřevu			
		ElDohřev	Stav elektrického dohřevu			
		ČerpVodniOhřev	Stav čerpadla vodního ohřevu			
		RotačnRekuperátor	Stav rotačního rekuperátoru			
FunkcePředehřevVodOhř		Stav funkce předehřevu (vodního ohřev)				
ČerpChlaz		Stav čerpadla vodního chlazení				
ChlazKond.Jedn		Stav chlazení (ZSt)				
ChlazInverter		Stav chlazení (inverter)				
ChlazInverter 2		Stav chlazení (inverter) 2				
ChlazInverter 3		Stav chlazení (inverter) 3				
StavChlazStup		Stav chlazení (1 St + inverter)				
StavTepelnéhoČerpadla		Stav tepelného čerpadla				
StavElOhřivače		Stav elektrického ohřivače				
StavPlynOhřev		Stav plynového ohřivače				
StavZvlhčovače		Stav zvlhčovače				
StavČerpZvlhčovače		Stav čerpadla zvlhčovače				
ČirkulačníKlapka		Stav čirkulační klapky				
ČerpadloBazenVoda		Stav čerpadla ohřevu bazénové vody				
ČerpadloPodchlazZovaceKapaliny		Stav čerpadla podchlazovače kapaliny				
Nastavení			Nastavení			
Datum a čas		Datum a čas				
	PlatnostSystČas	Platnost systémového času				

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

Menu		Význam	Výrobní nastavení		
			Hodnota	Min	Max
Teplotní režimy	Komfortní - topení	Teplotní režimy			
	Komfortní - chlazení	Komfortní topení	22.6	0	99 °C
	Úsporný - topení	Komfortní chlazení	24.6	0	99 °C
	Úsporný - chlazení	Úsporný topení	20.6	0	99 °C
Vlhkostní režimy	ExtraŽadTepPřiv	Úsporný chlazení	28	0	99 °C
		Extra žadaná teplota přívodu	20	0	99 °C
Manušní režim	VlhčeníŽadRelatKomf	Vlhkostní režimy			
	OdvlhčŽadRelatKomf	Žadaná relativní hodnota vlhčení - Komfortní			
	VlhčeníŽadRelatUspor	Žadaná relativní hodnota odvlhčování - Komfortní			
	OdvlhčŽadRelatUspor	Žadaná relativní hodnota vlhčení - Úsporný			
Časové režimy		Manušní režim			
		Časové režimy			
		Týdenní časový program			
Regulace vlhkosti		Časový plán vyjimek			
		Časový plán vypnutí			
		Časový program vypnutí			
Ventilatory		Regulace vlhkosti			
		ŽadanáMaxVlhkostPřivod	80	0	100 %r.H
		AktuálníHodVlhkosti			
		VýkonMaxVlhkostPřivod			%
		VýkonVlhčení			%
		VýkonOdvhčování			%
		AktŽadVlhčeníKask	Vypočtená aktuální žadaná hodnota vlhčování v kaskádním řízení		
		AktŽadOdvhčKask	Vypočtená aktuální žadaná hodnota odvlhčování v kaskádním řízení		
		RosnýBod	Aktuální hodnota rosného bodu		°C
		RosnýBodOdcyčka	Odcyčka rosného bodu	1	-64 64 °C
			Ventilatory		
		Regulace Průtok (tlak)	Regulace Průtok (tlak)		
		Regulace Průtok (tlak)	Nastavení rozsahu senzoru průtoku - přívodní (násobitel 100)		
		Regulace Průtok (tlak)	Nastavení rozsahu senzoru průtoku - odvodní (násobitel 100)		
		Regulace Průtok (tlak)	Nastavení rozsahu senzoru tlaku - přívodní		
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení rozsahu senzoru tlaku - odvodní			
	Regulace Průtok (tlak)	K faktor přívod			
	Regulace Průtok (tlak)	K faktor odtah			
	Regulace Průtok (tlak)	PočetPřivodVent			
	Regulace Průtok (tlak)	PočetOdtahVent			
	Regulace Průtok (tlak)	Povolení - K Factor			
	Regulace Průtok (tlak)	Povolení - K Factor			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S1			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S2			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S3			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S4			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S5			
	Regulace Průtok (tlak)	Výkon odtahového ventilátoru			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S1			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S2			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S3			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S4			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S5			
	Regulace Průtok (tlak)	Výkon přídavného ventilátoru			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S1			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S2			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S3			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S4			
	Regulace Průtok (tlak)	Nastavení výkonů S5			
	Regulace Průtok (tlak)	TRN korekce otaček odtahového ventilátoru			
	Regulace Průtok (tlak)	Pro všechny stupně			
	Regulace Průtok (tlak)	TRN Korekce pro 1. stupeň			
	Regulace Průtok (tlak)	TRN Korekce pro 2. stupeň			
	Regulace Průtok (tlak)	TRN Korekce pro 3. stupeň			
	Regulace Průtok (tlak)	TRN Korekce pro 4. stupeň			
	Regulace Průtok (tlak)	TRN Korekce pro 5. stupeň			
	Regulace Průtok (tlak)	Záskok přívodního ventilátoru			
	Regulace Průtok (tlak)	Zpоздně vyhodnocení poruchy proudění hlavního ventilátoru	180	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Zpоздně vyhodnocení poruchy proudění záskokového ventilátoru	180	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Aktivní záskok hlavního ventilátoru			
	Regulace Průtok (tlak)	Záskok odtahového 1. otačkového ventilátoru			
	Regulace Průtok (tlak)	Zpоздně vyhodnocení poruchy proudění hlavního ventilátoru	180	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Zpоздně vyhodnocení poruchy proudění záskokového ventilátoru	180	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Aktivní záskok hlavního ventilátoru			
	Regulace Průtok (tlak)	Doběh ventilátorů dle DEV			
	Regulace Průtok (tlak)	Povolení doběhu			
	Regulace Průtok (tlak)	Blokování die teploty venkovní MIN	-15	-64	
	Regulace Průtok (tlak)	Blokování die teploty venkovní MAX	64	64	
	Regulace Průtok (tlak)	Doběh ventilátorů	5	1	
	Regulace Průtok (tlak)	Doběh ventilátorů	180	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Časový přechod na 2St otaček - 2. otačkové ventilatory	15	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Časový přechod na 1St otaček - 2. otačkové ventilatory	12	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Blokování otaček ventilátorů od venkovní teploty	-60	-64	
	Regulace Průtok (tlak)	Nucený rozbeh ventilátorů na 1St otaček (TRN - absence výstupu prok klapy)	20	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Zpозdění startu ventilátorů (po klape)	20	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Doběh ventilátorů	180	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Zpозdění aktivační poruchy proudění (při startu ventilátoru)	45	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Zpозdění aktivační poruchy proudění (při chodu ventilátoru)	5	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Zpозdění aktivační poruchy od termokontaktu (TK) (ventilatory)	2	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Zpозdění aktivační poruchy od FM (frekvencního měnice)	2	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Přívodní ventilator minimální limit (EC - regulace průtok/tlak)	40	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Odtahový ventilator minimální limit (EC - regulace průtok/tlak)	40	0	
	Regulace Průtok (tlak)	Odtahový ventilator minimální limit při kompenzaci			
	Regulace Průtok (tlak)	od směšování (EC - regulace průtok/tlak)	20	0	

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

Menu		Význam		Výrobní nastavení		
				Hodnota	Min	Max
Parametry regulace	Hodnoty teplotní regulace	Parametry regulace				
		Hodnoty teplotní regulace				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Maximální odchylka mezi teplotou v prostoru a na přívodu				
		5	0	64	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Min. odchylka mezi teplotou v prostoru a na přívodu				
		5	0	64	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Vypočtená žádaná teplota pro topení při řízení v kaskádě				
					°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Vypočtená žádaná teplota pro chlazení při řízení v kaskádě				
					°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Vypočtená žádaná teplota pro topení				
					°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Vypočtená žádaná teplota pro chlazení				
					°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Aktuální řízení od teploty (na přívodu, prostoru, odtahu)				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Omezení přívodní teploty				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Minimální teplota přívodního vzduchu				
		15	0	64	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Maximální teplota přívodního vzduchu				
		35	0	64	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Sekvence				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Vodní ohřev s funkcí přehřevu				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Spuštění čerpadla od venkovní teploty ve stavu chod i stop VZT				
		5	-64	64	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Minimální doba chodu čerpadla				
		180	0	9999	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protočení čerpadla				
		168	0	9999	h	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Doba aktivního protočení čerpadla				
		60	0	9999	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Doba aktivní činnosti funkce přehřevu				
		120	0	600	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Doba blokáce funkce mezi vypnutím a opětovným startem VZT jednotky				
		5	0	30	min	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřevče při startu VZT X1				
		-10	-30	5	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřevče při startu VZT Y1 (%)				
		100	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřevče při startu VZT X2				
		10	0	50	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Nastavení křivky natápění okruhu vodního ohřevče při startu VZT Y2 (%)				
		40	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Zpoždění přepnutí spouštěcí hodnoty PMO ze stavu Stop na Chod				
		60	0	600	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	hodnota spouštění PMO od zpátky vodního výměníku - VZT v Chodu				
		15	0	50	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	hodnota spouštění PMO od zpátky vodního výměníku - VZT ve Stopu				
		30	0	50	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Zpoždění povolení vyhodnocování PMO od tep. přívodního vzduch po startu jednotky				
		60	0	600	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Spuštění PMO od teploty přívodního vzduchu - vyhlášení poruchy A				
		6	-64	64	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Spuštění PMO od teploty přívodního vzduchu				
		8	-64	64	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Maximální teplota vratné vody				
		70	20	120	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Elektrický ohřev				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Sepnutí elektrického ohřevu - požadavek na ohřev				
		20	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Hysterese vypnutí elektrického ohřevu				
		10	1	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Plynový ohřev				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Povolení sekvence chlazení				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Minimální doba chodu hořáku				
		150	0	600	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Minimální doba vypnutí hořáku				
		150	0	600	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Ochrana doba opětovného zapnutí hořáku (1 stupeň hořáku)				
		150	0	600	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Rychlost otevření/zavření modulačního hořáku (%/s) (1. stupeň hořáku)				
		5	0	20	%/s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Hodnota požadavku na ohřev pro vypnutí 2. stupně hořáku (%)				
		40	10	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Nastavení maximální alarmové teploty spalín				
		230	210	400	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Maximální teplota spalín				
		20	160	200	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Žádaná teplota spalín				
		160	150	210	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Minimální teplota spalín				
		150	150	160	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Elektrický přehřev				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Žádaná teplota pro přehřev				
		-20	-50	10	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Blokace elektrického přehřevu od venkovní teploty				
		-30	-50	10	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Sepnutí elektrického přehřevu od požadavku na ohřev				
		20	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Hysterese pro vypnutí elektrického přehřevu				
		10	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Vodní přehřev				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Start přehřevu (čerpadla) od venkovní teploty				
		5	-50	15	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protočení				
		168	0	9999	h	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Doba aktivního protočení čerpadla				
		30	0	9999	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Minimální doba chodu čerpadla				
		30	0	9999	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Elektrický dohřev				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Start elektrického dohřevu od požadavku na ohřev S1				
		20	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	hysterese pro vypnutí el. dohřevu				
		10	1	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů S1				
		100	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů S2				
		100	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů S3				
		100	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů S4				
		100	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Omezení výstupu v závislosti na stupni ventilátorů S5				
		100	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Tep. čerpadlo, Tep. čerpadlo 2, Tep. čerpadlo 3				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Tep. čerpadlo - ohřev				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Blokování TČ od venkovní teploty				
		-8	-45	35	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Tep. hysterese při odblokování TČ od venkovní teploty				
		3	1	10	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Minimální provozní doba ohřevu TČ				
		60	0	9999	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Blokace opětovného ohřevu				
		120	5	600	s	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Spínači uroveň TČ				
		20	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Hysterese pro rozepnutí digitálního výstupu				
		10	1	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Informace - blokování ohřevu TČ od venkovní teploty				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Start úroveň analogového signálu TČ				
		30	0	50	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Maximální úroveň analogového signálu TČ				
		100	0	100	%	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Blokování tepelného čerpadla od venkovní teploty Tmin (Bazenovka)				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Blokování tepelného čerpadla od venkovní teploty Tmax (Bazenovka)				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Informace - blokování ohřevu tepelného čerpadla od venkovní teploty (Bazenovka)				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Informace - Blokace od HrecPresMax (Bazenovka)				
OmezPřívTeploty	Sekvence	Blokování TČ od venkovní teploty				
		14	-45	35	°C	
OmezPřívTeploty	Sekvence	Tep. hysterese při odblokování TČ od venkovní teploty				
		3	1	10	°C	

