

# REMAK



**Modbus**

**BACnet**

**LonWorks**

## Připojení k nadřazenému systému

### Řídicí jednotky

# VCS

## Připojení k nadřazenému systému 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 zdvuchotechnického 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 zjednodušení implementaci uživatelů, s cílem snížit výdaje při použití komunikace. Podrobnější informace o protokolu Modbus na [www.Modbus.org](http://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 jednoznačné označení

#### Modbus RTU.

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

Dle tohoto standardu a dalších podmínek je nutno vhodně zvolit přenosové vedení (kabel). Více na [www.Modbus.org](http://www.Modbus.org)

Pro správnou funkci je nezbytné dodržet vedení vodičů - AC 115/230 V musí být striktně odděleno od AC 24 V SELV. Pro připojení řídicí jednotky VCS ke sběrnici jsou určeny tři svorky v řídicí jednotce s označením "+", "-", a svorka referenčního potenciálu "REF".

Pro správnou funkci sběrnice je nutné, aby první a 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 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
0x0015	Požární poplach (externí porucha)	0-1	OK*Alarm

#### 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
1x0012	Externí vstup 1	0-1	Off*On
1x0013	Externí vstup 2	0-1	Off*On
1x0026	Ventilátory alarm	0-1	OK*Alarm
1x0027	Přívodní ventilátor alarm	0-1	OK*Alarm
1x0030	Odvodní ventilátor alarm	0-1	OK*Alarm
1x0033	Motohodiny ventilátory alarm	0-1	Passive*Active
1x0036	Chlazení DX alarm	0-1	OK*Alarm
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	Rekuperace čerpadlo alarm	0-1	OK*Alarm
1x0043	Rekuperace (protimrazová ochrana)	0-1	OK*Alarm
1x0045	Vodní ohřev čerpadlo alarm	0-1	OK*Alarm
1x0047	Vodní ohřev (protimrazová ochrana)	0-1	OK*Frost
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 výmeníku	0-1	Passive*Active
1x0051	Tepelné čerpadlo blokování chodu	0-1	OK*Alarm
1x0056	Elektrický dohřev alarm	0-1	OK*Alarm
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
1x0078	Modbus comm alarm	0-1	OK*Alarm
1x0080	Venkovní teplota	°C	OK*Alarm
1x0081	Přívodní teplota	°C	OK*Alarm

## Připojení k nadřazenému systému Modbus

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky		Poznámky
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	
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	
1x0100	Čidlo kvality vzduchu	ppm	OK*Alarm	
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 předehřevem	°C	OK*Alarm	
1x0106	Teplota vodní předehřev	°C	OK*Alarm	

### Input register (Read)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky		Poznámky
				Unsigned Word
3x0001	<b>General status (Word 1)</b>	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 mód teplota - prostor			
Bit12	Aktuální kontrolní mód teplota - odtah			
Bit13	Aktuální kontrolní mód teplota - přívod			
Bit14				
Bit15				
Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky		Poznámky
				Unsigned Word
3x0005	<b>Digital inputs (Word 1)</b>	0-65535		
Bit0				

## Připojení k nadřazenému systému Modbus

Bit1	Externí vstup 1		
Bit2	Externí vstup 2		
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
			Unsigned Word
3x0009	<b>Digital outputs (Word 1)</b>	0-65535	
Bit0	Přívodní (odvodní) klapka		
Bit1			
Bit2			
Bit3			
Bit4	Přívodní ventilátor - Chod		
Bit5	Přívodní ventilátor - Stop		
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9	Odvodní ventilátor - Chod		
Bit10	Odvodní ventilátor - Stop		
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0010	<b>Digital outputs (Word 2)</b>	0-65535	
Bit0	Chalzení - čerpadlo		
Bit1	Chalzení DX, Stop		
Bit2	Chalzení DX, 1st		
Bit3	Chalzení DX, 2st		
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8	Vodní ohřev - čerpadlo		

