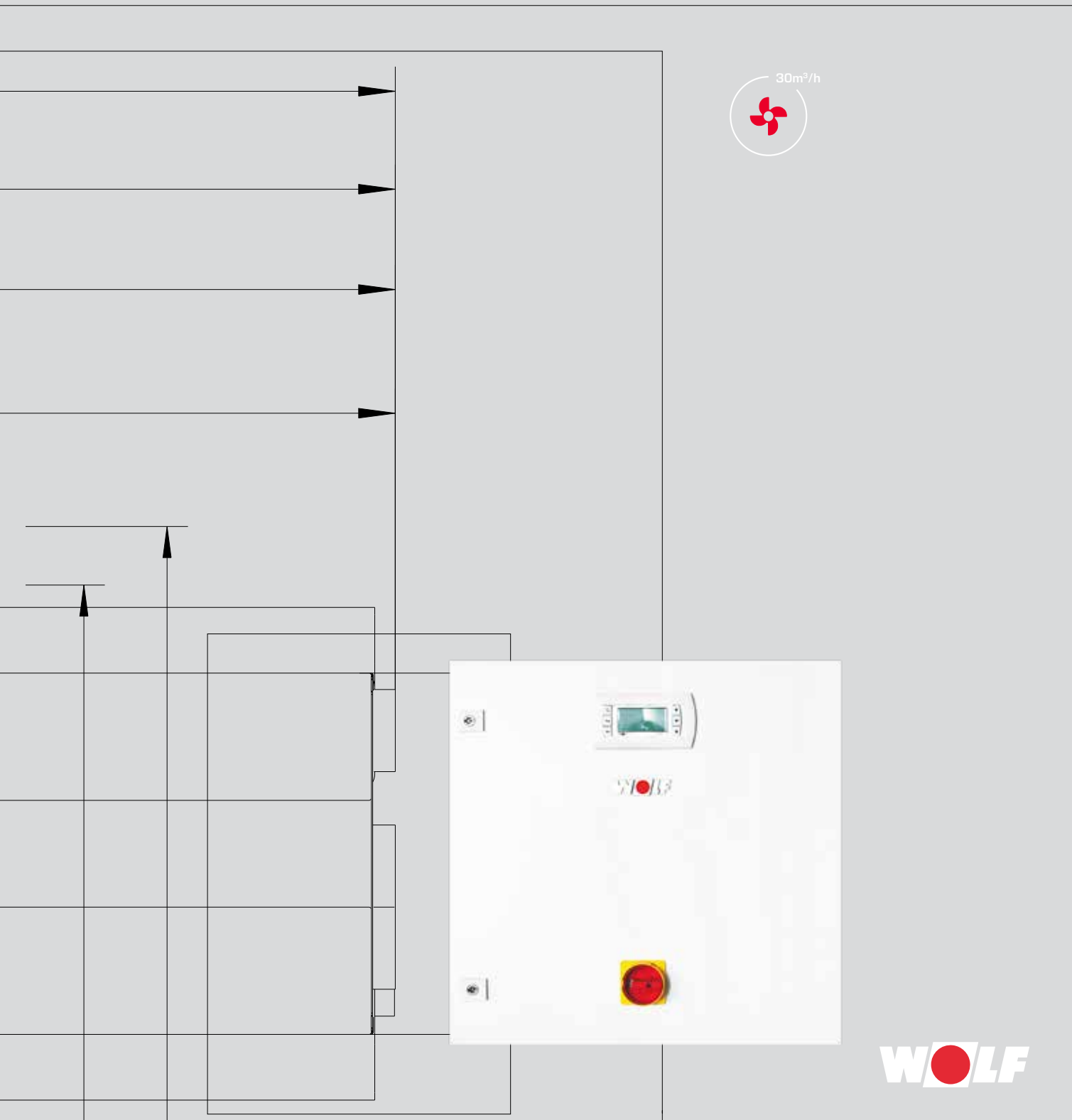
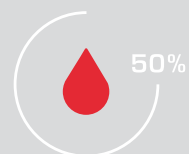