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

Menu HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB						Význam		Výrobní nastavení			
Menu	Význam	Výrobní nastavení									
		Hodnota	Min	Max							
MinDobaProvTČ	Minimální provozní doba při chlazení TČ	60	0	9999	s						
BlokOpětRozběhu	Blokace opětovného chlazení	120	5	600	s						
SpinačiUroveň	Spinači urovně TČ	20	0	100	%						
HysRozepl	Hysterese pro rozeplnutí digitálního výstupu	10	1	100	%						
BlokováníChodu	Informace - blokování chlazení TČ od venkovní teploty										
StartAnalogVýst	Start urovně analogového signálu TČ	30	0	50	%						
MaxAnalogVýst	Maximální urovně analogového signálu TČ	100	0	100	%						
Teplotné čerpadlo - speciál											
Inverze signal ohřev	Inverze signálu pro TČ topení										
Inverze signal chlazení	Inverze signálu pro TČ chlazení										
DaikinSpec0-10V	Přepnutí na speciální signál 0-10V (Daikin)										
	Procentuální rozdíl (Diference) mezi požadavkem a reálným signálem pro určení St2	40	0	100	%						
DiferencSt1-St2SigDaikin	Čas za jak dlouho přejde signál z 0 na 100%	120	0	500	s						
ČasPřechoduNaMaxSigDaikin	Dolní urovně analogového signálu TČ	30	0	50	%						
DolníUrovnAnalýz											
Rekuperece											
AlarmTepNamzRok	Rekuperece ROV/ BP DEV										
SpoušTepMaxOtačRok	Teplota pro stanovení namízení výměníku	1	-64	64	°C						
AktDobaMaxOtačRok	Startovací teplota pro maximální - otáčky rekuperátoru ROV/otevření BP DEV	15	-64	64	°C						
NastPožProChodRok	Startovací doba pro maximální - otáčky ROV/otevření bypassu BP DEV	60	0	600	s						
NastHysProStopRok	Povolení chodu ROV od požadavku na rekupereci	38	0	100	%						
InfoAktPMORok	Hysterese zastavení chodu ROV	5	0	100	%						
TepVenkPovolPMO	Informace - spuštění protimrazové ochrany										
MinDobaZapPMO	Venkovní teplota pod kterou může PMO nastat (Bazénovka)										
MinDobaVýpPMO	Minimální doba aktivní PMO (DEV) (Bazénovka)										
TlakRekup-Max	Minimální doba vypnutí PMO (DEV) (Bazénovka)										
	Maximální tlak na rekuperátoru (Bazénovka)										
Funkce čištění											
Povolení	Funkce čištění rotačního rekuperátoru										
ČasProtočení	Povolení funkce čištění ROV	10	0	600	s						
DobaDoDalšíhoProt	Čas protočení	30	0	36000	min						
	Čas do dalšího protočení (min)										
Směšování											
MinHodČerstVzduch	Směšování										
MinHodČerstVzduchKomf	Nastavení minimální hodnoty čerstvého vzduchu (%)	20	0	100	%						
	Nastavení minimální hodnoty čerstvého vzduchu (%) - režim Komfort (Bazénová jednotka)	20	0	100	%						
MinHodČerstVzduchÚspor	Nastavení minimální hodnoty čerstvého vzduchu (%) - režim Úsporný (Bazénová jednotka)	20	0	100	%						
SpoušTepMaxOtevření	Startovací teplota pro otevření směšovací klapky naplno	15	-64	64	°C						
AktDobaMaxOtevření	Startovací doba pro otevření směšovací klapky naplno	60	0	600	s						
AktHodSměš	Hodnota rekuperece řídicího signálu (normal-/inverzní) směšovací klapky (%)	100	0	100	%						
AktMaxČerstVzduch	Informace o aktivaci omezení max. čerstvého vzduchu (provětr. jednotka)										
MaxHodČerstVzduch	Limit max. čerstvého vzduchu dle T venk (provětr. jednotka)										
TepVenkAktMaxČerstVzd	T venk od které se aktivuje omezení max čerstv.vzduch (provětr. jednotka)										
Chlazení											
NastBlokOdVenkTep	Chlazení										
MinDobaProvČerpadla	Blokování chlazení od venkovní teploty	12	-64	64	°C						
DobaNečinnostiČerpadlaPoProtočení	Minimální doba provozu čerpadla	180	0	9999	s						
AktDobaProtČerp	Doba nečinnosti čerpadla po kterém je spuštěno protočení čerpadla	168	0	9999	h						
MinDobaProv15KonJedn	Doba aktivního protočení čerpadla	60	0	9999	s						
BlokOpětRozbPřim-Inv	Minimální doba provozu; 15t kondenzační jednotka	60	0	9999	s						
DobaSetř15tKonJedn	Blokování opětovného chlazení; 15t (25t) kondenzační jednotka	120	5	600	s						
Zapnutí15tStupněKondJednot	Doba setřívání v 15t; 25t kondenzační jednotky	360	5	600	s						
Zapnutí25tStupněKondJednot	Zapnutí 15t kondenzační jednotky	20	0	100	%						
	Zapnutí 25t kondenzační jednotky	70	0	100	%						
HysPřechDo15tKonJedn	Hysterese - přechod do 15t; 25t kondenzační jednotka	10	0	20	%						
MinDobaProv	Minimální doba provozu; invertní	10	0	9999	s						
BlokOpětRozbPřim-Inv	Blokování opětovného chlazení; 15t + invertní konden. jedn	60	0	300	s						
Inverze signal chlazení	Inverze signálu pro TČ chlazení										
OmezDěVlnkProst	Omezení chlazení dle vlhkosti v prostoru	65	0	100	%						
Chlazení 2											
NastBlokOdVenkTep	Blokování chlazení od venkovní teploty	12	-64	64	°C						
MinDobaProvČerpadla	Minimální doba provozu čerpadla	180	0	9999	s						
Inverze signal chlazení	Inverze signálu pro TČ chlazení										
Chlazení 3											
NastBlokOdVenkTep	Blokování chlazení od venkovní teploty	12	-64	64	°C						
MinDobaProvČerpadla	Minimální doba provozu čerpadla	180	0	9999	s						
Inverze signal chlazení	Inverze signálu pro TČ chlazení										
Zdroj topné vody											
SpoušOtiTopVody	Spínání zdroje topné vody										
ZpošStartsEkvence	Spouštění ohřevu topné vody	15	5	25	°C						
	Zpoždění startovací sekvence	120	10	600	s						
ČerpadloBazenVoda	Čerpadlo ohřev bazénové vody (Bazénovka)										
	Minimální doba chodu										
ČerpadloPodchlazKapaliny	Aktuální stav										
	Čerpadlo podchlazovací kapaliny (Bazénovka)										
	Minimální doba chodu										
	Aktuální stav										
Kompencezace žádané teploty	Kompencezace žádané teploty										
KompChlazPočátečBod	Počáteční bod (venkovní teploty) pro chlazení	25	-64	64	°C						
KompChlazKoncovBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro chlazení	35	-64	64	°C						
MaxHodKomChlaz	Maximální kompencezace (žádané hodnoty) pro chlazení	2	-64	64	dK						
AktPosunŽadTepChlaz	Aktuální posun žádané hodnoty chlazení	-64	64	°C							
KompOhřevPočátečBod	Počáteční bod (venkovní teploty) pro ohřev	0	-64	64	°C						
KompOhřevKoncovBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro ohřev	-20	-64	64	°C						
MaxHodKompOhřev	Maximální kompencezace (žádané hodnoty) pro ohřev	-1	-64	64	dK						
AktPosunŽadTepOhřev	Aktuální posun žádané hodnoty ohřevu	-64	64	°C							
Kompencezace0tVentDVenkovníTep	Kompencezace otaček ventilátoru od venkovní teploty										
KompChlazPočátečBod	Počáteční bod (venkovní teploty) pro chlazení	25	-64	64	°C						
KompChlazKoncovBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro chlazení	30	-64	64	°C						

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

Menu		Význam	Výrobní nastavení			
			Hodnota	Min	Max	
	MaxHodKompChlazení	Maximální kompenzace (otáček) pro chlazení	0	-100	100	%
	AktHodKompChlazení	Aktuální kompenzace otáček chlazení		-100	100	%
	KompOhrevPočátečníBod	Počáteční bod (venkovní teploty) pro ohřev	5	-64	64	°C
	KompOhrevKoncovýBod	Koncový bod (venkovní teploty) pro ohřev	-20	-64	64	°C
	MaxHodKompOhřev	Maximální kompenzace (otáček) ohřevu	0	-100	100	%
	AktHodKompOhřev	Aktuální kompenzace otáček ohřevu		-100	100	%
KompencezaceOtVentProstorOdtah	KompencezaceOtVentProstorOdtah	Kompencezace otáček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtah)				
	KompencezaceOtVentProstorOdtah	Nastavení kompenzační funkce				
	ŽádTepVProstoru	Žádaná teplota teplota v prostoru	20	0	99	°C
	AktHodKompencezace	Aktuální kompenzace			100	%
KompencezaceOtVentilatoruOhřev	KompencezaceOtVentilatoruOhřev	Kompencezace otáček ventilátoru dle ohřevu				
	TepHystOhřev	Teplotní hysterese ohřevu (°C)	1	0	20	°C
	AktHodKompencezace	Zobrazení velikosti kompenzace ohřevu (%)			100	%
KompencezaceOtVentilatChlazení	KompencezaceOtVentilatChlazení	Kompencezace otáček ventilátoru dle chlazení				
	TepHystChlazení	Teplotní hysterese chlazení (°C)	1	0	20	°C
	AktHodKompencezace	Zobrazení velikosti kompenzace chlazení (%)			100	%
KompencezaceDleKvalityVzduchu	KompencezaceDleKvalityVzduchu	Kompencezace (pozice směšovací klapky/otáček ventilátoru) dle kvality vzduchu				
	NastavKompFunkce	Nastavení kompenzační funkce (dle charakteristiky cídla)	800			
	ŽádHodKoncentrace	Žádaná (přípustná) hodnota koncentrace částic CO ₂ , VOC, (CO)	(50) 2000	0	3000	ppm
	NastRosZahuSenzoru	Nastavení rozsahu senzoru CO ₂ , VOC, (CO)	(300)	0	3000	ppm
	AktHodKompencezace	Zobrazení velikosti kompenzace CO ₂ , VOC (CO) %			100	%
KompOtVentPřidostatekTepPřivod	KompOtVentPřidostatekTepPřivod	Kompencezace otáč. ventilátoru při dostatečné teplotě v přívodu (Bazénovka)				
	HodnotaKompencezace	HodnotaKompencezace				
	PoniMaxTepVodProStart	Pozmenš max teplota přívodu pro start				
	MinDobaChodu	MinDobaChodu				
	StavKompencezace	StavKompencezace				
KompencezaceOtVentDleVlhkosti	KompencezaceOtVentDleVlhkosti	Funkce kompenzace otáček ventilátorů dle vlhkosti				
	FunkceKompencezace	Funkce kompenzace otáček ventilátorů				
	AktHodKompencezace	Zobrazení velikosti kompenzace				%
KompSměšKlapkyDleVlhkosti	KompSměšKlapkyDleVlhkosti	Kompencezace směšovací klapky dle vlhkosti				
	FunkceKompencezace	Funkce kompenzace otáček ventilátorů				
	AktHodKompencezace	Zobrazení velikosti kompenzace				%
Teplotní rozběh	Teplotní rozběh	Teplotní rozběh				
	SpoušTepOhřevu	Spouštěcí teplota ohřevu	25	-64	64	°C
	ŽádTepOhřevu	Žádaná teplota pro ohřev	25	-64	64	°C
	SpoušTepChlazení	Spouštěcí teplota chlazení	30	-64	64	°C
	ŽádTepChlazení	Žádaná teplota pro chlazení	15	-64	64	°C
	Hysterese	Hysterese	1	0	64	°C
	BlockOpětrOzbehu	Doba blokování ohřevu a chlazení	30	0	999	min
	MinDobaProvozu	Minimální doba provozu	0	0	999	min
Noční vychlazení	Noční vychlazení	Noční vychlazení				
	ŽádProstTep	Žádaná pokojová teplota řízení od přívodu	22	-64	64	°C
	HysProstTep	Teplotní hysterese	3	0	64	°C
	MinVenkTep	Nastavení minimální venkovní teploty	12	-64	64	°C
	OdcVenkProstTep	Rozdíl venkovní a pokojové teploty	5	1	64	°C
	MinDobaProvozu	Minimální doba provozu	30	0	999	min
Optimalizace startu	Optimalizace startu	Optimalizace startu				
	DobaPredSpusCasPlán	Nastavený interval před spuštěním časového programu	60	0	999	min
	ŽádProstTep	Žádaná pokojová teplota - řízení od přívodu	20	-64	64	°C
	TepHys	Teplotní hysterese	0.5	-64	64	°C
	ŽádTepOhřevu	Žádaná teplota pro ohřev	25	-64	64	°C
	ŽádTepChlazení	Žádaná teplota chlazení	15	-64	64	°C
Noční protočení	Noční protočení	Noční protočení				
	ČasProtočení	Čas protočení	3	0	9999	h
	DobaDoDalšihProt	Čas do dalšího protočení (h)				s
	AktDobaProt	Aktivní čas protočení (s)	300	0	9999	s
Regulační konstanty	Regulační konstanty	Regulační konstanty				
KaskRegulaceTeploty	KaskRegulaceTeploty	Faktory kaskádní regulace				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	10			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	1200			s
MinTeplotaPřivod	MinTeplotaPřivod	Faktory maximální teploty v přívodu				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor				
	IntegračníFaktor	Integrační faktor				s
	DiferenčníFaktor	Diferenční faktor				s
MaxTeplotaPřivod	MaxTeplotaPřivod	Faktory minimální teploty v přívodu				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor				
	IntegračníFaktor	Integrační faktor				s
	DiferenčníFaktor	Diferenční faktor				s
PMOvratVody	PMOvratVody	Faktory PMO vratné vody				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	20			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	90			s
	DiferenčníFaktor	Diferenční faktor	0			s
PMO přívodního vzduchu	PMO přívodního vzduchu	Faktory PMO přívodního vzduchu				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	50			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	0			s
	DiferenčníFaktor	Diferenční faktor	0			s
MaxTepVratVody	MaxTepVratVody	Faktory max. teplota vratné vody				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	-3			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	300			s
	DiferenčníFaktor	Diferenční faktor	0			s
Žádaná teplota vodního ohřevu	Žádaná teplota vodního ohřevu	Faktory Žádané teploty vodního ohřevu				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	5			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	150			s
	DiferenčníFaktor	Diferenční faktor	0			s
Elektrický ohřev	Elektrický ohřev	Faktory elektrického ohřevu				
	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	5			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	120			s
	DiferenčníFaktor	Diferenční faktor	0			s

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

Menu		Význam	Výrobní nastavení		
			Hodnota	Min	Max
Plynový hořák	ProporcionálníFaktor	Faktory plynového hořáku			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	5		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	60		s
Bypass klapka	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s
	IntegračníFaktor	Faktory Bypass klapky plynového ohřevu			
	DiferenčníFaktor	Proporcionální faktor	-5		
Maximální teplota spalín	ProporcionálníFaktor	Integrační faktor	120		s
	IntegračníFaktor	Derivační faktor	0		s
	DiferenčníFaktor	Faktory maximální teploty spalín			
Minimální teplota spalín	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	10		
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	120		s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0		s
Elektrický přehřev	ProporcionálníFaktor	Faktory minimální teploty spalín			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	-10		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	120		s
Elektrický dohřev	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s
	IntegračníFaktor	Faktory elektrického přehřevu			
	DiferenčníFaktor	Proporcionální faktor	5		
Elektrický dohřev	ProporcionálníFaktor	Integrační faktor	120		s
	IntegračníFaktor	Derivační faktor	0		s
	DiferenčníFaktor	Faktory elektrického dohřevu			
Tep. čerpadlo - ohřev	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	1		
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	60		s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0		s
Tep. čerpadlo - chlazení	ProporcionálníFaktor	Faktory TČ ohřevu			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	5		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	300		s
Tep. čerpadlo 2 - ohřev	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s
	IntegračníFaktor	Faktory TČ chlazení			
	DiferenčníFaktor	Proporcionální faktor	-5		
Tep. Čerpadlo 2 - chlazení	ProporcionálníFaktor	Integrační faktor	300		s
	IntegračníFaktor	Derivační faktor	0		s
	DiferenčníFaktor	Faktory TČ 2 ohřevu			
Tep. Čerpadlo 2 - chlazení	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	5		
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	300		s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0		s
Tep. čerpadlo 3 - ohřev	ProporcionálníFaktor	Faktory TČ 2 chlazení			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	-5		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	300		s
Tep. čerpadlo 3 - chlazení	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s
	IntegračníFaktor	Faktory TČ 3 ohřevu			
	DiferenčníFaktor	Proporcionální faktor	5		
Rekuperece ROW/BP DEV	ProporcionálníFaktor	Integrační faktor	300		s
	IntegračníFaktor	Derivační faktor	0		s
	DiferenčníFaktor	Faktory rekuperece ROW/BP DEV			
PMO rekuperece	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	3		
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	60		s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	1		s
Směšování	ProporcionálníFaktor	Faktory ochrany namrzání PMO rekuperece			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	20		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	150		s
Chlazení	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s
	IntegračníFaktor	Faktory chlazení			
	DiferenčníFaktor	Proporcionální faktor	-5		
Chlazení 2	ProporcionálníFaktor	Integrační faktor	60		s
	IntegračníFaktor	Derivační faktor	0		s
	DiferenčníFaktor	Faktory chlazení 2			
Chlazení 3	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	-5		
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	300		s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0		s
Chlazení/OmezDle-VlhkProst	ProporcionálníFaktor	Faktory chlazení 3			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	-5		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	300		s
Vlhčení	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s
	IntegračníFaktor	Faktory omezení chlazení dle vlhkosti v protoru			
	DiferenčníFaktor	Proporcionální faktor	-20		
Odvlhčování	ProporcionálníFaktor	Integrační faktor	120		s
	IntegračníFaktor	Derivační faktor	0		s
	DiferenčníFaktor	Faktory vlhčení			
Kaskadní regulace vlhkosti	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	5		
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	120		s
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0		s
MaxVlhkostPřívod	ProporcionálníFaktor	Faktory kaskadní regulace vlhkosti			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	4		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	0		s
MaxVlhkostPřívod	ProporcionálníFaktor	Faktory maximální vlhkost v přívodu			
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	-19		
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	120		s
		Derivační faktor	0		s