## Připojení k nadřazenému systému Modbus

Bit9			
Bit10	Elektrický ohřev, Stop		
Bit11	Elektrický ohřev, 1st		
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0011	<b>Digital outputs (Word 3)</b>	0-65535	
Bit0	Tepelné čerpadlo DO 2		
Bit1			
Bit2			
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6	Tepelné čerpadlo DO 1		
Bit7			
Bit8	Elektrický dohřev, Stop		
Bit9	Elektrický dohřev, 1st		
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13	Požadavek na vlhčení		
Bit14			
Bit15			
3x0012	<b>Digital outputs (Word 4)</b>	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 přehřev		
Bit15	Elektrický přehřev		
Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
			Unsigned Word

## Připojení k nadřazenému systému Modbus

3x0013	<b>Alarms (Word 1)</b>	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		
Bit8	Chlazení		
Bit9	Vysoká teplota spalín - odstavení VZT		
Bit10	Rekuperace		
Bit11			
Bit12	Rekuperace (protimrazová ochrana)		
Bit13			
Bit14	Směšování		
Bit15	Vysoká teplota spalín - odstavení ohřivače		
3x0014	<b>Alarms (Word 2)</b>	0-65535	
Bit0	Ohřev čerpadlo + doplňková PMO CAP		
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 přehřev		
Bit13	Požární poplach (externí porucha)		
Bit14	Elektrický přehřev		
Bit15	Filtry		
3x0015	<b>Alarms (Word 3)</b>	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 Modbus

Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13	Teplota HMI SG 1,2		
Bit14	Odchylka teploty v přívodu		
Bit15	Odchylka teploty v prostoru (odtahu)		
3x0016	<b>Alarms (Word 4)</b>	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			
Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
			Unsigned Word
3x0017	<b>Act operating mode</b>	<b>0-12</b>	<b>Present value</b>
	<b>0=Stop</b>		
	<b>1=Chod (Komfort)</b>		
	<b>2=Chod (Úsporný)</b>		
	<b>3=Nevyužito</b>		
	<b>4=Optimalizace startu</b>		
	<b>5=Noční vychlazování</b>		
	<b>6=Teplotní rozběh</b>		
	<b>7=Noční protočení</b>		
	<b>8=Nevyužito</b>		
	<b>9=Požár</b>		
	<b>10=Bezpečnostní Stop</b>		
	<b>11=Doběh ventilátorů</b>		
	<b>12=Start</b>		
3x0018	Atuální stav ventilátorů	0-5	Off*Stage1*Stage2*Stage3*Stage4*Stage5
3x0020	Provozní režim (manuální ovládání)	0-11	Auto*Off* EcoSt1* ComfSt1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5



## Připojení k nadřazenému systému Modbus

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
3x0025	Přívodní (odvodní) klapka	0-1	Off*On
3x0026	Cirkulační klapka - bazén	0-1	Off*On
3x0027	Čerpadlo bazénové vody	0-1	Off*On
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	Klapka léto/blokovací bazénovka 4	0-1	On*Off
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%	
3x0038	Směšování	0 - 100%	
3x0039	Klapka přívod odtah bazénovka	0 - 100%	
3x0040	Vodní ohřev	0 - 100%	
3x0041	Vodní ohřev čerpadlo	0-1	Off*On
3x0042	Elektrický ohřev	0 - 100%	
3x0043	Elektrický ohřev (stav)	0-1	Off*On
3x0044	Tepelné čerpadlo (chlazení)	0 - 100%	
3x0045	Tepelné čerpadlo	0 - 100%	
3x0046	Tepelné čerpadlo (stav)	0-2	None*Cooling*Heating
3x0047	Tepelné čerpadlo (topení)	0 - 100%	
3x0048	Tepelné čerpadlo (topení)	0-1	None*Heating
3x0049	Elektrický dohřev	0 - 100%	
3x0050	Elektrický dohřev (stav)	0-1	Off*On
3x0051	Klapky léto/chlazení bazénovka 4	0-1	Off*On
3x0052	Vlhčení	0 - 100%	
3x0053	Vlhčení (stav)	0-1	Off*On
3x0055	Odvlhčování	0 - 100%	
3x0057	Vodní dohřev	0 - 100%	
3x0058	Vodní dohřev (stav)	0-1	Off*On
3x0060	Alarm výstup	0-1	Normal*Alarm
3x0062	Tepelné čerpadlo 2	0 - 100%	
3x0063	Tepelné čerpadlo 2 (stav)	0-2	None*Cooling*Heating
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	Tepelné čerpadlo 3	0 - 100%	