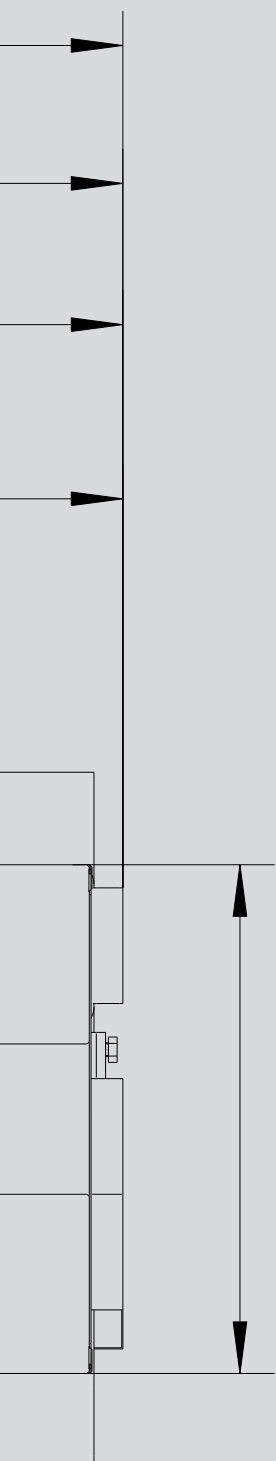
TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA

# WOLF REGULAČNÉ SYSTÉMY PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

WRS-K



**WOLF**



## ŠIROKÝ SORTIMENT ZARIADENÍ

poskytovateľ systémov WOLF ponúka ideálne riešenie pri občianskych a priemyselných novostavbách ako aj pri sanácii/modernizácii stavieb. Program regulácií WOLF splní všetky požiadavky na komfort vykurovania. Produkty sa jednoducho obsluhujú, šetria energiu a spoľahlivo fungujú. Termické solárne systémy sa dajú v krátkom čase integrovať aj do existujúcich zariadení.

Produkty WOLF sú bezproblémové a rýchlo sa montujú a udržiavajú.

<b>TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA</b>		04
<b>REGULAČNÁ JEDNOTKA</b>		
MODUL KLIMATIZÁCIE A VETRANIA	<b>KLM-L/KLM-XL</b>	05
	<b>KLM-E</b>	05
<b>PRÍKLADY POUŽITIA</b>		06-13
<b>MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE</b>		14-21
<b>EXTERNÉ PRVKY</b>		22-29
<b>PRÍSLUŠENSTVO</b>		30-32
<b>FUNKCIE REGULÁCIE WRS-K</b>		33-38

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

### ROZVÁDZAČ PRE VETRACIE/ KLIMATIZAČNÉ JEDNOTKY

Stacionárna zostava rozvádzača pozostáva zo skrinky podľa IEC 62208 a je určená na vnútornú inštaláciu. Svojou funkciou zabezpečuje reguláciu klimatizačných a vetracích zariadení, zodpovedá Smernici o elektromagnetickej kompatibilite 2004/108/ES ako aj Smernici o nízkom napätí 2006/95/EG a je vyrobená a schválená podľa EN 61439-1 a EN 61439-2.

### NASLEDUJÚCE PARAMETRE ZARIADENIA SÚ Zahrnuté v dodávke, ale dajú sa na základe požiadavky zmeniť pri objednávke:

Skriňa z oceľového plechu [štandardné veľkosti: 600 x 600 x 210 mm, 600 x 800 x 250 mm, 800 x 800 x 210 mm, 1000 x 1000 x 300 mm]; lakovanie RAL 7035; vsadené dvierka s gumeným tesnením a obrtlíkovým uzáverom voliteľne s dorazom dverí vľavo/vpravo [štandardný doraz: vpravo]; uhol otvárania dverí 130 °; ovládací modul voľný a/alebo namontovaný vo dverách; použité prevádzkové prvky namontované na montážnej doske ako vsadené komponenty; rozvádzač kompletne zmontovaný a nakáblovaný; prívod káblov variantne zdola/zhora s doplnkovým kanálom na kabeláž [štandardné vyhotovenie: zdola]; hlavný vypínač všepólový, uzamykateľný s funkciou núdzového vypínača; trieda ochrany 1; svorkovnica vyhotovená na pripojenie Push-in; servisná zásuvka s kontaktom na ochranný vodič.