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

Menu HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB			Výrobní nastavení			
Menu	Význam	Hodnota				
		Hodnota	Min	Max		
KompenceOtVentOhřev	ProporcionálníFaktor	Faktory kompenzace otaček ventilátoru dle ohřevu				
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	5			
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	120		s	
KompenceOtVentChlazení	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s	
	IntegračníFaktor	Faktory kompenzace otaček ventilátoru dle chlazení				
	DiferenčníFaktor	Proporcionální faktor	-10			
KompenceOtVentProstorOdtah	ProporcionálníFaktor	Integrační faktor	120		s	
	IntegračníFaktor	Derivační faktor	0		s	
	DiferenčníFaktor	Faktory kompenzace otaček ventilátoru dle teploty v prostoru (odtah)				
KompenceOtVentDleVlhkosti	ProporcionálníFaktor	Proporcionální faktor	20			
	IntegračníFaktor	Integrační faktor	0		s	
	DiferenčníFaktor	Derivační faktor	0		s	
KompensSměšKlapDleVlhkosti	ProporcionálníFaktor	Faktory kompenzace otaček ventilátoru dle vlhkosti				
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	-2			
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	45		s	
KompenceDleKvalityVzduchu	ProporcionálníFaktor	Derivační faktor	0		s	
	IntegračníFaktor	Proporcionální faktor	-2			
	DiferenčníFaktor	Integrační faktor	45		s	
PrívodníVent-regulace	Proporcionální faktor	Faktory Kompence (pozice směšovací klapky/otaček ventilátoru) dle kvality vzduchu CO2(VOC,CO)				
	Integrační faktor	Proporcionální faktor	-0.3			
	Diferenční faktor	Integrační faktor	300		s	
OdtahovýVent-regulace	Proporcionální faktor	Derivační faktor	0		s	
	Integrační faktor	PrívodníVent-regulace				
	Diferenční faktor	Proporcionální faktor	-0.3			
Konfigurace zařízení	Informace o aplikaci	Integrační faktor	30		s	
	Informace o zařízení	Derivační faktor	0		s	
	Jednotka °C → °F	Konfigurace zařízen	Informace o aplikaci			
Verze OS	Informace o zařízen	Informace o zařízen				
Vnitřní teplota regulátoru	Změna jednotek z metrických na britské	Verze OS				
Operační hodiny	Vnitřní teplota regulátoru	Vnitřní teplota regulátoru				
Typ zařízení	Operační hodiny	Typ zařízení				
Konfigurace vstupu	Porucha TepČerpadlo	Typ zařízení				
	Porucha chlazení	Porucha Tepelné čerpadlo				
	Signal ohřev	Porucha chlazení				
Konfigurace výstupu	Signal chlazení	Konfigurace výstupů				
	SignalSměšovacíKlapka	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V ohřev				
	SignalByPassKlapRek	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V chlazení				
RegulacePrívodníVent	SignalByPassKlapHof	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V směšovací klapka				
	RegulaceOdtahovýVent	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V by-pass klapka rekuperátoru				
	RegulacePřídavnýVent	Řídicí signál 0-10V nebo 2-10V by-pass klapka plynové komory				
Tepelné čerpadlo	Typ plynového ohřevu	Typ regulace prívodního ventilátoru				
	BypassPlynovéhoOhřevu	Typ regulace odtahového ventilátoru				
	Chlazení	Typ regulace přídavného ventilátoru				
Rekuperace	Směšování	Ohřev				
	Předeřev	Varianata tepeného čerpadla				
	Dohřev	Typ plynového ohřevu				
RežimŘízeníTeploty	RežimŘízeníVlhkosti	Bypass plynového ohřevu				
	DálkSignalPor-TřídaPor	Chlazení				
	Verze SW-HMI	Rekuperace				
DoplňujícíProvozRežimůFunkce	Volba místa měřené teploty	Směšování				
	KompenceOtVentOdtahKomTep	Předeřev				
	KompenceOtVentOhřevChlazení	Dohřev				
MonitorOdtah	KompenceOtVentKvalityVzduch	Režim řízení teploty				
	KompenceOtVentProstorOdtah	Režim řízení vlhkosti				
	MonitorOdtahZadanéASkutečnéTep	Dálková signalizace poruchy - třída poruchy				
ProtimrazOchranaDEV	KompenceOtVentDleVlhkosti	Verze SW-HMI				
	AktMaxMnozČerstvVzduch	Doplňkové provozní režimy, funkce				
	Applikováč - Reset	Volba místa měřené teploty v prostoru				
HMI-SG	ZobrazeníTep	Kompence otaček ventilátoru dle venkovní teploty				
	NasMaxKorZadTep	Kompence otaček ventilátoru dle ohřevu, chlazení				
	NasPřirustku	Kompence otaček ventilátoru dle kvality vzduchu				
Nastavení	Nastavení maximální korekce zadané hodnoty +/-	Chlazení pomocí ZZT (ROW, BP DEV, směšovací klapka)				
	Nastavení přírustku zadané hodnoty (0,5/0,1) (°C)	Kom. ot. ventilátoru dle ohřevu, chlazení - pořadí chlazení (ventilátor, chladící)				
		Pořadí ohřevu při směšování (klapka, topný registr)				
	Noční vychlazení	Noční vychlazení				
	Teplotní rozběh	Teplotní rozběh				
	OptimálníStartČasovéhoProgram	Optimalizace startu časového režimu				
	BlokaceKlapekAOdtahVentilát	Blokace klapek a odtahového ventilátoru				
	TypTRNKorekceOdtahVentilátoru	Typ korekce ventilátoru na odtahu (TRN regulatory)				
	OmezeníOdvhčovánípřOhřevu	Omezení odvlhčování při ohřevu				
	KompenceOtVentDleVlhkosti	Kompence otaček ventilátorů dle vlhkosti				
	KompensSměšKlapkyDleVlhkosti	Kompence pozice směšovací klapky dle vlhkosti				
	AktMaxMnozČerstvVzduch	Aktivace funkce - Limit max. čerstvého vzduchu dle T venk (prověř. jednotka)				
	Applikováč - Reset	Reset po konfiguraci doplňkových provozních režimů, funkci HMI-SG				
	ZobrazeníTep	Zobrazení teploty v prostoru, smíšené nebo na odtahu				
	NasMaxKorZadTep	Nastavení maximální korekce zadané hodnoty +/-	3	0	12	°C
	NasPřirustku	Nastavení přírustku zadané hodnoty (0,5/0,1) (°C)	0.1	0.1	0.5	°C

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

Menu HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB				
Menu	Význam	Výrobní nastavení		
		Hodnota	Min	Max
Externí řízení	FormátZobrČasu Formát zobrazované času (12h/24h)	24	12	24
	Externí řízení Definice funkce externího kontaktu (Ext. řízení 1 kontakt)			
	ZpořPecDoAUTORež Doba přechodu z ext. řízení do AUTO režimu (Ext. řízení 1 kontakt)	0	0	23
	VykStupVent1 Nastavení výkonového st. ventilátoru (Ext. řízení 1 kontakt nebo 2 kontakty)			
	VykStupVent2 Nastavení výkonového st. ventilátoru „Vyšší“ (Ext. řízení 2 kontakty)			
	TepRežim1 Nastavení teplotního režimu (Ext. řízení 1 kontakt nebo 2 kontakty)			
	TepRežim2 Nastavení teplotního režimu „Vyšší“ (Ext. řízení 2 kontakty)			
	VykStupVentExtřiz Výkonové stupně ventilátoru (externí řízení)			
Identifikace zařízení	Identifikace zařízení Název zařízení Číslo zařízení Umístění zařízení Kontroly			
Kontroly				
Uložení a Obnova	Uložení a Obnova Nahrání aplikace s SD kartou Uložení dat na SD kartu Naučení dat z SD karty Obnova továrního nastavení Obnova nastavení Uložení nastavení			
Motohodiny	Motohodiny Přívodní ventilátor Odtahový ventilátor Přídavný ventilátor Nastavení provozních hodin ventilátorů Stav alarmu provozních hodin ventilátorů Povolení alarmu provozních hodin Operační hodiny pro spuštění alarmu	17520	0	99999
	Vodní předehřev Elektrický předehřev Vodní ohřev Elektrický ohřev Vodní chlazení ChlázKondJednotka ChlázKondJednotka 2 ChlázKondJednotka 3 Elektrický dohřev TepČerpadlo-ohřev TepČerpadlo-chláz TepČerpadlo-2ohřev TepČerpadlo2-chláz TepČerpadlo3-ohřev TepČerpadlo3-chláz			
Odchylná teplota	Monitorování odchylnky mezi teplotou žádanou a na přívodu Maximální odchylna (°C) Minimální limit (°C)	10	0	99 °C
	Maximální odchylna (°C) Minimální limit (°C) Zpoždění vyhodnocení po startu VZT (s)	10	0	99 °C
	Monitorování odchylnky mezi teplotou žádanou a v prostoru (odtahu) Maximální odchylna (°C) Minimální limit (°C) Zpoždění vyhodnocení po startu VZT (s)	10	0	99 °C
	Volba chování ventilátoru při požárním poplachu Výkon ventilátoru při požárním poplachu Teplota na přívodu pro vyvolání požárního poplachu Teplota na odtahu pro vyvolání požárního poplachu	600	0	9999 s
		80	0	100 %
		70	0	99 °C
		50	0	99 °C
Připojení	Připojení			
Modbus Master	Modbus Master Adresa FM1 přívodní ventilátor Adresa FM2 zások přívodního ventilátoru nebo druhý přívodní ventilátor Adresa FM3 zások dvojce přívodního ventilátoru Adresa FM4 zások dvojce přívodního ventilátoru Adresa FM5 odvodní ventilátor Adresa FM6 zások odvodního ventilátoru nebo druhý odvodní ventilátor Adresa FM7 zások dvojce odvodního ventilátoru Adresa FM8 zások dvojce odvodního ventilátoru Adresa FM9 přídavný 3. ventilátor Adresa FM10 druhý přídavný 3. ventilátor Adresa FM11 rotační rekuperátor Odpověď zakončení Modbusu řídicí jednotky Počet opakování zpráv při chybných přenosch Počet chybných přenosů pro vyhodnocení poruchy komunikace	1		
	PřívodVentAdresaFM1	2		
	PřívodVentAdresaFM2	3		
	PřívodVentAdresaFM3	4		
	PřívodVentAdresaFM4	5		
	OdvodVentAdresaFM5	6		
	OdvodVentAdresaFM6	7		
	OdvodVentAdresaFM7	8		
	OdvodVentAdresaFM8	9		
	PřídavnýVentAdresaFM9	10		
	DruhýPřídavnýVentAdresaFM10	11		
	ROVAdFM11			
	OdporZakončSBemiec			
	PočOpakZpráv	2		
	PočChybPřEnZpráv	6		
LAN připojení	LAN připojení DHCP Aktuální IP adresa Aktuální adresa masky Aktuální adresa brány Zadaní IP adresy Zadaní adresy masky Zadaní adresy brány Název hostitele MAC adresa Uživatelské jméno HMI@Web Heslo HMI@Web Aplikovat-Reset			
	DHCP			
	Aktuální IP adresa			
	Aktuální adresa masky			
	Aktuální adresa brány			
	Zadaní IP adresy			
	Zadaní adresy masky			
	Zadaní adresy brány			
	Název hostitele			
	MAC adresa			
	Uživatelské jméno			
	HMI@Web			
	Heslo HMI@Web			
	Aplikovat-Reset			
LON	LON			

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

Text poruchy	Popis poruchy
Přívodní senzor	Snímač teploty přívodu
Senzor v prostoru	Snímač teploty v prostoru
HMI-SG1	Místní ovladač HMI-SG1
HMI-SG2	Místní ovladač HMI-SG2
Senzor v odtahu	Snímač teploty na odtahu
Senzor venkovní	Snímač venkovní teploty
SenzorVratVodyVO	Snímač teploty vratné vody
SenzorZámrazRekup	Snímač teploty protimrazové ochrany
SenzorZaElPředeheř	Snímač teploty za el.předeheřem
SenzorVodyPředeheř	Snímač teploty protimrazové ochrany předeheřevu
SenzorElDohřev	Snímač teploty za el. dohřevem
Senzor spalin	Snímač teploty spalin
SenzorKvalVzduch	Snímač kvality vzduchu
SenzorVlhkPřívod	Snímač vlhkosti v přívodu
SenzorVlhkProstor	Snímač vlhkosti v prostoru
SenzorVlhkVenkovní	Snímač venkovní vlhkosti
PřívodníVentilátor	Přívodní - 1. ventilátor
SplyFanActBckUp	Informace o zásroku přívodního ventilátoru
ZáskDvoPřivVent	Záskok nebo dvojče - 2. ventilátor na přívodu
AktZáskDvoPřivVent	Informace zásroku dvojčete na přívodu
ZáskDvoPrvPřivVent	Záskok dvojčete 1. ventilátoru na přívodu
ZáskDvoDruPřivVent	Záskok dvojčete 2. ventilátoru na přívodu
OdtahovýVentilátor	Odtahový ventilátor - 1. ventilátor
AktZáskOdtVent	Informace o zásroku odtahového ventilátoru
ZáskDvoOdtVent	Záskok nebo dvojče - 2. Ventilátor na odtahu
ZáskDvoPrvOdtVent	Záskok dvojčete 1. ventilátoru na odtahu
AktZáskDvojOdtVent	Informace zásroku dvojčete na odtahu
ZáskDvojDruOdtVent	Záskok dvojčete 2. ventilátoru na odtahu
PřídavnýVentilátor	Přídavný 3. ventilátor
DvojčePřídavnýVent	Dvojče přídavný 3. ventilátor
PřívodVentProudění	Porucha proudění přívodního ventilátoru
OdtahVentProudění	Porucha proudění odtahového ventilátoru
PřídavVentProudění	Porucha proudění přídavného ventilátoru
ČerpadloVodníOhřev	Porucha čerpadla vodního ohřevu
Tepelné čerpadlo	Porucha tepelného čerpadla
BlokaceTepČerpOdVenkTepOhřev	Blokování tepelného čerpadla od venkovní teploty - ohřev
BlokaceTepČerpOdVenkTepChlazení	Blokování tepelného čerpadla od venkovní teploty - chlazení
Ventilátor	Ventilátor
Filtry	Zanesení filtrů
Elektrický ohřev	Elektrický ohřevač
Požár	Požár
PřekročenaTepSpal	Překročení teploty spalin
VysokáTeplotaSpal	Vysoká teplota spalin
OchranZpětnéhoTahu	Ochrana zpětného tahu

Seznam poruch (HMI-DM...)

Text poruchy	Popis poruchy
Hořák	Plynový ohřevač
ElektrickýPředehev	Elektrický předehev
ElektrickýDohřev	Elektrický dohřev
KondenzačníJednotk	Kondenzační jednotka
Porucha ROV	Porucha ROV
PMORekuperátoru	Protimrazová ochrana rekuperátoru
PřívVentHlavníTK	Hlavní přívodní ventilátor - TK
PřívVentZásTK	Záskokový přívodní ventilátor - TK
PřívVentHlTlakDif	Hlavní přívodní ventilátor - čidlo tlakové diference
PřívVentZásTlakDif	Záskokový přívodní ventilátor - čidlo tlakové diference
Záskok na přívodu	Aktivní záskok ventilátoru na přívodu
OdtVentHlavníTK	Hlavní odtahový ventilátor - TK
OdtVentZásTK	Záskokový odtahový ventilátor - TK
OdtVentHlTlakDif	Hlavní ventilátor na odtahu - čidlo tlakové diference
OdtVentZásTlakDif	Záskokový ventilátor na odtahu - čidlo tlakové diference
Záskok na odtahu	Aktivní záskok ventilátorů na odtahu
Komunikace Modbus	Komunikace Modbus
ProvozHodVent	Provozní hodiny ventilátorů
OdchTepŽádAPřív	Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a na přívodu
OdchTepŽádAPros	Monitorování odchylky mezi teplotou žádanou a v prostoru (odtahu)
TepčerpadloOdmrazování	Funkce odmrazování tepelného čerpadly
Tlak přívod	Nepřipojené nebo poškozené čidlo tlaku - přívodní ventilátor
Tlak odvod	Nepřipojené nebo poškozené čidlo tlaku - odvodní ventilátor
Průtok přívod	Nepřipojené nebo poškozené čidlo průtoku - přívodní ventilátor
Průtok odtah	Nepřipojené nebo poškozené čidlo průtoku - odvodní ventilátor
Zvhčovač	Porucha zvlhčovače
Snižovaný výkon odvlhčování	Snižovaný výkon odvlhčování z důvodu priority teploty (bazénová jednotka) - informativní hlášení
ZaneseníROV	Zanesení kola rotačního výměníku
ŘemenRekuperátor	Porucha rotačního výměníku - snímání otáček

Jiné ovládání – externí řízení

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.

Jednokontaktní 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.

Dvoukontaktní řízení se používá (výrobní nastavení) také pro použití nástěnných ovladačů REMAK ORe2, příp. ORe1 (tento ovladač nevyužívá jeden z manuálních stupňů).

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

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).

Sít 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.