## Připojení k nadřazenému systému Modbus

3x0070	Teplné čerpadlo 3 (stav)	0-2	None*Cooling*Heating
3x0071	Aktuální kompenzace směřování (vlhkost)	0 - 100%	
<b>3x0072</b>	<b>Venkovní teplota</b>	<b>°C</b>	<b>(dělitel 10)</b>
<b>3x0073</b>	<b>Přívodní teplota</b>	<b>°C</b>	<b>(dělitel 10)</b>
<b>3x0074</b>	<b>Teplota vratné vody</b>	<b>°C</b>	<b>(dělitel 10)</b>
<b>3x0075</b>	<b>Platná teplota místnost (pro regulaci)</b>	<b>°C</b>	<b>(dělitel 10)</b>
<b>3x0076</b>	<b>Teplota na odtahu</b>	<b>°C</b>	<b>(dělitel 10)</b>
<b>3x0077</b>	<b>Teplota za rekuperátorem</b>	<b>°C</b>	<b>(dělitel 10)</b>
3x0078	Teplota v odtahu 2	°C	(factor 10)
3x0079	Teplota v odtahu 3	°C	(factor 10)
3x0080	Platná teplota prostoru	°C	(factor 10)
3x0081	Relativní vlhkost - prostor 2	%r.H.	
3x0082	Relativní vlhkost - prostor 3	%r.H.	
3x0083	Valid Relativní vlhkost - prostor	%r.H.	
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 m3/h	
3x0096	Průtok vzduchu na odtahu	0 - x m3/h	
3x0097	Tlak vzduchu na přívodu	0 - x Pa	
3x0098	Tlak vzduchu na odtahu	0 - x Pa	
3x0101	Kvalita vzduchu	0 - x ppm	
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)	
3x0120	Hodina		
3x0121	Minuta		
3x0122	Sekunda		
3x0123	Rok		
3x0124	měsíc		

## Připojení k nadřazenému systému Modbus

3x0125	Den		
3x0130	Teplota spalín	°C	(dělitel 10)
3x0131	Teplota za elektrickým předehřevem	°C	(dělitel 10)
3x0132	Teplota vodní předehřev	°C	(dělitel 10)
3x0133	Bypass plynový ohřev	0-100%	
3x0200	HMI SG aktuální provozní stav	0-3	Auto*Comf*StBy*Eco
3x0210	HMI SG aktuální teplotní korekce	°C	(dělitel 10)
3x0211	<b>Teplota HMI SG 1</b>	°C	<b>(dělitel 10)</b>
3x0212	Teplota HMI SG 2	°C	(dělitel 10)

## Holding register (Read/Write)

Adresa	Popis	Hodnota/Jednotky	Poznámky
			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* ComfSt1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
<b>4x0008</b>	<b>Stav zařízení požadovaný Manuál (varianta bez teplotní úpravy vzduchu)</b>	<b>0-6</b>	<b>Auto*Off* St1* St2* St3* St4* St5</b>
<b>4x0009</b>	<b>Stav zařízení požadovaný Manuál</b>	<b>0-11</b>	<b>Auto*Off*EcoSt1* ComfSt1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5</b>
			Signed Word
			PresentValue
4x0022	Žádaná teplota topení (Komfort)	°C	(dělitel 10)
4x0023	Žádaná teplota chlazení (Komfort)	°C	(dělitel 10)
4x0026	Žádaná teplota topení (Útlum)	°C	(dělitel 10)
4x0027	Žádaná teplota chlazení (Útlum)	°C	(dělitel 10)
4x0034	Minimální teplota přívodního vzduchu	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10) Low limit
4x0035	Maximální teplota přívodního vzduchu	-x.y - +x.y °C	(dělitel 10) Higt limit
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.	
4x0050	St1 výkon přívodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0051	St2 výkon přívodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0052	St3 výkon přívodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0053	St4 výkon přívodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0054	St5 výkon přívodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0056	St1 výkon odvodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0057	St2 výkon odvodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0058	St3 výkon odvodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s