### KONCIPOVANÝ NA NASLEDUJÚCE PODMIENKY:

Krytie IP 54; teplota prostredia od -5 °C do 40 °C; max. teplota prostredia 35 °C po dobu 24 hodín; max. nadmorská výška 2000 m; atmosférické podmienky: relatívna vlhkosť do 90 % pri 20 °C a do 50 % pri 40 °C; EMC prostredie A; elektrické pripojenie na systém TN-C-S; stupeň znečistenia 2 podľa EN 61439; vodiče privedené zvonka musia byť z medi.

### OBMEDZENIA:

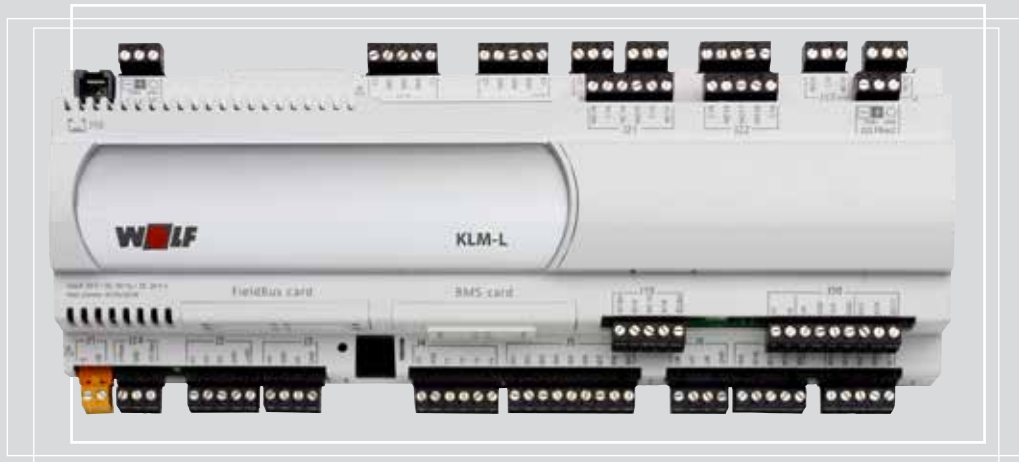
Zostava rozvádzača sa nesmie používať v nezvyčajných prevádzkových podmienkach. Ak nastanú nasledujúce nezvyčajné prevádzkové podmienky, treba na ne spoločnosť WOLF upozorniť.

Nezvyčajné prevádzkové podmienky:

- a) hodnoty teploty prostredia, relatívnej vlhkosti vzduchu a/alebo nadmorskej výšky, ktoré sa odlišujú od technických údajov;
- b) výskyt rýchlych zmien teploty a/alebo tlaku vzduchu, pri ktorých sa musí počítať s neobvyklým zarosením vnútra skriňového rozvádzača;
- c) prostredie, ktoré môže obsahovať podstatný podiel prachu, spalín, korozívnych alebo rádioaktívnych zložiek, výparov alebo solí;
- d) účinok silných elektrických alebo magnetických polí;
- e) účinok extrémnych klimatických podmienok;
- f) účinok plesní alebo drobnej zveri;
- g) inštalácia v priestoroch s rizikom požiaru alebo explózie;
- h) výskyt silných otrasov a nárazov;
- i) inštalácia, pri ktorej sa ovplyvní prúdová zaťažiteľnosť alebo možnosť vypnutia napr. zabudovaním rozvádzača do strojov alebo výklenkov;
- j) účinok rušivých vplyvov spôsobených vedením a žiarením okrem elektromagnetických a účinok elektromagnetických porúch v iných podmienkach, ako sú uvedené;
- k) neobvyklé prepätia.