Sítové rozhraní

Sítové 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. Sítové topologie, které je možné využít s FTT-10A transieverem:

- volná topologie (včetně hvězdy a kruhové topologie)
 - Free topology
- sběrnice 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

Sítová proměnná:	nviTemps
Popis:	Žádaná teplota topení (Komfortní) Žádaná teplota chlazení (Komfortní) Žádaná teplota topení (Úsporný) Žádaná teplota chlazení (Úsporný) Minimální teplota přírodního vzduchu Maximální teplota přírodního vzduchu
Objekt:	SNVT_temp_Setpt
Poznámka:	Strukturovaná proměnná

Sítová proměnná:	nviTemp01
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_temp_p

Sítová proměnná:	nviTemp02
Popis:	Teplota venkovní
Objekt:	SNVT_temp_p

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

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

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

Sítová proměnná:	nviPress_Flow00
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Sítová proměnná:	nviPress_Flow01
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Sítová proměnná:	nviPress_Flow02
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Sítová proměnná:	nviPress_Flow03
Popis:	Nevyužito
Objekt:	SNVT_count

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

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
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 ohřívače**
Objekt: SNVT_temp_p

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

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

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 přívod
Objekt: SNVT_flow

Síťová proměnná: nvo_Flow01
Popis: Proudění odtah
Objekt: SNVT_flow

Síťová proměnná: nvoPerc00
Popis: Výkon ohřev
Objekt: SNVT_lev_count

Síťová proměnná: nvoPerc01
Popis: Výkon chlazení
Objekt: SNVT_lev_count

Síťová proměnná: nvoPerc02
Popis: Výkon rekuperátor
Objekt: SNVT_lev_count

Síťová proměnná: nvoPerc03
Popis: Výkon mix
Objekt: SNVT_lev_count

Síťová proměnná: nvoPerc04
Popis: Nevyužito
Objekt: SNVT_lev_count

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

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

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

Síťová proměnná: nvoPerc08
Popis: Nevyužito
Objekt: SNVT_lev_count

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

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

Síťová proměnná: nvoPerc11
Popis: Vlhkost venkovní
Objekt: SNVT_lev_count

Síťová proměnná: nvoPerc12
Popis: Výkon vlhčení
Objekt: SNVT_lev_count

Síťová proměnná: nvoPerc13
Popis: Výkon odvlhčování
Objekt: SNVT_lev_count

Síťová proměnná: nvoPerc14
Popis: Výkon el. dohřevu
Objekt: SNVT_lev_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 zařížení
Objekt: SNVT_switch
Values:

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

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

State:	>12	Nedefinováno	
	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
	3 3St
	4 4St
	5 5St
State:	>5 Nedefinováno
	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 - odtah	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 přehřev	62	1
Elektrický přehřev	63	0

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

Připojení k nadřazenému systému (standard LonWorks)

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

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

Síťová proměnná:	nvoAlarm	
Popis:	Alarm	
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 spalin - odstavení VZT	9	54
Rekuperace	10	53
	11	52
Rekuperace (protimrazová ochrana)	12	51
	13	50
Směšování	14	49
Vysoká tepl. spalin - odstavení ohřivače	15	48
Ohřev čerpadlo	16	47
Vodní ohřev	17	46
Elektrický ohřev	18	45
Ochrana zpětného tahu (TH)	19	
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 předeřev	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 (BMS)

Řídicí jednotka VCS umožňuje integraci do systémů centralizovaného ovládání budov BMS (Building Management System) pomocí komunikačního standardu Modbus (Modbus RTU nebo ModbusTCP). Pomocí nadřazeného systému a vhodného zaintegrovaní 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 automatizačních zařízení. Organizace Modbus provádí správu a vývoj komunikačních systémů pro distribuované automatizační systémy. Dále také poskytuje informace k získání a sdílení informací o protokolech, jejich aplikaci a certifikaci z důvodu zjednodušit implementaci uživatel, s cílem snížit výdaje při použití komunikace. Podrobnější informace o protokolu Modbus na www.Modbus.org.

Ochranné známky a copyright

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

Modbus RTU

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 jednoznačně označení **Modbus RTU**.

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

Dle tohoto standard a dalších podmínek je nutno vhodně 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 "+", "0" a svorka referenčního potenciálu "REF".

Pro správnou funkci sběrnice je nutné, aby první a poslední 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 TCP

Jedná se o druhou variantu komunikace Modbus, kterou umožňuje řídicí systém VCS. V tomto případě se pro přenos dat využívá síť Ethernet (TCP/IP) a funguje tedy na principu Client/Server). Pro komunikaci s nadřazeným systémem je VCS ve funkci Server.

Výchozí nastavení VCS:

Fixní IP (možno i DHCP), adresa: 192.168.1.199, maska 255.255.255.0, brána 0.0.0.0, Modbus TCP – port 502 (pevně daný).

Nastavení je možno provést viz. příslušný odstavec dle použitého ovladače (např. HMI TM,DM,Web – menu Připojení – LAN připojení).

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

Modbus registry

Modbus registry jsou rozděleny podle jejich vlastností:

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 vyrobena 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	Námraza výparník tep. Čerpadlo	0-1	OK*Alarm
1x0040	Rekuperace alarm	0-1	OK*Alarm
1x0041			
1x0042			
1x0043	Rekuperace (protimrazová ochrana)	0-1	OK*Alarm
1x0044			
1x0045	Vodní ohřev čerpadlo alarm + doplňková PMO CAP	0-1	OK*Alarm
1x0046			
1x0048	Elektrický ohřev alarm	0-1	OK*Alarm
1x0049	Tepelné čerpadlo blokování od venkovní teploty	0-1	Passive*Active
1x0050	Tepelné čerpadlo blokování od tlaku na deskovém výměníku	0-1	Passive*Active
1x0051	Tepelné čerpadlo blokování chodu	0-1	OK*Alarm
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	Přívodní teplota (protimrazová ochrana)	0-1	OK*Alarm
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	Vlhkost venkovní (rel)	%r.H.	OK*Alarm
1x0093	Vlhkost přívodní (rel)	%r.H.	OK*Alarm
1x0094	Vlhkost v místnosti (rel)	%r.H.	OK*Alarm
1x0095	Průtok vzduchu přívod	m3/h	OK*Alarm
1x0096	Průtok vzduchu odtah	m3/h	OK*Alarm
1x0097	Tlak vzduchu přívod	Pa	OK*Alarm
1x0098	Tlak vzduchu odtah	Pa	OK*Alarm
1x0099			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input states (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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 předešřevem	°C	OK*Alarm
1x0106	Teplota vodní předešřev	°C	OK*Alarm
			Unsigned Word

Input register (Read)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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			
Bit5			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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		
Bit5	Přívodní ventilátor - Stop		

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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			
Bit6	Tepelné čerpadlo DO 1		

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Bit7			
Bit8	Elektrický dohřev, Stop		
Bit9	Elektrický dohřev, 1st		
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13	Požadavek na vlhčení		
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 předeřev		
Bit15	Elektrický předeřev		
			Unsigned Word
3x0013	Alarms (Word 1)	0-65535	
Bit0			
Bit1			
Bit2	Porucha hořáku		
Bit3	Ventilátor na přívodu		
Bit4	Ventilátor na odtahu		
Bit5	Ventilátory - motohodiny		
Bit6	Záskok ventilátor na přívodu		
Bit7	Záskok ventilátor na odtahu		

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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	Vlhčení		
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			
Bit8			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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	Vlhkost venkovní		
Bit4	Vlhkost přívod		
Bit5	Vlhkost prostor		
Bit6	Rosný bod		
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=Newyužito		
	4=Optimalizace startu		
	5=Noční vychlazování		
	6=Teplotní rozběh		
	7=Noční protočení		
	8=Newyužito		
	9=Požár		

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
	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	Klapka přívod odtah bazenovka	0 - 100%	
3x0040	Vodní ohřev	0 - 100%	
3x0041	Vodní ohřev čerpadlo	0-1	Off*On
3x0042	Elektrický ohřev	0 - 100%	

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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	Tepelné čerpadlo (topení)	0-1	None*Heating
3x0049	Elektrický dohřev	0 - 100%	
3x0050	Elektrický dohřev (stav)	0-1	Off*On
3x0051			
3x0052	Vlhčení	0 - 100%	
3x0053	Vlhčení (stav)	0-1	Off*On
3x0054			
3x0055	Odvlhčování	0 - 100%	
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	Aktuální kompenzace ventilátorů (vlhkost)	0 - 100%	
3x0069			
3x0070			
3x0071	Aktuální kompenzace směšování (vlhkost)	0 - 100%	
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)
3x0078			
3x0079			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

Input register (Read) (pokračování)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
3x0080			
3x0081			
3x0082			
3x0083			
3x0084	Vlhkost venkovní - relativní	%r.H.	
3x0085	Vlhkost venkovní - absolutní	`-x.y - +x.y g/kg	(dělitel 10)
3x0086	Vlhkost venkovní - entalpie	`-x.y - +x.y kJ/kg	(dělitel 10)
3x0087	Vlhkost přívod - relativní	%r.H.	
3x0088	Vlhkost přívod - absolutní	`-x.y - +x.y g/kg	(dělitel 10)
3x0089	Vlhkost přívod - entalpie	`-x.y - +x.y kJ/kg	(dělitel 10)
3x0090	Vlhkost prostor - relativní	%r.H.	
3x0091	Vlhkost prostor - absolutní	`-x.y - +x.y g/kg	(dělitel 10)
3x0092	Vlhkost prostor - entalpie	`-x.y - +x.y kJ/kg	(dělitel 10)
3x0093	Rosný bod	`-x.y - +x.y °C	(dělitel 10)
3x0095	Průtok vzduchu na přívodu	0 - x m ³ /h	
3x0096	Průtok vzduchu na odtahu	0 - x m ³ /h	
3x0097	Tlak vzduchu na přívodu	0 - x Pa	
3x0098	Tlak vzduchu na odtahu	0 - x Pa	
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	Aktuální žádaná vlhkost - vlhčení	0 - x.y %r.H.	(dělitel 10)
3x0109	Aktuální žádaná vlhkosti - odvlhčování	%r.H.	(dělitel 10)
3x0110	Aktuální žádaná hodnota vlhčení v kaskádním řízení	%r.H.	(dělitel 10)
3x0111	Aktuální žádaná hodnota odvlhčování v kaskádním řízení	%r.H.	(dělitel 10)
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			
3x0120	Hodina		
3x0121	Minuta		
3x0122	Sekunda		
3x0123	Rok		
3x0124	měsíc		
3x0125	Den		
3x0130	Teplota spalin	°C	(dělitel 10)
3x0131	Teplota za elektrickým přehřevem	°C	(dělitel 10)
3x0132	Teplota vodní přehřev	°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			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

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

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
			Present value
4x0005	Stav zařízení požadovaný z BMS (varianta bez teplotní úpravy vzduchu)	0-6	Auto*Off* St1* St2* St3* St4* St5
4x0006	Stav zařízení požadovaný z BMS	0-11	Auto*Off*EcoSt1* Comf- St1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
4x0007			
4x0008	Stav zařízení požadovaný Manuál (varianta bez teplotní úpravy vzduchu)	0-6	Auto*Off* St1* St2* St3* St4* St5
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			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

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

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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	Žádaná relativní hod. vlhčení - Komfortní	0 - x %r.H.	
4x0040	Žádaná relativní hod. odvlhčování - Komfortní	0 - x %r.H.	
4x0041	Žádaná relativní hod. vlhčení - Úsporný	0 - x %r.H.	
4x0042	Žádaná relativní hod. odvlhčování - Úsporný	0 - x %r.H.	
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	Relativní vlhkost - prostor	%r.H.	(dělitel 10)
4x0066	Teplota prostoru 1	°C	(dělitel 10)
4x0067			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

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

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
Advanced mode			
			Signed Word
			PresentValue
4x0070			
4x0071			
4x0072			
4x0073			
4x0074			
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	Minimální množství čerstvého vzduchu (%) úsporný	0 - 100%	
4x0091	Minimální množství čerstvého vzduchu (%) komfort	0 - 100%	
4x0092			
4x0093			
4x0094			
4x0095			
4x0096			
4x0097			
4x0098			
4x0099			
4x0100			
4x0101			

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

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

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0102			
4x0103			
4x0104			
4x0105			
4x0106			
4x0107			
4x0108			
4x0109			
4x0110			
4x0111			
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

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

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

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
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
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

Připojení k nadřazenému systému (standard Modbus)

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

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
4x0258	Odtahový ventilátor	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0259	Odtahový ventilátor	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0260	Odtahový ventilátor	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0261	Vlhčení	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0262	Vlhčení	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0263	Vlhčení	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0264			
4x0265			
4x0266			
4x0267	Odvlhčování	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0268	Odvlhčování	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0269	Odvlhčování	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
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	Kaskádní regulace vlhkosti	(factor 10)	Gain - Signed Word
4x0276	Kaskádní regulace vlhkosti	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
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 předešřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0284	Elektrický předešřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0285	Elektrický předešřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0283	Vodní předešřev	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0284	Vodní předešřev	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0285	Vodní předešřev	0 - x sec	Differential - Unsigned Word

Připojení k nadřazenému systému (standard BACnet)

BACnet/IP (BMS)

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

Obecně

BACnet je standardní komunikační protokol pro síť automatizace 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 z 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	Teplota v odtahu
SupplyTmp	Přívodní teplota
OutTmp	Venkovní teplota
HtgFirstTmp	Teplota vratné vody (vodní ohříváč)
ExhaustTmp	Teplota na odtahu za rekuperátorem
PreElHtgTmp	Teplota El. předehřev
PreWtrHtgTmp	Teplota vratné vody (vodní předehřev)
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 BACnet)

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.CoSvHtg	Žádaná hodnota topení - Komfortní
TmpSpv.CoSvClg	Žádaná hodnota chlazení - Komfortní
TmpSpv.EcSvHtg	Žádaná hodnota topení - Úsporný
TmpSpv.EcSvClg	Žádaná hodnota chlazení - Úsporný
HumSpvRel.SpvHum	Vlhčení Žádaná hodnota (Relativní)
HumSpvRel.SpvDehum	Odvlhčení Žádaná hodnota (Relativní)
AirQSpv	Žádaná hodnota kvality vzduchu
ScheduleSt	Časový program týdenní
ScheduleStTmp	Časový program týdenní
CalendarEx	ČasProgVýmek
CalendarOff	ČasProgVyp
ActCascSvHtg	Aktuální žádaná teplota topení (kaskáda)
ActCascSvClg	Aktuální žádaná teplota chlazení (kaskáda)
ActCascSvDeh	Aktuální žádaná odvlhčování (kaskáda)
ActCascSvHum	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. ohřevače
ExtraElHtg.CmdSt.St	Stav el. dohřevu
Cooling.Pmp.Cmd.OnOff	Stav čerpadla vodního chlazení
Cooling.CmdDx.St	Stav chlazení Kondenzační jednotka
DamperExh.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

BAZÉNOVÉ JEDNOTKY – popis regulace

Řídicí jednotka VCS umožňuje také řízení vzduchotechnických jednotek určených pro větrání bazénových hal (plavecké bazény, aquaparky, rehabilitační komplexy s vodními procedurami apod.). Protože jsou potřeby větrání těchto prostor odlišné od potřeb větrání běžných prostor (kanceláře, restaurace apod.) je potřeba, aby i řídicí systém byl optimalizován dle těchto požadavků. Proto bylo chování řídicího systému modifikováno a vznikl tak unikátní systém řízení a regulace pro bazénové jednotky.

Tato část návodu doplňuje informace o řídicím systému VCS z pohledu řízení a regulace bazénových jednotek VZT.

Z pohledu regulace jsou bazénové jednotky rozděleny na dvě základní varianty. S a bez integrovaného tepelného čerpadla. Jednotka bez tepelného čerpadla "provětrávací" využívá výhradně venkovní vzduch k dosahování žádané vlhkosti. Jednotka s integrovaným tepelným čerpadlem využívá jak venkovní vzduch, tak i cirkulační režim a integrované tepelné čerpadlo k dosažení žádané vlhkosti.

Ostatní modifikace jen doplňují tyto dvě základní varianty. Například o doplňkové chlazení, dohříváč apod.).

Režimy chodu jednotky

- **Komfortní** (užíván pro běžný režim chodu VZT zajišťující komfortní prostředí pro osoby nacházející se ve větrném prostoru). V tomto režimu je minimální množství čerstvého vzduchu přednastaveno na 30%.

- **Úsporný** (užíván pro režim chodu VZT zajišťující úsporný provoz v době, kdy není potřeba zajistit komfortní podmínky - ve větráném prostoru se nenachází osoby).

V tomto režimu je minimální množství čerstvého vzduchu přednastaveno na 0 %.

Pro každý tento režim se zvlášť nastavuje žádaná teplota prostoru, žádaná maximální vlhkost v prostoru a minimální množství čerstvého vzduchu.

Chování řídicího systému je v těchto režimech také odlišné a je optimalizováno pro maximální energeticky úsporný provoz jednotky. V režimu Komfortním je kladen důraz na dosažení žádaných hodnot s ohledem na potřebu dodávání čerstvého vzduchu pro osoby nacházející se ve větráném prostoru. V režimu Úsporném se nepředpokládá, že ve větrném prostoru se nacházejí osoby. Proto je v tomto režimu možné využít jiné postupy řízení k dosažení žádaných hodnot vedoucích ekonomickému provozu a úspory energií.