## Připojení k nadřazenému systému Modbus

4x0059	St4 výkon odvodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0060	St5 výkon odvodního ventilátoru	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0062	Žádaná hodnota kvality vzduchu CO	0 - x ppm	
4x0063	Žádaná hodnota kvality vzduchu CO2, 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)
4x0069	Teplota v odtahu	°C	(dělitel 10)
4x0090	Minimální množství čerstvého vzduchu (%) úsporný	0 - 100%	
4x0091	Minimální množství čerstvého vzduchu (%) komfort	0 - 100%	

## Připojení k nadřazenému systému 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 zintegrování 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](http://www.bacnet.org)  
[www.bacnetinternational.net](http://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 komunikací modul BACnet/IP dostupné na [www.stránkách.REMAK](http://www.stránkách.REMAK). Popis předdefinovaných proměnných

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

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

## Seznam základních datových bodů a jejich význam

Název datového bodu	Význam
Device	Device
Diagnostic	Diagnostic
SystemClock	Systémový čas
AirQuality	Kvalita vzduchu
RoomTmp	Prostoru
RmUTmp1	HMI-SG1
RmUTmp2	HMI-SG2
ValidRoomTmp	Teplota místost pro regulaci
ReturnAirTmp	Telota v odtahu
SupplyTmp	Prívodní teplota
OutTmp	Venkovní teplota
HtgFrstTmp	Teplota vratné vody (vodní ohřivač)
ExhaustTmp	Teplota na odtahu za rekuperátorem
PreElHtgTmp	Teplota EI. přehřev
PreWtrHtgTmp	Teplota vratné vody (vodní přehřev)
BmrFlueTmp	Teplota Spalin
RoomHum	Vlhkost v prostoru - relativní
SupplyHum	Vlhkost v přívodu - relativní
OutHum	Vlhkost venkovní - relativní
RmHumAbs	Prostor absolutní vlhkost
SplyHumAbs	Prívodní 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 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.CoSpvHtg	Žádaná hodnota topení - Komfortní
TmpSpv.CoSpvClg	Žádaná hodnota chlazení - Komfortní
TmpSpv.EcSpvHtg	Žádaná hodnota topení - Úsporný
TmpSpv.EcSpvClg	Žádaná hodnota chlazení - Úsporný
HumSpvRel.SpvHum	Vlhčení Žadaná hodnota (Relativní)
HumSpvRel.SpvDehum	Odvlhčení Žadaná hodnota (Relativní)
AirGSpv	Žádaná hodnota kvality vzduchu
ScheduleSt	Časový program týdenní
ScheduleStTmp	Časový program týdenní
CalendarEx	ČasProgVýjimek
CalendarOff	ČasProgVýp
ActCascSpvHtg	Aktuální žádaná teplota topení (kaskáda)
ActCascSpvClg	Aktuální žádaná teplota chlazení (kaskáda)
ActCascSpvDeh	Aktuální žádaná odvlhčování (kaskáda)
ActCascSpvHum	Aktuální žádaná vlhčení (kaskáda)
Heating.Pos	Pozice výstupu ventilu uzlu topení
ElectricalHtg.Pos	Pozice výstupu el. ohřev
Cooling.Pos	Pozice výstupu ventilu chlazení
ExtraElHtg.Pos	Pozice výstupu el. dohřev
Hrec.Pos	Pozice výstupu řízení rekuperátoru
HrecDamp.Pos	Pozice výstupu směšovací klapky
aoHeatPumpHtg.Pos	Pozice výstupu TČ - ohřev
aoHeatPumpClg.Pos	Pozice výstupu TČ - chlazení
HumidityCtrl.Pos	Aktuální hodnota vlhčování
DeHumidity.PrVal	Aktuální hodnota odvlhčování
AirQCmp.PrVal	Aktuální hodnota Kompenzace kvality vzduchu
SplyFan.Cmd.St	Aktuální stupeň přívodný ventilátor
ExhFan.Cmd.St	Aktuální stupeň odtahový ventilátor
Heating.Pmp.Cmd.OnOff	Stav čerpadla topení
ElectricalHtg.Cmd.St.St	Stav el. ohřivače
ExtraElHtg.Cmd.St.St	Stav el. dohřevu
Cooling.Pmp.Cmd.OnOff	Stav čerpadla vodního chlazení
Cooling.CmdDx.St	Stav chlazení Kondenzační jednotka
Damper.Exh.OnOff	Klapka odtah
Damper.Sply.OnOff	Klapka přívod
AlmOutHigh	Alarm výstup A
AlmOutLow	Alarm výstup B
AlmCl0	Alarm Třída A
AlmCl1	Alarm Třída A
AlmCl2	Alarm Třída B
AlmCl3	Alarm Třída B
FireAlm	Externí alarm
AckAlmPls	Kvitace poruchy