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## REGULAČNÁ JEDNOTKA



### MODUL KLIMATIZÁCIE A VETRANIA KLM-L/KLM-XL

Hardvérom je voľne programovateľná regulačná jednotka pozostávajúca z 18 digitálnych a 10 analógových vstupov ako aj 18 digitálnych a 6 analógových výstupov. Na používateľsky jednoduché uvedenie do prevádzky je regulácia nakonfigurovaná podľa špecifikácie zariadenia a individuálnych požiadaviek zákazníka už vo výrobnom závode pomocou asistenta konfigurácie WOLF. Stačí, ak si prevádzkovateľ nastaví iba požadované spínacie časy a požadované hodnoty. KLM-XL je vybavený doplnkovým modulom rozhrania Modbus-RTU, ktorý slúži na pripojenie na portál.

Teplota prostredia -25...+70 °C  
Rozmery 110 x 315 x 60 mm [V x Š x H]  
Montáž montážna lišta

### ROZŠIRUJÚCI MODUL KLM-E

Ak je kvôli požadovanému rozsahu funkcií potrebných viac vstupov alebo výstupov, ako je k dispozícii v module klimatizácie a vetrania, dá sa pripojiť až 5 rozširujúcich modulov KLM-E. KLM-E má 4 digitálne a 4 analógové vstupy ako aj 4 digitálne a jeden analógový výstup. Takto sa dajú bez problémov doplniť funkcie ako napr. zvlhčovanie alebo adiabatické chladenie.

Teplota prostredia -10...+70 °C  
Rozmery 110 x 70 x 60 mm [V x Š x H]  
Montáž montážna lišta