Regulace teploty

Pro bazénové jednotky se používá regulace na teplotu prostoru s limitací teploty přívodního vzduchu. Žádaná teplota prostoru se nastavuje v režimech Komfortní a Úsporný. Teplota přívodního vzduchu není přímo regulována, ale její zásah do regulace je v případě vybočení z nastavených limitů. V regulaci jsou nastaveny hodnoty minimální a maximální teploty přívodního vzduchu. Nastavení viz. seznam datových bodů. Regulace teploty je nadřazena regulaci vlhkosti. V některých situacích může výjimečně dojít ke snížení výkonu odvlhčování z důvody vyšší priority regulace teploty. Tento stav je signalizován na ovladačích.

Regulace vlhkosti (Odvlhčování)

Pro bazénové jednotky se používá regulace na vlhkost v prostoru. Žádané vlhkosti je dosahováno různými způsoby dle typu VZT bazénových jednotek.

Provětrávací bazénová jednotka (jednotky bez integrovaného tepelného čerpadla) - požadované vlhkosti je dosahováno směřováním. Přiváděním dostatečného množství venkovního suchého vzduchu. Dále se využívá regulace otáček ventilátorů zvýšením požadovaného výkonu.

Bazénová jednotka s integrovaným tepelným čerpadlem a cirkulační klapkou – způsob dosahování žádané vlhkosti je různý dle zvoleného režimu chodu jednotky:

Režim Komfortní

1st odvlhčování – směřování + 2. stupeň otáček ventilátorů
2st odvlhčování – 100% směřování + 3. stupeň otáček ventilátorů

Režim Úsporný

1st odvlhčování – cirkulační režim + chod tepelného čerpadla + zvýšením otáček na 2st.

2st odvlhčování – směřování + 2. stupeň otáček ventilátorů

Regulace otáček ventilátorů:

u bazénových jednotek se většinou využívá regulace na konstantní průtok ve třech přednastavených stupních. Přejít mezi jednotlivými stupni je plně automatizováno a je řízen dle požadavku na teplotu a vlhkost. Uživatel má možnost zapnout jednotku na jakýkoliv výkonový stupeň. Pokud však zapne jednotku na maximální otáčky, blokuje tak automatickou možnost zvýšení otáček a optimalizaci chodu VZT z energetického hlediska. Možnost zapínání jednotky na maximální stupeň otáček je umožněna především pro servisní účely a výjimečně provozní požadavky.

Jednotka zvyšuje otáčky ventilátorů při požadavku na odvlhčování. Dále může zvyšovat otáčky ventilátorů v případě dostatečného výkonu topných komponent. Tím je zajištěno dalšího zvýšení topného výkonu.

Regulace komponent VZT

regulace jednotlivých komponent (směřování, vodní ohřev apod.) vychází z řízení standardní VZT. U bazénové jednotky jsou však některé odlišnosti, které jsou popisovány níže:

- **Klapka směšovací a klapky přívod/odtah**

Klapky jsou plyule řízeny dle požadavku na teplotu. Dále pak je pozice ovlivněna požadavkem na vlhkost. Klapka směšovací již nemusí být vždy spřažena s klapkami přívod/odtah. Jejich vzájemné funkce mohou být v některých situacích u bazénových jednotek odlišné. Například při aktivním zámrazu deskového rekuperátoru (bazénová jednotky s integrovaným chlazením). Ochrana při extrémních teplotách – při venkovní teplotě $T < -10^{\circ}\text{C}$ se omezí maximální množství čerstvého vzduchu na 40%. Tím je zajištěna větší stabilita regulace. Nastavení a signalizace viz dat. body směšování.

BAZÉNOVÉ JEDNOTKY – popis regulace

■ Cirkulační klapka

Aktivována v úsporném režimu topení nebo odvlhčování 1st. Pokud je otevřena klapka cirkulace, jsou zavřeny klapky přívod a odvod. Jednotka nepřivádí venkovní vzduch a na 100% ho cirkuluje. Klapka směšovací je dále regulována dle teploty a vlhkosti.

■ Tepelné čerpadlo

Aktivováno a plynule řízeno na základě požadavku od regulace teploty. Při cirkulaci však není řízeno od teploty, ale je aktivováno na základě požadavku regulace vlhkosti.

Omezení provozu: provoz tepelného čerpadla je blokováno, pokud nastane jedna z těchto situací:

1. venkovní teplota je mimo nastavené meze
2. tlaková diference na rekuperátoru je mimo rozsah
 $\Delta P_{\min} - \Delta P_{\text{mid}}$

Nastavení všech parametrů viz. seznam datových bodů.

■ Deskový rekuperátor

Regulace výkonu je zajištěna plynulým řízením bypassu. Provětrávací bazénová jednotka (jednotky bez integrovaného tepelného čerpadla).

Protimrazová ochrana – standard (u deskového rekuperátoru bez integrovaného směšování):

Zásah a regulace bypass dle standardní regulace běžné VZT na základě měření teploty na odtahovém vzduchu za rekuperátorem – viz. část návodu protimrazová ochrana rekuperátoru.

Protimrazová ochrana – option (u deskového rekuperátoru s integrovaným směšováním)

Navíc oproti variantě standard je doplněno:

- při aktivaci tohoto bypassu se přednostně otevřou naplno přívodní/odvodní klapky + zavře se směšovací klapka
- snížení otáček přívodního ventilátoru na 1. stupeň

Bazénová jednotka s integrovaným tepelným čerpadlem a cirkulační klapkou:

Protimrazová ochrana – standard

je zajištěna hlídáním stavu snímače diferenčního tlaku ΔP_{\max} (min alarm stav 60s), zároveň se hlídá podkročení venkovní teploty (default -5°C) a stav kdy jednotka přivádí čerstvý vzduch. Pokud nastanou tyto podmínky, aktivuje se chod jednotky do protimrazové ochrany:

Jednotka se přepne na přednastavenou dobu (default 15 minut, pokud trvá ΔP_{\max} tak i déle) do protimrazového režimu (Úsporný režim, odvlhčení 1. stupně – cirkulace, bypass uzavřen). Po ukončení protimrazového režimu je opětovná aktivace blokována

Protimrazová ochrana – option

Využívá se ve výjimečných případech, kdy varianta standard je velmi často aktivní a dochází tak k častému snížení odvlhčovacímu výkonu a čerstvému vzduchu. Přepnutí mezi variantami je možné pomocí HMI.

Aktivace je stejná jako u varianty standard. Zásah je stejný, až na přívodní a odvodní klapku, které jsou regulovány dle požadavku na vlhkost (Úsporný režim, odvlhčení 1. stupně – cirkulace, bypass uzavřen, směšovací klapka je uzavřena, klapky přívod/odtah regulovány).

■ Čerpadlo ohřev bazénové vody

Čerpadlo odvádí přebytečné teplo, které je tvořeno při odvlhčování a chodu VZT jednotky. Spouští se za podmínky požadavku na odvlhčování a dostatečné teploty přívodního vzduchu. Dále pak požadavku na odvlhčování a dosažené žádané teploty vzduchu v místnosti a aktivním chodu tepelného čerpadla.

Ostatní regulační funkce

Dále jsou plně dostupné všechny další funkce vycházející ze standardní aplikace VZT. Ty jsou popsány v příslušných odstavcích u standardní aplikace. Jako například:

- Rekuperace a směšování při startu VZT
- Optimalizace startu
- Noční vychlazování

Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů



- ① Zelená LED (svítí, pokud je PLC pod napětím)
- ② Červená LED (svítí v případě poruchy)
- ③ Žlutá LED (bliká při záznamu dat)
- ④ Zelená LED (svítí, pokud je zařízení v chodu)
- ⑤
- ⑥
- ⑦ Pohyb mezi položkami, zvýšení/snížení hodnoty
- ⑧
- ⑨ Potvrzení

Bezpečnostní opatření

Před zapojením přístroje zkontrolujte, zda je použita správná hodnota napájecího napětí (viz Technické údaje). Nevystavujte přístroj působení vody nebo vlhkosti. Používejte jej tak, aby nebyly překročeny provozní podmínky a přístroj nebyl vystaven náhlým změnám teploty při vysoké vlhkosti s následkem kondenzace vzdušné vlhkosti

Upozornění: Před prováděním jakékoliv údržby zařízení odpojte veškerá elektrická připojení.

Čidla umístěte mimo dosah koncového uživatele. Přístroj nerozbírejte. V případě závady nebo nesprávné činnosti přístroje jej zašlete zpět s detailním popisem závady

Obecný popis

Regulátor řídí chlazení v prostoru VZT dle signálů z nadřazeného systému a nastavených parametrů. Měří teplotu na výtlaku kompresoru a tlak v tepelných výměnících. Pokud je na zařízení 4-cestný ventil (verze „Premium“), je možno přepínat jednotku ze stavu chlazení do větraného prostoru v letním období a topení do větraného prostoru v zimním období se zpětným získáváním tepla. Další popis technologie viz uživatelský manuál. Odtávání je automaticky spuštěno, pokud je nastavení limitní odpařovací teploty pod 4°C, kdy dochází k zamrznutí výparnickových ploch a je nutné odmrazit. Odtávání může být také nastaveno dle parametrů, dle hodinových cyklů. Zařízení je hlídáno vypařovacím tlakem, jako ochrana proti zamrznutí výparniku při nízké odpařovací teplotě je omezen výkon jednotky. Další z ochran je hlídání kondenzačního tlaku. Při zvýšené hodnotě je automaticky omezen výkon jednotky tak, aby nedošlo k poruše. Omezení výkonu je signalizováno kontaktem relé – K5 (ve VCS není signalizováno). Úroveň limitace výkonu je signalizována rovněž jedním analogovým výstupem 0-10V. Je to součet limitací od vypařovací a kondenzační teploty.

Technické údaje

Rozsah pracovních teplot	-20 až 60 °C
Rozsah teplot při skladování	-30 až 70 °C
Relativní vlhkost	5 až 90 % (nekondenzující)
Napájecí napětí	24 VAC nebo 20 až 38 VDC (izolované)
Příkon	11W
Počet analogových vstupů	8
Analogové vstupy	8 x NTC 103AT nebo NTC NK103 nebo D.II nebo PTC KTY81 nebo Pt1000 nebo 0..20 mA nebo 4..20 mA nebo 0–10 V nebo 0–5 V
Počet digitálních vstupů	2
Digitální vstupy	2x SELV nebo pulzy až do 2kHz

Řízení procesu

Regulace startuje sepnutím kontaktu pro start jednotky. Relé – KA7 (ve VCS relé K16). V případě jednotky vybavené reverzací se vybere režim chlazení, nebo topení. Výběr je proveden pomocí relé – K7 (rozepnuto chlazení/sepnuto topení, ve VCS relé K17) (sepnuto = topení). Dále je výkon jednotky řízen vstupním analogovým signálem 0-10V.

Chod jednotky je signalizován suchým kontaktem, stejně jako porucha. Jednotka je vybavena několika ochranami, které chrání chladicí zařízení proti poškození (tlakové spínače, teplota výtlaku).

Ovládání regulátoru

A) Vstup do režimu programování:

zadáním hesla: 1

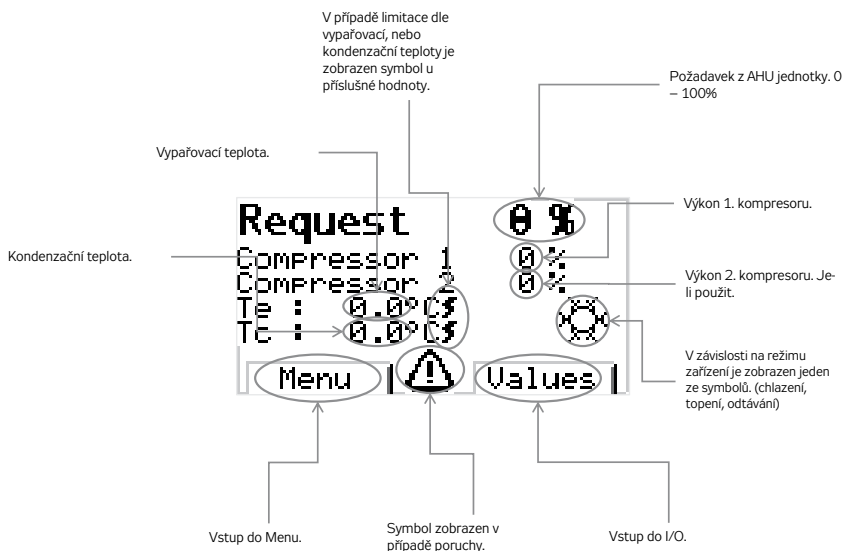
Symbol	Režim	Funkce
	Svítí	Chlazení v chodu
	Svítí	Topení v chodu
	Svítí	Probíhá odtávání



Podrobný popis ovládání a nastavení najdete na následující straně (str. 100).

B) Hlavní strana

Informační strana. Vstup do menu, nebo náhled I/O.



C) Hodnoty I/O

Informace o vstupech a výstupech.

Digital I/O	
DI1	0
DI2	0
DO1	0
DO2	0
DO3	0
DO4	0
DO5	0
DO6	0

Analog I/O	
AI1	0.0Barg
AI2	0.0Barg
AI3	0
AI4	0
AI5	0
AI6	0.0°C
AO1	0.00 V
AO2	0.00 V
AI7	0.00 V
AI8	0.0 V

- Digitální vstupy (DIx): 0 = otevřen, 1 = zavřen -
- Digitální výstupy (DOx): 0 = otevřen, 1 = zavřen
- Analogové vstupy (AIx): AI3, AI4, AI5 = DI
- Analogové výstupy (AOx): Výstupní napětí

D) Menu

Stránka Menu.



Settings – HW nastavení PLC (Ethernet/RS485)

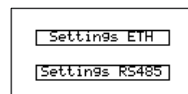
Info – Informace o kompresorech

Login – Vstup do přihlašovací obrazovky. Pokud je zadáno správné heslo, změní se tlačítko na „Param“

Param – Parametry pro funkční skupiny Alarms – Poruchy a varování

E) Nastavení – HW

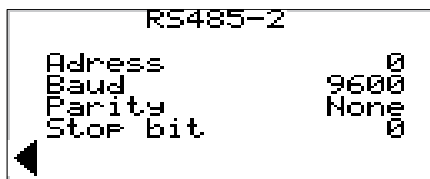
Menu HW nastavení.



Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů

F) Nastavení – HW – RS485

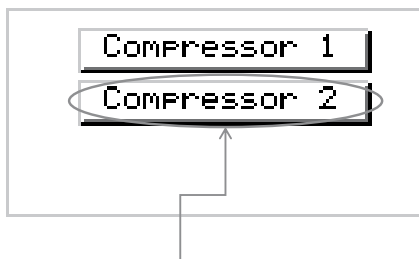
Obrazovka pro změnu nastavení linky RS485.



- Parametry komunikační linky RS485 (ModBus/RTU).
- Pro akceptování změn je nutný cyklus vypnutí a zapnutí.

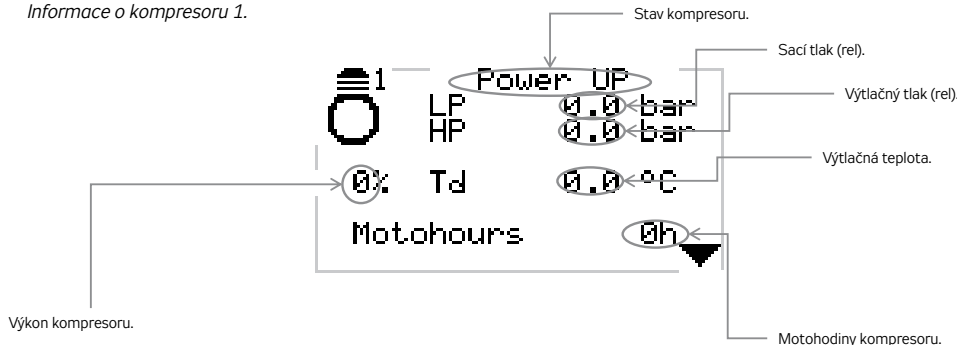
G) Informace

Menu pro výběr informací z daného kompresoru.