## Připojení k nadřazenému systému LonWorks

### Síť LonWorks

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

### Síťové rozhraní

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

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

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

Pro více informací o standardu LonWorks:

[www.echelon.com](http://www.echelon.com) / [www.lonmark.org](http://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

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviTemps</b>
<b>Popis:</b>	<b>Žádaná teplota topení (Komfortní) Žádaná teplota chlazení (Komfortní) Žádaná teplota topení (Úsporný) Žádaná teplota chlazení (Úsporný) Minimální teplota přívodního vzduchu Maximální teplota přívodního vzduchu</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_temp_Setpt
<b>Poznámka:</b>	Strukturovaná proměnná

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviTemp01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_temp_p

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviTemp02</b>
<b>Popis:</b>	<b>Teplota venkovní</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_temp_p

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviAHum00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Žádaná hodnota zvlhčování</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_abs_humid
<b>Poznámka:</b>	Pro absolutní a relativní

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviAHum01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Žádaná hodnota odvlhčování</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_abs_humid
<b>Poznámka:</b>	Pro absolutní a relativní

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviPpm00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Žádaná hodnota kvality vzduchu</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_count

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviPress_Flow00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_count

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviPress_Flow01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_count

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviPress_Flow02</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_count

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nviPress_Flow03</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_count

## Připojení k nadřazenému systému 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  
 0: Neaktivní  
 1: Aktivní

**State:**  
**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 spalín**  
**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 LonWorks

State:	>12	Nedefinováno
	0:	Neaktivní :Mode Auto
	1:	Aktivní :Mode OS
Default:	Value:	0
	State:	0

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoSwitch00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Aktuální stav ventilátorů</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_switch
<b>Values:</b>	0 Stop

1	1St
2	2St
3	3St
4	4St
5	5St
>5	Nedefinováno
0:	Neaktivní
1:	Aktivní

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoState</b>
<b>Popis:</b>	<b>Třídy alarmů, Kontrolní mód</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_state_64 (64 bit)
<b>Bits:</b>	

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

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoDO</b>
<b>Popis:</b>	<b>Digitální výstupy</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_state_64 (64 bit)
<b>Bits:</b>	

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 LonWorks

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoDI</b>	
<b>Popis:</b>	<b>Digitální vstupy</b>	
Objekt:	SNVT_state_64 (64 bit)	
Bits:		
<b>Bit [0 ...63]</b>	<b>Binary:</b>	<b>*Reverse:</b>
	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

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoAlarm</b>	
<b>Popis:</b>	<b>Alarm</b>	
Objekt:	SNVT_state_64 (64 bit)	
Bits:		
<b>Bit [0 ...63]</b>	<b>Binary:</b>	<b>*Reverse:</b>
Klapky	0	63
Požární klapky	1	62
Porucha hořáku	2	61
Ventilátor na přívodu	3	60
Ventilátor na odtahu	4	59
Ventilátory - motohodiny	5	58
Záskok ventilátor na přívodu 6	57	
Záskok ventilátor na odtahu	7	56
Chlazení	8	55
Vysoká teplota spalín - odstavení VZT	9	54
Rekuperace	10	53
	11	52
Rekuperace (protimrazová ochrana)	12	51
	13	50
Směšování	14	49
Vysoká tepl. spalín - odstavení ohřivače	15	48
Ohřev čerpadlo	16	47
Vodní ohřev	17	46
Elektrický ohřev	18	45
Ochrana zpětného tahu (TH) 19	44	
Tepelné čerpadlo chlazení	20	43
	21	42
Tepelné čerpadlo topení	22	41
	23	40
Elektrický dohřev	24	39
	25	38
Vlhčení čerpadlo	26	37
Vlhčení	27	36
	28	35
Požár	29	34
Elektrický 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 LonWorks