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## PRÍKLADY POUŽITIA

### PRÍVODNÁ JEDNOTKA S OHRIEVACÍM REGISTROM

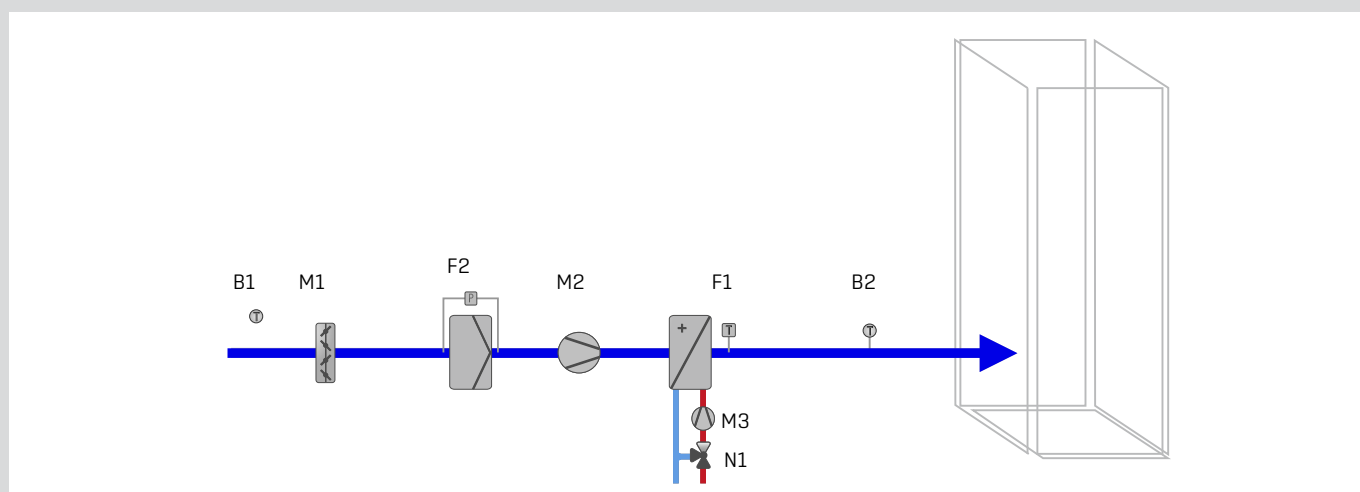
#### VŠEOBECNE

Pomocou prívodnej jednotky sa dá vzduch privádzaný do miestností upravovať podľa jednotlivých požiadaviek. Typické použitie jednotky na prívod vzduchu je napríklad, keď sa určité látky nesmú uvoľňovať do vonkajšieho prostredia. Jednotka sa vtedy prevádzkuje len ako cirkulačná jednotka. Ďalšou oblasťou použitia môže byť vyrovnanie tlakových pomerov pri použití digestorov, kuchynských odsávačov atď. (podtlak v miestnosti).

#### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

Prívodná jednotka poskytuje miestnostiam čerstvý vzduch [M1], ktorý sa v zime alebo počas prechodného obdobia upravuje v ohrievacom registri na nastavenú úroveň teploty. Ak teplota privádzaného vzduchu [B2] klesne pod nastavenú požadovanú hodnotu, zapne sa čerpadlo vykurovacieho okruhu [M3], vyžiada sa teplo zo zdroja tepla a ventil vykurovania [N1] sa otvorí. Termostat protimrazovej ochrany [F1] zabráni tomu, aby sa ohrievací register pri nízkych vonkajších teplotách [B1] poškodil z dôvodu prípadného nedostatku tepelnej energie. Pomocou plynule regulovateľného ventilátora [M2] sa dá množstvo čerstvého vzduchu nastaviť. Čistotu vzduchu zabezpečuje vzduchový filter. Na sledovanie znečistenia filtra a tým zabráneniu zbytočným tlakovým stratám je k dispozícii monitorovanie filtrov [F2]. Tlmič hluku znižuje hladinu hluku v priestoroch, kde sa zdržiavajú osoby.

#### SCHÉMA REGULÁCIE



B1 snímač vonkajšej teploty  
B2 snímač teploty prívodu vzduchu

F1 termostat protimrazovej ochrany  
F2 kontrola filtra

M1 servomotor klapky  
M2 ventilátor prívodu vzduchu  
M3 čerpadlo vykurov. okruhu