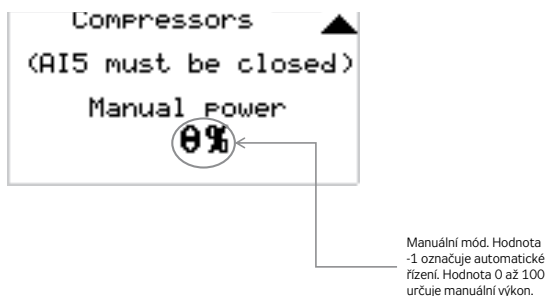
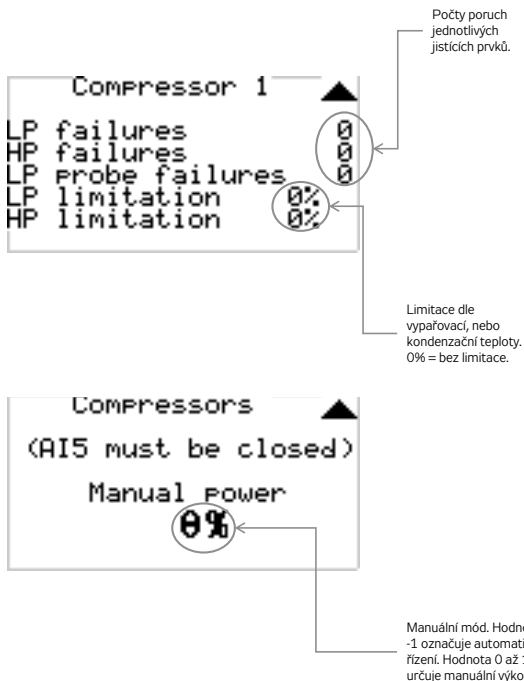
Je zobrazeno pokud je zařízení se 2 kompresory.

Informace o kompresoru 1.



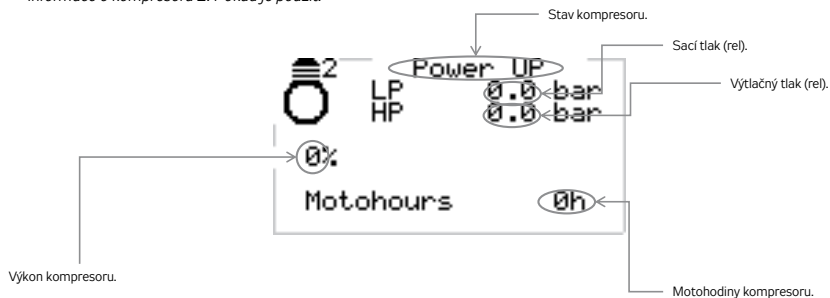
Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů

Informace o kompresoru 1.



- Pokud je více kompresorů, tato hodnota je pro celé zařízení.
- Při vypnutí PLC je výchozí hodnota -1.

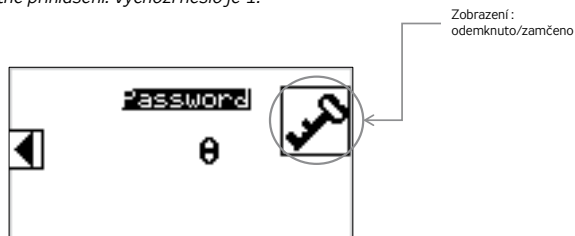
Informace o kompresoru 2. Pokud je použit.



Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů

H) Přihlášení

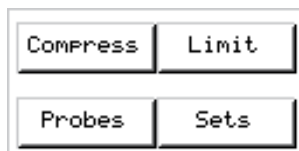
Pro změnu parametrů je nutné přihlášení. Výchozí heslo je 1.



Po 10 minutách po přihlášení je uživatel automaticky odhlášen.

I) Parametry

Menu parametrů.



- Menu pro vstup do parametrů dané skupiny.

J) Compress – Parametry kompresorů

Name	Min	Max	Default	Description
Hyst_UP	5	20	20 %	Hystereze řídicího signálu pro start jednotky.
Hyst_DOWN	0	10	10 %	Hystereze vypnutí jednotky od řídicího signálu.
Refrigerant	0	17	R407C	Typ chladiva pro výpočet vypařovací a kondenzační teploty.
SET_Td_HAL	90,0	140,0	120,0 °C	Maximální vytlačná teplota. Limit pro vypnutí.
Filter T	0	1000	100 s	Čas filtrace informací z tlakových snímačů.
Polarity_AL	No	Yes	Yes	Polarita alarmového relé (Yes = rozpíná při poruše, No = spíná při poruše)
Comp_Tpwm	10	20	10 s	Perioda spínání výkonového ventilu kompresoru.
Pen_HP	3	10	3	Maximální povolené výpadky HP ochrany před zablokováním za čas Pei.
Pei_HP	15	60	15 m	Čas pro počítání HP výpadků.
Pen_LP	3	10	3	Maximální povolené výpadky LP ochrany před zablokováním za čas Pei.
Pei_LP	15	60	15 m	Čas pro počítání LP výpadků.
Pen_LP_Pr	3	10	3	Maximální povolené poruchy LP snímače před zablokováním za čas Pei.
Pei_LP_Pr	15	120	15 m	Čas pro počítání poruch LP snímače.
BypassT_LP	0	6000	30 s	Překlenovací čas pro LP ochranu po startu kompresoru.
OverT_LP	0	600	4 s	Zpoždění LP ochrany za chodu kompresoru.
BypassT_LPP	0	6000	60 s	Překlenovací čas pro poruchu LP snímače po startu kompresoru.
OverT_LPP	0	60	120 s	Zpoždění hlášení poruchy LP snímače za chodu kompresoru.
Comp_Tinc	10	600	60 s	Zpoždění startu druhého kompresoru. (pokud je použit)
Comp_Tdec	0	120	10 s	Zpoždění vypnutí druhého kompresoru. (pokud je použit)
Defrost T	0	600	15 m	Čas odtávání. Pokud je spuštěno odtávání dle parametrů níže.
Defrost I	0	900	6 h	Interval odtávání. Čas mezi 2 odtávání, je-li povoleno.
Defrost Te	-20,0	15,0	4,0 °C	Pokud je limit vypařovací teploty pod touto hodnotou, je povoleno odtávání.
Max_Power	No	Yes	No	Servisní parametr. V případě nsatavení na „Yes“ jednotka běží na 100% výkonu. (jednotka musí mít povolení chodu)
Comp_Ton	5	120	30	Minimální doba chodu kompresoru.
Comp_Toff	30	300	90	Minimální doba stání kompresoru.
Application	-3	3	2	Výběr aplikace.

```

Hyst_UP          0%
Hyst_DOWN       0%
Refrigerant     R404A
SET_Td_HAL      0.0°C
Filter T        0
Polarity AL     No
    
```

```

Comp_Tpwm       0s
Pen_HP          0m
Pei_HP          0m
Pen_LP          0m
Pei_LP          0m
Pen_LP_Pr       0m
Pei_LP_Pr       0m
    
```

```

BypassT_LP      0s
OverT_LP        0s
BypassT_LPP     0s
OverT_LPP       0s
Comp_Tinc       0s
Comp_Tdec       0s
Defrost T       0m
    
```

```

Defrost I       0h
Defrost Te      0.0°C
Max_Power       No
Comp_Ton        0s
Comp_Toff       0s
Application      0
    
```

Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů

K) Limit – parametry limitace

Name	Min	Max	Default	Description
PID LP Bp	0	1000,0	40,0 °C	Proporcionální pásmo pro PID limitaci vypařovací teploty.
PID LP Ti	0	10000	1200 s	Integrační čas pro PID limitaci vypařovací teploty.
PID HP Bp	0	1000,0	20,0 °C	Proporcionální pásmo pro PID limitaci kondenzační teploty.
PID HP Ti	0	10000	1000 s	Integrační čas pro PID limitaci kondenzační teploty.
Curb_LP	No	Yes	Yes	Povolení limitace dle Te a Tc.
WarningT	0	600	30 s	Minimální čas sepnutí relé limitace, pokud limitace dosáhne varovné hodnoty „WarningVal“.
WarningVal	0	100	10 %	Hranice hlášení limitace jednotky od Te nebo Tc.

```

PID_LP_Bp  0.0 °C
PID_LP_Ti  0s
PID_HP_Bp  0.0 °C
PID_HP_Ti  0s
Curb_LP     No
WarningT    0s
WarningVal  0%
    
```

L) Probes – parametry analogových vstupů

Name	Min	Max	Default	Description
LP Pr. 4mA	-99,9	99,9	-1,0 Barg	Spodní hranice nízkotlakého snímače.
LP Pr. 20mA	-99,9	99,9	9,0 Barg	Horní hranice nízkotlakého snímače.
LP Pr. 4mA	-99,9	99,9	0,0 Barg	Spodní hranice vysokotlakého snímače.
LP Pr. 20mA	-99,9	99,9	30 Barg	Horní hranice vysokotlakého snímače.
Calib. LP	-100,0	100,0	0,0 Bar	Kalibrace nízkotlakého snímače.
Calib. HP	-100,0	100,0	0,0 Bar	Kalibrace vysokotlakého snímače.
Calib. CS	-100,0	100,0	0,0 V	Kalibrace řídicího signálu 0-10V.

```

LP Pr. 4mA  0.0 Bar
LP Pr. 20mA 0.0 Bar
HP Pr. 4mA  0.0 Bar
HP Pr. 20m  0.0 Bar
Calib. LP   0.0 Bar
Calib. HP   0.0 Bar
Calib. CS   0.0V
    
```

M) Sets – provozní parametry

Name	Min	Max	Default	Description
Limit Te	-20,0	15,0	4,1 °C	Limitní hodnota pro vypařovací teplotu Te.
Limit Tc	30,0	90,0	63,0 °C	Limitní hodnota pro kondenzační teplotu Tc.
Password	0	999	1	Heslo pro vstup do parametrů.

```

SET Te  0.0 °C
SET Tc  0.0 °C
Password 0
    
```

N) Alarmy

Stránky s poruchami. Pokud je nějaká porucha aktivní je zobrazen příslušný text.

```

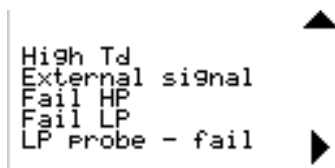
Probe LP - Lock
HP Probe
Circuit breaker C 1
Circuit breaker C 2
High press. - Locked
Low press. - Locked
Td probe
    
```

Probe LP – Lock : Překročeny poruchy nízkotlakého snímače.
 HP probe : Porucha vysokotlakého snímače.
 Circuit breaker C 1 : Porucha jističe 1. kompresoru.
 Circuit breaker C 2 : Porucha jističe 2. kompresoru. Je-li použit.
 High press. – Locked : Překročeny poruchy vysokotlaké ochrany kompresoru.
 Low press. – Locked : Překročeny poruchy nízkotlaké ochrany kompresoru.
 Td probe : Porucha snímače teploty na výtaku kompresoru.

Popis : Pokud je poruchy „Locked“, nebo „Lock“ je nutné resetovat poruchu nebo provést cyklus vypnutí a zapnutí.

Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů

Stránky s poruchami. Pokud je nějaká porucha aktivní je zobrazen příslušný text.



High Td : Překročena teplota na výtlačku kompresoru.

External signal : Porucha řídicího signálu. Kontrola správné polarity a velikosti napětí signálu 0-10V.

Fail HP : Porucha vysokotlaké ochrany, nebo sledu fází. Automaticky se resetuje do překročení

výpadků. *Fail LP* : Porucha nízkotlaké ochrany. Automaticky se resetuje do překročení výpadků.

LP probe - fail : Porucha nízkotlakého snímače. Automaticky se resetuje do překročení výpadků.

Popis : Pokud je poruchy „Locked“, nebo „Lock“ je nutné resetovat poruchu nebo provést cyklus vypnutí a zapnutí.



Zde je možné resetovat poruchu. Nastavení hodnoty na „Yes“ provede reset. Pokud dojde k resetu je hodnota přepsána na „No“. Pro zobrazení historických poruch použijte tlačítko „History“.

O) Alarmy – historie

Menu pro výběr posledních 10 událostí.



Nejstarší historická porucha je v „Hist10“.

Integrované chlazení – regulátor pro řízení výkonu kompresorů

Zobrazení aktivních poruch pro danou historii.

```
Date 00:00:00 Time 00:00:00
HP probe
Circuit breaker C 1
Circuit breaker C 2
High press. - Locked
Low press. - Locked
Td probe
```

```
Date 00:00:00 Time 00:00:00
High Td
External signal
Fail HP
Fail LP
LP probe - fail
Probe LP - Lock
```

Pokud byla 1 nebo více poruch aktivních je na jedné, nebo druhé straně zobrazena. V horní části je zobrazen datum a čas poruchy. Date : rmmdd
Time : hhmmss

P) Tabulka proměnných Modbus

Name	Type	Adress (dec)	Attributes	Format	Description
SET Te	Int	16879	R/W	n.n °C	Nastavená hodnota limitace Te. (Hodnota 100 => 10,0°C)
SET Tc	Int	16880	R/W	n.n °C	Nastavená hodnota limitace Tc. (Hodnota 100 => 10,0°C)
Compressor 1	Int	9442	R	%	Výkon 1. kompresoru.
Compressor 2	Int	9443	R	%	Výkon 2. kompresoru.
Te	Int	9453	R	n.n °C	Vypařovací teplota.
Tc	Int	9454	R	n.n °C	Kondenzační teplota.
Alarms	Word	9466	R	n	Každý bit reprezentuje příslušnou poruchu. (bit = 1, porucha aktivní)

Popis pro Alarms:

Bit 0 = Probe LP – Lock

Bit 1 = Probe Td

Bit 2 = Probe HP

Bit 3 = Circuit breaker C 1

Bit 4 = Circuit breaker C 2

Bit 5 = High press. – Locked

Bit 6 = Low press. – Locked

Bit 7 = External signal

Bit 8 = nepoužito

Bit 9 = nepoužito

Bit 10 = High Td

Bit 11 = Fail HP

Bit 12 = Fail LP

Bit 13 = LP probe – fail

Bit 14 = nepoužito

Bit 15 = nepoužito

Integrované chlazení – ovládání el. expanzního ventilu



Bezpečnostní pokyny

Prostudujte pečlivě návod. Chybné použití může způsobit vážné poruchy zařízení i poranění osob.

Montáž smí provádět pouze osoba s odpovídající kvalifikací a zkušeností.

Před zahájením montáže musí být všechny zdroje napětí odpojeny.

Teploty se musí pohybovat v předepsaném rozmezí

Připojení musí odpovídat platným předpisům elektro

Dokud není zcela zdroj elektricky připojen, nelze jej připojit pod napětí.

Upozornění: Přístroj EC3-X33 má záložní obnovitelný zdroj, který obsahuje olovo a kyselé složky. Nelze jej proto likvidovat společně s běžným odpadem – baterie podléhá pravidlům o recyklaci. V každém případě je nutno recyklaci odsouhlasit podle platných předpisů (98/101/EEC).

Technické údaje

napájení	24 VAC ±10%, 50/60 Hz třída II
spotřeba	25 VA max. EC3-X32 vč EX 4-8
svorkovnice	nástrčné pro vodiče 0.14 ... 1.5 mm ²
zemnění	6,3 mm zemnicí konektor
krytí	IP20
připojení k ECD-002	ECC-N** nebo vodič kat 5 s RJ45
digivstup I	0 / 24 V ss/st pro řízení zap/vyp
NTC vstup	ECN-N60 teploty výstupu z výparníku
vstup sacího tlaku 4-20 mA	PT5/07M;PT5/18M;PT5/30M Alco Controls
výstup 4-20 mA	pro jiný regulátor K 12/24 V
odchylka od vstupního signálu	± 8% max.
poruchové relé H	SPDT 24 V ss/st 2 A ind
	zap
	vyp
	za chodu bez poruchy
	při poruše nebo vypnutí napájení

⚠ Nepoužívá-li se výstupní relé, musí uživatel zajistit odpovídající bezpečnost proti poruchám vyvolaným výpadkem napájení.

výstup pro ventil EX4 až 8	při 24 V ss max 0,8 A
Teplota okolí	0...60 °C
	1...25 °C (nejdelší životnost baterie)
	> 35 °C životnost baterie < 2 roky

⚠ Doporučuje se každoročně baterii vyměnit, aby zůstal systém spolehlivý.

Umístění

Přístroj EC3-X33 se montuje na lištu DIN. EC3-331 je určen pro montáž na lištu DIN. Poloha: na svislou desku s výstupem pro krokový motor pouze shora

Připojení elektro

Přístroj EC3-X33 se montuje na lištu DIN. EC3-331 je určen pro montáž na lištu DIN. Poloha: na svislou desku s výstupem pro krokový motor pouze shora.