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPpm00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Kvalita vzduchu</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPress00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Tlak přívod</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_press_p
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPress01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Tlak odtah</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_press_p
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPress02</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_press_p
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPress_Flow00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Aktuální požadavek na přív. ventilátor</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_flow
<b>Poznámka:</b>	%, Pa nebo l/s
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPress_Flow01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Aktuální požadavek na odv. ventilátor</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_flow
<b>Poznámka:</b>	%, Pa nebo l/s
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvo_Flow00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Proudění přívod</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_flow
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvo_Flow01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Proudění odtah</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_flow
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon ohřev</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon chlazení</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc02</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon rekuperátor</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc03</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon mix</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc04</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc05</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon el. ohřev</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count

<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc06</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon přívodního ventilátoru</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc07</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon odvodního ventilátoru</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc08</b>
<b>Popis:</b>	<b>Nevyužito</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc09</b>
<b>Popis:</b>	<b>Vlhkost v přívodu</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc10</b>
<b>Popis:</b>	<b>Vlhkost v prosotru</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc11</b>
<b>Popis:</b>	<b>Vlhkost venkovní</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc12</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon vlhčení</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc13</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon odvlhčování</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoPerc14</b>
<b>Popis:</b>	<b>Výkon el. dohřevu</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_leve_count
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoAHum00</b>
<b>Popis:</b>	<b>Absolutní vlhkost v přívodu</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_abs_humid
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoAHum01</b>
<b>Popis:</b>	<b>Absolutní vlhkost v odvodu</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_abs_humid
<b>Síťová proměnná:</b>	<b>nvoOpMode</b>
<b>Popis:</b>	<b>Aktuální stav zařízení</b>
<b>Objekt:</b>	SNVT_switch
<b>Values:</b>	0 Stop
	1 Chod (Komfort)
	2 Chod (Úsporný)
	3 Nevyužito
	4 Optimalizace startu
	5 Noční vychlazení
	6 Teplotní rozběh
	7 Noční protažení
	8 Nevyužito
	9 Požár
	10 Bezpečnostní Stop
	11 Doběh ventilátorů
	12 Start

## Slovníček pojmů

**BPDEV**.....bypass deskového výměníku  
**TČ**.....tepelné čerpadlo  
**PMO**.....protimrazová ochrana  
**ROV**.....rotační výměník.  
**VZT**.....vzduchotechnika  
**ZZT**.....zpětné získávání tepla.  
**FTT-10A**.....Free Topology Transceiver for channel  
type TP/FT-10 (LON)  
**TP/FT-10**.....Physical channel to transmit data over  
Twisted Pair to Free Topology networks  
**SNVT**.....Standard Network Variable Type (LON)  
**LON**.....Local Operating Network  
**SCADA**.....Supervisory control and data acquisition

**BMS**.....Building Management System  
**Modbus RTU**.....Komunikační protokol  
(Remote Terminal Unit)  
**Climatix**.....Řada regulátorů se stejnými nástroji  
**AHU**.....Air Handling Unit  
– vzduchotechnická jednotka  
**SELV**.....Safety Extra-Low Voltage  
**HMI**.....Human Machine Interface  
– ovládací jednotka  
**BACnet**.....Building Automation and Control Network  
**TCP/IP**.....Transmission Control Protocol,  
např.. Ethernet/Internet

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

# 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

*Tiskové a jazykové chyby vyhrazeny.  
Povolení k opětovnému přetisku či kopírování tohoto  
„Návodu na montáž a obsluhu“ (celku nebo jeho části),  
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: 30. 5. 2023*