N1 ventil vykurovania

## PRÍVODNÁ/ODVODNÁ JEDNOTKA S DOSKOVÝM VÝMENNÍKOM TEPLA, OHRIEVACÍM A CHLADIACIM REGISTROM

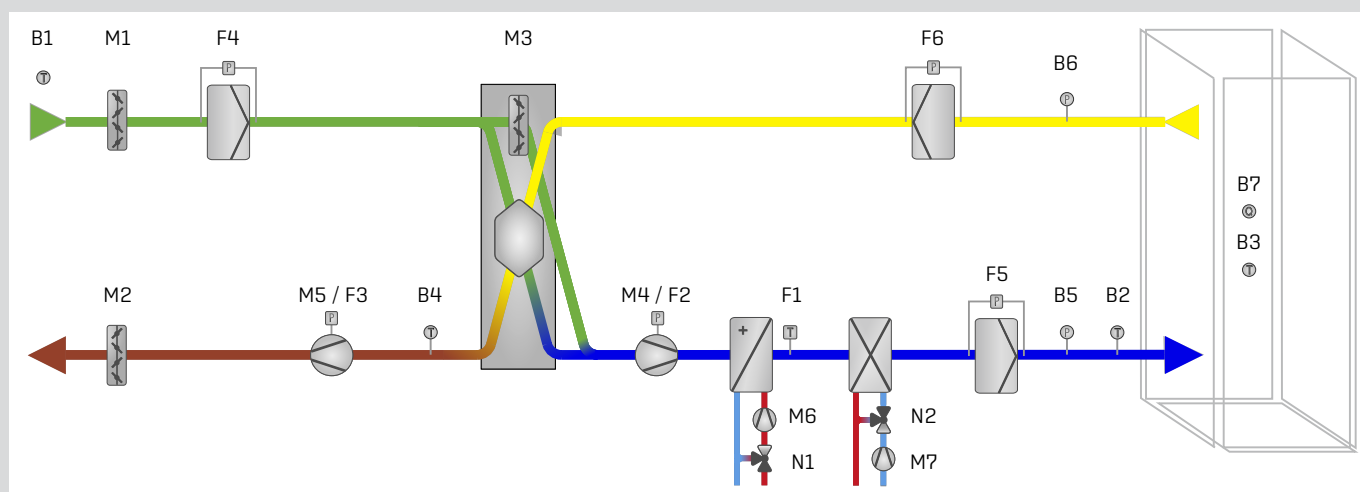
### VŠEOBECNE

Prívodné/odvodné jednotky s ohrievacím/chladiacim registrom zabezpečujú pre ľudí príjemnú priestorovú teplotu alebo potrebné teploty prostredia pre technické zariadenia. Doskový výmenník tepla, rotačný výmenník tepla alebo vysokovýkonný systém so spoločným hydraulickým okruhom slúžia pri požiadavke na rekuperáciu energie a sú dnes technickým štandardom.

### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

Rekuperáciu energie v tomto prípade zariadenia zabezpečuje protiprúdový výmenník tepla. Tento systém sa vyznačuje vysokým stupňom spätného získavania tepla. Ďalšou pozoruhodnou výhodou je aj to, že tento spôsob si nevyžaduje žiadnu ďalšiu hnaciu energiu. Avšak pri návrhu ohrievacieho registra treba venovať pozornosť ochrane doskového výmenníka tepla proti námraze. Pri vonkajších teplotách cca pod  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  klesá teplota odpadového vzduchu [B4] do mínusových hodnôt z dôvodu vysokého stupňa rekuperácie tepla. Vzniká nebezpečenstvo, že kondenzát tvoriaci sa z odvádzaného vzduchu zamrzne a poškodí blok dosiek. Ochrana proti námraze v regulácii klimatizácie pôsobí proti tomu tak, že sa otvára klapka bajpasu doskového výmenníka tepla DVT (M3) a tým sa prúd vonkajšieho vzduchu vedie mimo výmenníka tepla. Filtre v prívide a odvode vzduchu [F4/F6] zabraňujú znečisteniu rekuperátora. Aby sa v lete navyše okrem potreby chladenia dosiahol aj efekt odvlhčovania, hydraulika chladiaceho registra v schéme zariadenia je zobrazená ako zapojenie s obtokom.

### SCHÉMA REGULÁCIE



B1 snímač vonkajšej teploty  
B2 snímač teploty prívodu vzduchu  
B3 snímač priestorovej teploty  
B4 snímač teploty námrazy  
B5 snímač tlaku prívodu vzduchu  
B6 snímač tlaku odvodu vzduchu  
B7 snímač kvality vzduchu CO<sub>2</sub>

F1 termostat protimrazovej ochrany  
F2 kontrola prietoku prívodu vzduchu  
F3 kontrola prietoku odvodu vzduchu  
F4 kontrola filtra vonkajšieho vzduchu  
F5 kontrola filtra prívodu vzduchu  
F6 kontrola filtra odvodu vzduchu

M1 servomotor klapky vonkajšieho vzduchu  
M2 servomotor klapky odpadového vzduchu  
M3 servomotor klapky bajpasu DVT  
M4 ventilátor prívodu vzduchu  
M5 ventilátor odvodu vzduchu  
M6 čerpadlo vykurov. okruhu  
M7 čerpadlo chladiaceho okruhu

N1 ventil vykurovania  
N2 ventil chladenia

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA PRÍKLADY POUŽITIA

## PRÍVODNÁ/ODVODNÁ JEDNOTKA S DOSKOVÝM VÝMENNÍKOM TEPLA, VYKUROVANÍM A CHLADENÍM TEPELNÝM ČERPADLOM (INTEGROVANÉ CHLADENIE)