Zapojení podle schématu

napájení lze zapnout až po úplném připojení vodičů kryt přístroje musí být uzemněn na svorku 6,3 mm.

Upozornění: V souladu s předpisy (zejména CEI 107-70) je nutno dodržet: transformátor 24 Vst musí být s dvojitou izolací a ve třídě II. Nezemní se přívod 24 Vst. Doporučuje se používat samostatné kondenzátory pro EC3 a pro další přístroje pro zamezení vzájemného ovlivnění a pro problémy se zemněním.

Připojení EC3 na hlavní napětí přístroj zničí.

Integrované chlazení – ovládání el. expanzního ventilu

Činnost digivstupu I podle povelů pro kompresor / termostat		
ovládá:	provozní podmínky	digivstup
kompresor	start kompresoru	sepne / 24V (start)
	zastavení kompresoru	rozezne / 0V (stop)
termostat	povel (kompresor běží)	sepne / 24V (start)
	bez povelu	rozezne / 0V (stop)

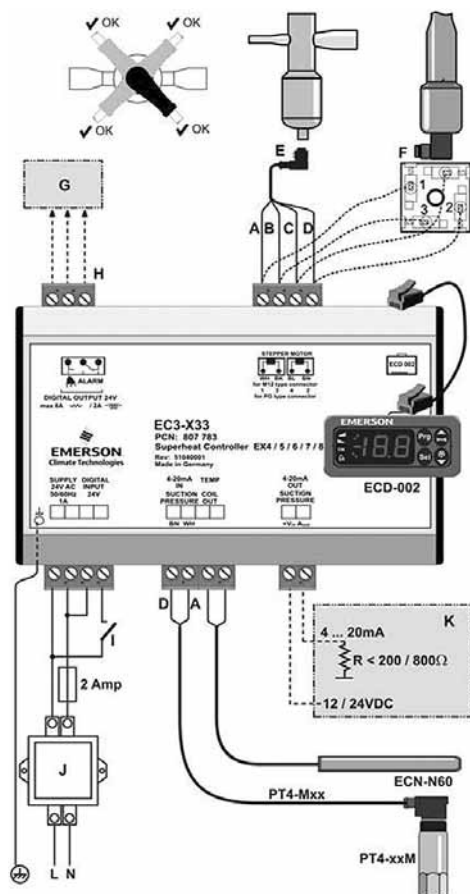
Označení a význam vodičů

- E připojení ventilu EX kabelem s koncovkou (A bílý, B černý, C hnědý, D modrý)
- F připojení ventilu EXB (někdy EX7) – jen koncovka
- G pomocný kontrolní přístroj
- H poruchové relé – bez napětí při vypnutí napájení nebo signálu poruchy

⚠ Základním účelem relé je chránit systém dojde-li k výpadku napájení, pokud se nepoužívá komunikační interface, nebo ECD-002.

- I digivstup: 0 V = rozezne (stop); 24 V = sepne (start)
- J transformátor třídy II – napájení 24 V st / 25 VA
- K vnější regulátor – nebývá ALCO (lze použít analogový výstup z EC3)

Schéma zapojení



Příprava pro spuštění

odsát příslušnou část chladicího okruhu

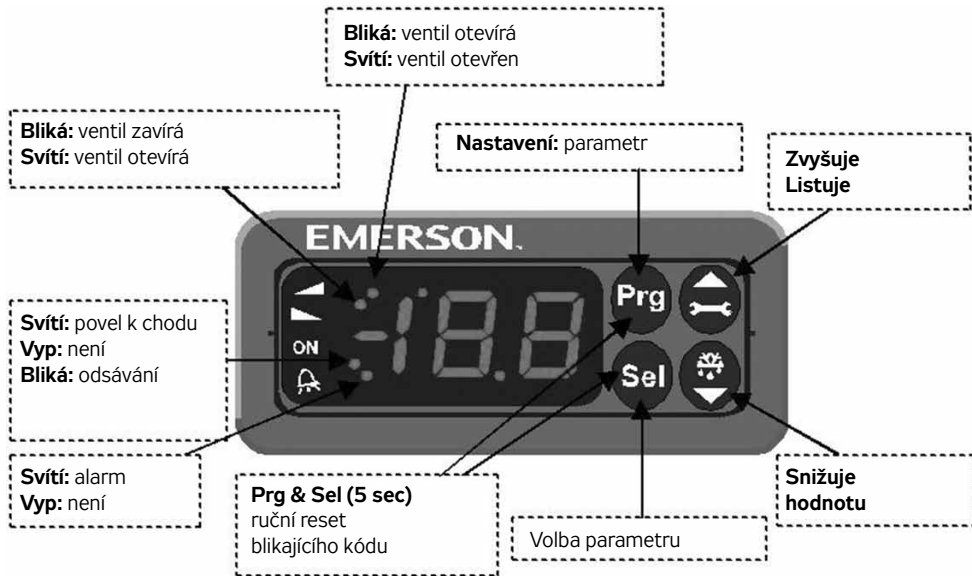
Upozornění: Ventil EX je dodáván v pootevřené poloze – před plněním chladivem se musí ventil zavřít
připojit 24 V k EC3 přirozepnutém digivstupu I (0 V) – ventil zavře
po uzavření ventilu lze okruh doplnit chladivem

Upozornění:

EC3 musí být nastaven před připojením ventilu pod napětí. Napětí 24 V na digivstup I nesmí být připojeno dříve, než se nastaví veškeré parametry
ECD-002 se připojí k EC3 do zásuvky G pomocí vodiče ECC-Nxx, nebo jiného běžného kabelu třídy 5 s koncovkami RJ 45.

Integrované chlazení – ovládání el. expanzního ventilu

Displej ECD-002 s tlačítky (kontrolky LED a nastavování)



Nastavení hlavních parametrů (před spuštěním) na ECD-002

Je nutné se ujistit, že na digivstupu I není napětí, pak lze připojit napájení 24 V do terminálu

Důležité: při vypnutém digivstupu (OV) se nastaví hlavní parametry (u0) druh chladiva, (uP) typ čidla tlaku a (ut) typ ventilu. Tyto parametry se nastavují proto při 0 V, aby nedošlo k poškození ventilu nebo kompresoru tím, že by se při nastavování změny přenášely na ovládaný prvek.

Pro zjednodušení je v závěru návodu zobrazen postup nastavování

Jakmile jsou tyto parametry nastaveny a uloženy, lze ostatní funkce nastavovat i při provozu zařízení.

Spuštění

Spuštění soustavy a prověřit správné nastavení přehřátí. Přístroj EC3-X33/53 může pracovat i bez připojeného displeje ECD-002. ECD slouží zejména k nastavení požadovaných činností.

Postup nastavení při použití ECD-002

Nastavení přístroje je chráněno číselným kódem. Výrobce použil číslo „12“. Vstup do programu je následující:

- stlačit **PRG** déle než 5 vteřin objeví se blikající 0
- stlačením **u** nebo **v** se nastaví heslo 12 tlačítkem **SEL** se heslo potvrdí
- následně se objeví první nastavovaný údaj (/1). Změna nastavení se provádí postupem popsáním dále
- stiskem **u** nebo **v** se vybere kód parametru, který má být měněn.
- Stiskem **u** nebo **v** se zvyšuje či snižuje hodnota
- Stiskem **SEL** se nová hodnota potvrdí a přejde se na další parametr

- Proces se stále opakuje "stiskem **u** nebo **v** se na displeji nastaví..."

Ukončení změny parametrů

Stiskem **PRG** se potvrdí nové hodnoty a uzavře se tím proces nastavování nových změněných parametrů.

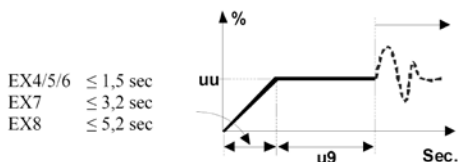
Výstup bez změny jakýchkoli parametrů:

Žádné tlačítko se po následujících 60 sec nesmí stisknout (uplyne čas pro nastavování).

Reset – nastavení údajů použitých výrobcem

- je nutné zajistit, aby byl digivstup bez napětí (OV).
- stlačit **u** spolu s **v** déle než 5 vteřin, objeví se „0“
- nastaví se pomocí **u** či **v** heslo 12 a potvrdí **SEL**
- je-li použito jiné heslo, nastaví se toto nové objeví se A0
- zmáčknutím **SEL** se přístroj resetuje – nastaví se původní hodnoty výrobce
- zmáčknutím **PRG** výběr končí a uloží se hodnoty výrobce

Náběh ventilu při spuštění (parametry uu a u9)



Integrované chlazení – ovládání el. expanzního ventilu

Hlavní parametry – měnit v případě jiného nastavení

kód	Popis parametru a možnosti	min	max	Nastavení výrobou	Skuteč.
H5	Heslo	1	199	12	
u0	Chladivo:	0	7	1	
	0 = R22 1 = R134a 2 = R507 3 = R404A 4 = R407C 5 = R410A 6 = R124 7 = R744 (subkritické podmínky)				
uP	Použitý typ čidla:	0	1	0	
	0 = PT4-07M (pro R22/R134a/R507/R404A/R407C/R124) 1 = PT4-18M (pro R410A) 2 = PT4-30M (pro R744, subkritický)				
ut	Použitý typ ventilu:	1	5	5	
	1 = EX4 2 = EX5 3 = EX6 4 = EX7 5 = EX8				

Další vlastnosti (nastavují se v případě nezbytnosti)

uu	počáteční otevření ventilu (%)	10	100	50	
u9	doba otevírání ventilu (vteřin)	1	30	5	
uL	hlášení nízkého přehřátí	0	2	1	
	0 = není (u zaplaveného výparníku) 1 = ano s auto resetem 2 = ano s ručním resetem spíná při 0,5K (trvá-li 1 min.); spíná ihned při 3K				
u5	Jmenovité přehřátí (K) je-li uL použito (auto irun)	3	30	6	
	je-li uL nepoužito	0.5	30	6	
u2	MOP funkce	0	1	1	
	0 = ne 1 = ano				
u3	MOP nastavení (°C) sytá teplota	*	*	X	
	výrobce nastavuje podle použitého chladiva +13 °C pro R22 +15 °C pro R134a +7 °C pro R507 +7 °C pro R404A +15 °C pro R407C +15 °C pro R410A +50 °C pro R124				
┐5	Použité jednotky (jen pro u3, u5, ┐1)	0	1	0	
	0 = °C, K, bar 1 = °F, R, psig (Psig hodnota je dělena 10 - příklad: na displeji 12,5 je 125 psig)				
┐1	Zobrazená veličina	0	4	0	
	0 = měřené přehřátí 1 = měřený vypařovací tlak, (bar); 2 = otevření ventilu (%), 3 = měřená výstupní teplota vody 4 = vypočítaná vypařovací teplota (°C) z měřeného tlaku				
u4	Způsob řízení přehřátí	0	1	0	
	0 = běžný, 1 = pomalý				
b1	činnost baterie v případě její poruchy	0			
	(pouze u EC3-X33), podle tabulky:				
	Číslo	Displej	Poruchové relé	Ventil	Možnost resetu po výměně
	0	-	-	reguluje	-
	1	Ab	-	reguluje	-
	2	Ab	spíná	zcela uzavřen	automaticky
	3	Ab (bliká)	spíná	zcela uzavřen	ručně

⚠ Je-li nastaveno b1 na hodnotu 0 nebo 1 musí uživatel zajistit odpovídající zabezpečení, aby ochránil systém proti poruchám způsobeným výpadkem napájení.

*) nejvyšší a nejnižší hodnoty závisí na typu chladiva

Integrované chlazení – ovládání el. expanzního ventilu

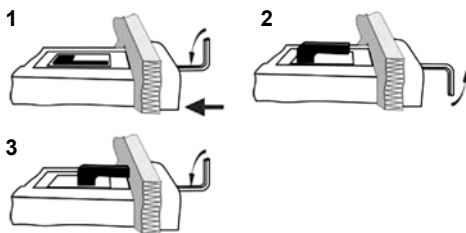
Montáž ECD-002

ECD-002 může být připojen kdykoliv v průběhu provozu. EC2-371 je vestavěný do panelu 71 x 29 mm – viz rozměrový náčrtek.

Zasunout přístroj do panelu (1).

Otočné patky musí být zasunuty do obrysu přístroje. Přiloženým šestihřanným klíčem – otvory v přední masce se pootočí a vysunou patky a sunou po vedení až ke stěně panelu (2).

Dotažením klíčem se obě patky utáhnou na zadní stranu panelu tak, aby se přístroj nemohl hýbat – viz obr (3).



⚠ Pozor na přetažení – patky by se mohly zlomit.

Poruchy a jejich odstranění

kód	důvod	funkce	relé H	ventil	odstranění	reset
E0	vada čidla tlaku		sepne	zavře	prověřit snímač PT4 a jeho připojení	aut
E1	vada čidla teploty		sepne	zavře	prověřit čidlo NTC a jeho připojení	aut
A	EX nepřipojen		sepne		kontrola vodičů a napájení ventilu	aut
Ab	baterie vadná	b1=1		pracuje	kapacita není dostatečná, nutno dobít nebo vyměnit, zůstává-li signál i po dobíjení je nutno baterii vyměnit, stává se i po dlouhé nečinnosti baterie	
Ab		b1=2	sepne	zavře		
Ab bliká		b1=3	sepne	zavře		ruční
Er	chyba displeje				údaje pro displej jsou mimo jeho rozsah – prověřit čidla	aut

Zpráva „---“ (žádný údaj se nezobrazí): na displeji jsou pouze čárky „---“ vždy při startu a v případě nejsou-li data pro displej přenášena.

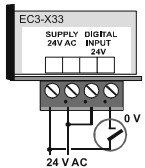
Poznámka: nastane-li více poruch současně, je vyhodnocena a zobrazena nejzávažnější až do vyřešení a následně další s nižší důležitostí. Provozní údaj se objeví až po vyřešení všech poruch.

Kontrola provozních podmínek systému

Údaje, které budou trvale na displeji zobrazovány lze zvolit (parametr r_1). Je možné dočasně zobrazit i jiné údaje. Tato funkce není nastavitelná při poruše. Displej zobrazí na 1 vteřinu číselnou hodnotu veličiny (viz r_1 parametr) a hned i zvolený údaj. Po 5 minutách se displej opět vrátí k zobrazování parametru zvoleném r_1 .

závada	možný důvod	odstranění
provozní přehřátí se liší od nastaveného	vadná čidla	- prověřit připojení - čidlo teploty musí být ECN-N60 - čidlo tlaku musí být PT4 podle návodu pro dané chladivo - vodiče čidel musí být mimo silové vodiče
nízké přehřátí – mokrý provoz	- vadná čidla - chybné zapojení el. EX	prověřit čidla i způsob propojení ventil – EC3, vodič elektro
ventil úplně nezavírá	- digitvstup l je pod napětím - nesprávné parametry u	ventil zavře pouze při napětí na vstupu l = 0 V, nastavení prověřit
nestabilní přehřátí – cykluje	nehodný výparník	zvolit vyšší přehřátí – najít stabilní nastavení
ventil provádí opak povelu EX3	chybné propojení elektro	zapojit správně barvy vodičů podle schématu
ventil neotevře při vysokém rozdílu tlaků	chybné nastavení parametru u	prověřit nastavení a upravit
přehřátí se po určité době samo změní	motorek vyžaduje synchronizaci	digitvstup l nesmí být trvale pod napětím 24 V, 1x týdně je nutno napájení přerušit nejméně na 5 vteřin, pokud se kompresor nezastavuje

Názorný postup nastavování EC3-X33 a ECD-002



0

1 5 sec.

1a 12x

1b HS

1c 12

1d 1-199 → 88

2

2a 1

2b 5

0 = R22
1 = R134a
2 = R507
3 = R404A
4 = R407C
5 = R410A
6 = R124

R 410A

2 0

4 ut

4a 5

4b 4

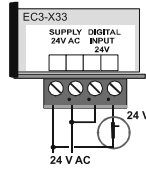
1 = EX4
2 = EX5
3 = EX6
4 = EX7
5 = EX8

EX7

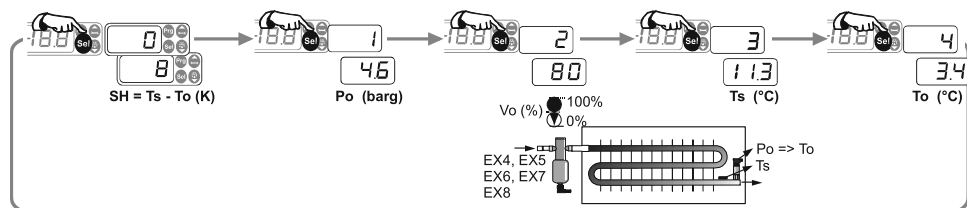
4c ut

4d -18.8

4e



Zobrazení údajů



SH = $T_s - T_o$ (K)

Po (barg)

Vo (%)

Ts (°C)

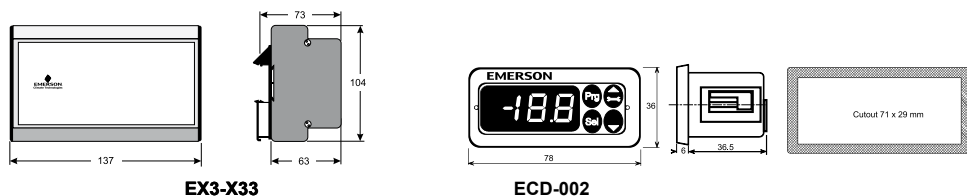
To (°C)

EX4, EX5, EX6, EX7, EX8

Po => To

Ts

Rozměry



EX3-X33

137

73

104

63

ECD-002

EMERSON

-18.8

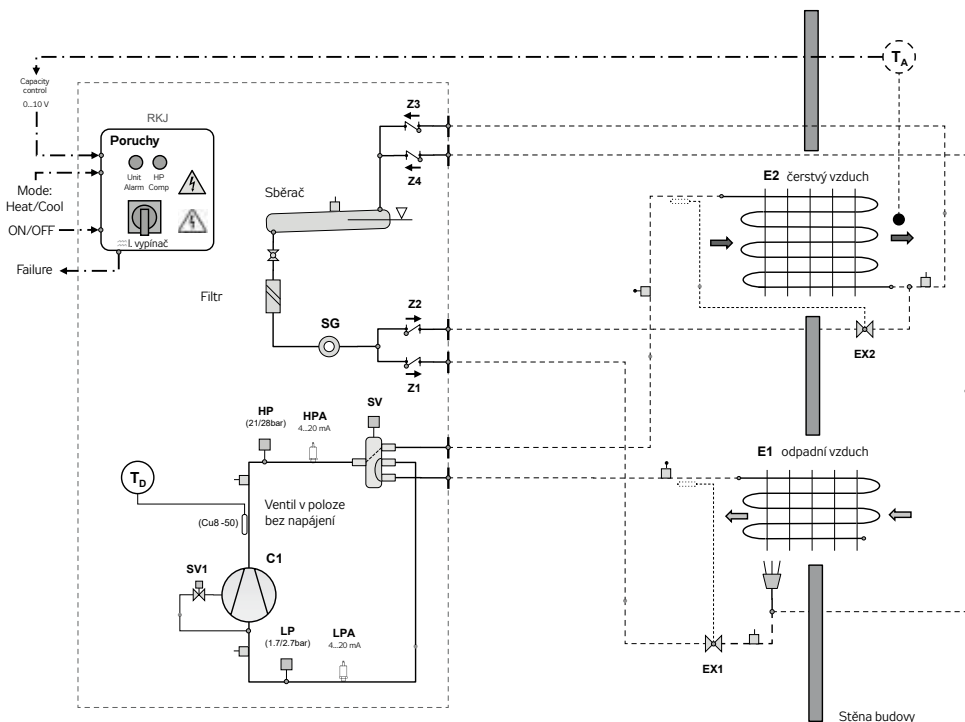
36

78

36.6

Cutout 71 x 29 mm

Integrované chlazení – schéma zapojení reverzního systému KHD-S1_..R



Poznámka: 4-cestný ventil je zakreslen v pozici „cooling“ (SV bez napájení), výměník E1 je ve funkci výparníku.

Legenda:

- C1 Chladičí kompresor
- SV1 Výkonový ventil
- SV 4-cestný ventil
- SG Průhledítko
- EX Expanzní ventily
- E1, 2 Výparník/kondenzátor
- Td, Ts Teplotní sondy
- Z1-4 Zpětné ventily
- LP Nizkotlaký presostat
- HP Vysokotlaký ochranný presostat
- RKJ Elektrický sílový a řídicí rozvaděč jednotky
- TA Prostorová teplota objektu

Popis funkce

Spuštění a mód provozu jednotky (topí/chladi) je možné zvolit vnějším signálem. Výměník E2 je střídavě používán pro ohřev nebo chlazení čerstvého vzduchu přiváděného do klimatizovaného objektu. Přitom se vždy využívá tepelného potenciálu odcházejícího vzduchu.

V zimním období odcházející vzduch odevzdává teplo na výměníku E1. Dochází tak ke zpětnému získávání tepla. Jednotka pracuje ve funkci tepelného čerpadla. Ventil SV je bez napájení. Přiváděný chladný čerstvý vzduch je ohříván na výměníku (kondenzátoru) E2.

Během letního období se čerstvý vzduch ochlazuje podle potřeby na výměníku E2. Ventil SV je pod napětím, 4-cestný ventil se přesune do opačné polohy. Výměník E2 funguje nyní jako výparník. Relativně chladný vzduch odváděný z budovy ochlazuje účinně výměník E1 (kondenzátor). Přebytečné teplo je tak odváděno mimo budovu.

O správnou funkci systému se stará sílový a řídicí rozvaděč (RKJ) se zabudovaným PLC řídicím systémem. Aplicační SW optimalizuje chod jednotky a chrání ji před přetížením. Úroveň zpětného získávání tepla je plynule regulovatelná (signál 0...10V) podle požadované výstupní teploty TA vzduchu (za výměníkem E2). V případě dosažení maximální dovolené provozní kondenzační teploty je výkon automaticky omezen. Systém je také chráněn proti případnému zamrznutí výparníku automatickou limitací nejnižší vypařovací teploty.

Oživení jednotky

Oživení jednotky

Provést kontrolu správnosti propojení mezi řídicí jednotkou a VZT jednotkou. Motory (frek. měniče) – silová část, ovládání, klapky, tlak. snímače filtrů, motorů, čidla ... – dle průvodní dokumentace VZT jednotky.

Zkontrolovat umístění čidel, zkontrolovat mechanické díly (klapky, motory) zda se volně otáčejí a nedochází k drhnutí.

Hadičky pro snímání tlaku ventilátoru a tlakové difference umístit tak, aby snímaly statický tlak (konec hadičky nesmí být orientován proti proudícímu vzduchu, orientovat ho kolmo nebo po proudu vzduchu)

V závislosti na provozním režimu se může uvnitř jednotky utvářet velké množství kondenzátu. Před prvotním zapnutím jednotky doporučujeme zkontrolovat instalaci odvodu kondenzátu, zejména správnou výšku sifonů (dle tlaku ventilátoru), správné pospojování sifonů – jednotlivé sifony nesmí být hermeticky spojeny, zalít sifonů vodou a průchodnost odpadního potrubí.

Zkontrolovat nastavení snímačů tlakové difference

Na filtrech dle výrobního štítku (nastavit hodnotu konce tlakové ztráty)

Na rekuperátoru (hodnoty jsou rovněž uvedeny na výrobním štítku, jsou odvozeny od provozní tlakové ztráty rekuperátoru) Pokud je vše v pořádku – uvést rozvaděč pod napětí, ponechat stav STOP

V servisním menu regulátoru přejít na „Vstupy“ a zkontrolovat stav a funkčnost digitálních vstupů (zkratováním konce kabelu nebo naopak odpojením kabelu)

V servisním menu regulátoru zůstat v položce „Vstupy“ a zkontrolovat podle dokumentace zobrazované hodnoty čidel, odpovídají-li skutečnosti (porovnání s kalibrovaným teploměrem). V případě nejistoty, o jaké čidlo se jedná, čidlo odpojit a zkontrolovat zobrazenou hodnotu.

Zkontrolovat polohu klapky (vstupní a výstupní uzavřena, zkratovací otevřena), bezporuchový stav.

Pokud systém hlásí poruchu – zjistit, o jakou poruchu se jedná, zkontrolovat komponent hlásící poruchu a poruchu odstranit.

Pokud je vše bez poruch – odzkoušet – nasimulovat možné poruchy. Pozor! Některé poruchy jdou vyvolat pouze v chodu zařízení, např. porucha proudění. Poruchy vyresetovat.

V servisním menu regulátoru zkoušet postupně jednotlivé prvky jednotky (klapky, rekuperátor, ohřivač, tepelné čerpadlo, oběhová čerpadla, ventilátory) přepnout do manuálního režimu a vyzkoušet funkci (poloha klapky, otvírání ventilů, směr otáčení ventilátorů). Po vyzkoušení vše vrátit do režimu AUTO.

Poznámka: Při testování tímto způsobem je ošetřeno vypnutí v případě poruchy. Pokud se to testuje přímo spínáním výstupů, není už žádné zabezpečení funkční.

Nastavení čidla průtoku Unicon

Funkce čidla (Mode) – nastavit 5.00

Nastavit oblast měření v Pa (dle tlaku max. tlaku ventilátoru)

Nastavit **k-faktor** dle typu oběžného kola viz tabulka 2.

Typ oběžného kola	k-faktor
RH 22 C	47
RH 25 C	60
RH 28 C	75
RH 31 C	95
RH 35 C	121
RH 40 C	154
RH 45 C	197
RH 50 C	262
RH 56 C	308
RH 63 C	381
RH 71 C	490
RH 80 C	620
RH 90 C	789
RH 10 C	999
RH 11 C	1233

Oživení jednotky

Pro zajištění plynulé regulace průtoku čidlem Unicon a aby-
chom zabránili cyklování výkonu ventilátoru doporučujeme
nastavit na frek. měniči rozběhovou a doběhovou rampu na
180 s (frek. měniči Danfoss – parametry 3-41 a 3-42)

Pokud je systém osazen regulátorem PLC pro řízení výkonu
kompresorů, je nutno při jeho obsluze postupovat dle přílo-
ženého návodu, zejména je nutno zkontrolovat a odstranit
případná poruchová hlášení. Tento regulátor je již nastaven
a úprava parametrů není až na výjimky nutná.

Nyní můžeme řídicí jednotku zapnout ovladačem do stavu
CHOD (viz kapitola 4.1 *Hlavní vypínač*).

Zkontrolovat odběr proudu ventilátorů v jednotlivých
provozních režimech. Pokud je vyšší než I_{max} (viz výř. štítek
motoru), musíme jej snížit (např. snížením max. frekvence
na frek. měniči)

Nastavit aktuální datum a čas

Dle požadavku zákazníka nastavit hodnoty žádané teploty
a vlhkosti při plném provozu (např. 31 °C, 50 %), a při útlumu
(např. 28 °C, 70 %). Taky je potřeba nastavit časový program
pro plný provoz (doba používání bazénu, např. 9.00–20.00
hod).

Mimo tuto dobu běží jednotka v útlumovém režimu.

Je-li VZT jednotka osazena čidlem konstantního průtoku
Unicon, nastavit tento požadovaný průtok v menu regulátoru
Carel.

Bazénová jednotka by měla běžet stále, s výjimkou servisních
prací a údržby na ní.

Systém je od výroby naplněn výpočtovou dávkou chladiva.

Manipulace s chladivem

Používaná chladiva typu HFC (např. R404A, R407C, R410A,...)
patří dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES)
č. 842/2006 o F-plynech (čl. 3, odst. 6) a zákona ČR
č. 483/2008 Sb. o ochraně ovzduší do sledovaných látek
které mají vliv na skleníkový efekt. Provozovatel chladicího
zařízení obsahující ≥ 3 kg chladiva je povinen vést záznamy
o výsledcích pravidelných kontrol těsnosti, tzv. Servisní knihu
chladicího zařízení, která musí obsahovat následující údaje:

- Množství a typ naplněného chladiva při instalaci
- Výsledek preventivních kontrol zvláště se zřetelem na
výsledek zkoušky těsnosti
- Množství doplněného nebo odebraného chladiva během
servisních zásahů nebo při vyřazení z provozu.

Záznamy musí obsahovat identifikaci osob nebo spo-
lečnosti, které servis nebo údržbu provedli. Kontroly
a zásahy do chladicího okruhu smí provádět jen osoby
certifikované MŽP ČR. Provozovatel musí na požádání
poskytnout záznamy příslušnému kontrolnímu orgánu.
Četnost kontrol těsnosti je stanovena podle velikosti náplně
chladiva:

do 30 kg 1× ročně
do 300 kg ... 2× ročně

Při zjištění netěsnosti musí být provedena její bezodkladná
oprava. Do jednoho měsíce po opravě se musí provést opa-
kovaná kontrola těsnosti okruhu, aby byla zajištěna účinnost
opravy.

Kontroly

Monitorování teplotní odchylky

Umožňuje sledování odchylky mezi žádanou a skutečnou teplotou v přívodu nebo prostoru. Monitorovaná teplota je porovnávána s nastavenou tolerancí $\pm 0^{\circ}\text{C}$ 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 vyvolána 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 kvítací 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 odstavkou 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 pozdější v menu).

Podobně stav kontaktů snímače 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 signalizovaná. (stav se znovu změní po rozběhu – pokud nebyl filtr vyměněn).

Poruchy čidel teploty

Specifickými poruchovými hlášeními jsou informace o poruchách čidel teplot, resp. vyhodnocení jejich stavu mimo standardní pracovní rozsah měřené hodnoty. Regulátor 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 vyhledává 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 směšovače SUMX
- Zkontrolovat zanesení štěrbin teplovodního výměníku
- Prověřit zapnutí a chod cirkulačního čerpadla
- Prověřit funkčnost servopohonu třicestného ventilu
- Zkontrolovat čidlo teploty topné vody NS130 (našroubované ve sběrači vodního ohřivače), příp. NS150 (příložné na sběrači)

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 klapky
- 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 polovodičová relé (SSR), je nutno věnovat zvýšenou pozornost provozním podmínkám, zejména stavu přepětí v instalaci a přípustnému oteplení SSR.

Poruchy a jejich odstraňování

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 přivodní vedení k řídicí jednotce ošetřit klasickou více-stupňovou 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. Konstruktivně 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 přivodních pólů (svorek) vlivem zvýšeného přechodového odporu mezi přivodním 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 diference P33N
- Zkontrolovat proud motoru
- Zkontrolovat frekvenční měnič

Porucha proudění

- Zkontrolovat stav klínového řemenu
- Zkontrolovat volný chod ventilátoru
- Zkontrolovat připojení a funkci snímače tlakové diference
- 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
- Prověřit 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

Síťová kontrolka nespítí

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

Poruchy a jejich odstraňování

Při jakémkoliv 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, termokontakty motoru, termokontakty el. ohřivače). Prověřit správnou funkci vyhodnocovacích, jističích a spínacích prvků. Provést kontrolu řídicího signálu. Prověřit 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.

Je-li řídicí jednotka vybavená ventilátorem s filtrem (vnější provedení), proveďte výměnu filtru jednou ročně.

V případě potřeby čistěte čelní stranu skříně měkkým, vlhkým hadrem. Použít lze i obvyklé čisticí 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 protočení 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 znovuspouštění vodního chlazení. (čerpadlo vodního chlazení ale systém neprotáčí).

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



Informace k likvidaci v ostatních zemích mimo Evropskou unii

Dodržujte příslušné místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu.

Pro uživatele v zemích Evropské unie

Při likvidaci dodržujte směrnici č. 98/2008/EU a jí podřízenou směrnici č. 2012/19/EU, místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu.

Pro uživatele z České republiky

Dodržujte příslušné místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu. Likvidace aktivního uhlí, které bylo určeno pro záchyt toxických látek, radioaktivních příměsí nebo PCB je nutno likvidovat dle platných legislativ. Po skončení životnosti jednotky postupujte v souladu se zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb., ve smyslu vyhlášky č.273/2021 Sb. (o podrobnostech nakládání s odpady).

Klasifikace odpadů

dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. (o Katalogu odpadů)

Použitý obal:

- 15 01 01 Kartonová krabice (papírové a lepenkové obaly)
- 15 01 02 Polystyrénové 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 01 17 Železné kovy
- 16 01 18 Neželezné kovy
- 15 02 03 Filtrační materiál
- 16 02 14 Vyřazená zařízení neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 13
- 16 02 15 Elektrosoučásti (nebezpečné složky odstraněné z vyřazených zařízení)

Slovníček pojmů

BPDEV	bypass deskového výměníku
TC	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 regulátoru 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



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

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: 14. 9. 2022*

REMAK

REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu