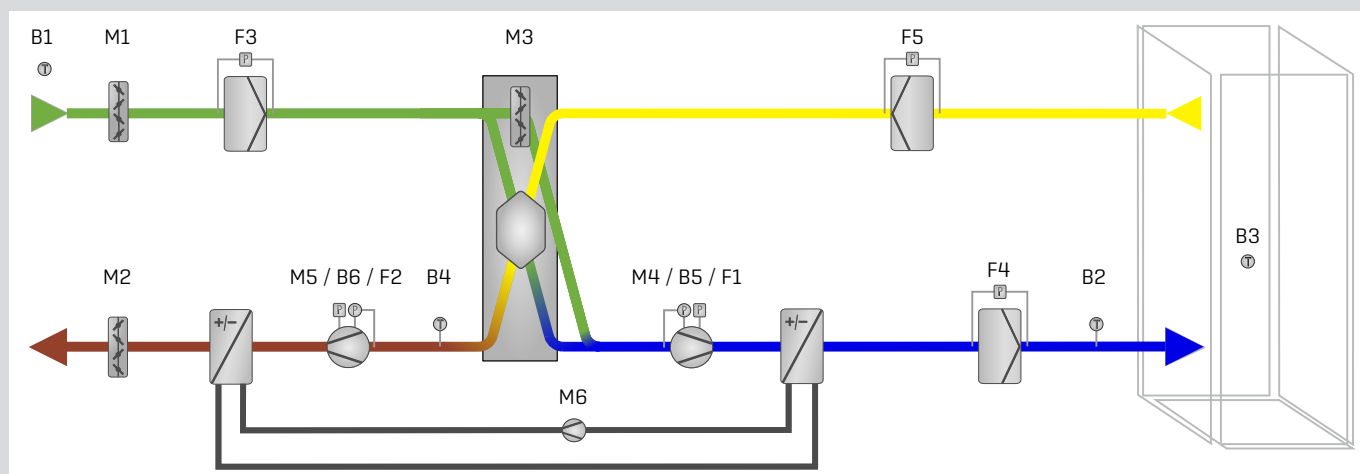
### VŠEOBECNE

Ak budova poskytuje malý priestor na technológiu výroby chladu, zdroj chladu sa dá integrovať priamo do vetracej jednotky. Tak sa môžu napríklad vynechať vonkajšie chladiče alebo strešné kondenzátory, lebo na odvod tepla sa využíva odpadový vzduch. Pri vybavení jednotky integrovaným chladiacim zariadením so zapojením tepelného čerpadla na prepínanie chladiaceho okruhu sa dá v mnohých prípadoch vynechať ďalší ohrievací register v prívode vzduchu. Okrem toho sa týmto riešením určujú jasné hranice záruky. Všetko je od jedného dodávateľa!

### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

Príklad predstavuje integrované chladiace zariadenie so zapojením tepelného čerpadla. To znamená vykurovanie a chladenie len jedným registrom v prívode vzduchu. Nemalo by sa však zabudnúť na druhý register v odpadovom vzduchu, ktorý slúži v režime chladenia na odvádzanie tepla z chladiaceho zariadenia a v režime vykurovania na spätné získavanie tepla. Aby sa mohlo odvieť odpadové teplo vznikajúce v režime chladenia, je potrebný objemový prietok (B6) špecifický pre dané zariadenie. Konkrétne vstupná teplota vzduchu v oboch registroch v kombinácii s doplnkovou rekuperáciou energie je dôležitou témou a mala by sa zohľadniť pri projektovaní, aby sa zabránilo častým fázam odmrazovania.

### SCHÉMA REGULÁCIE



B1 snímač vonkajšej teploty  
B2 snímač teploty prívodu vzduchu  
B3 snímač priestorovej teploty  
B4 snímač teploty námrazy  
B5 snímač prietoku prívodu vzduchu  
B6 snímač prietoku odvodu vzduchu

F1 kontrola prietoku prívodu vzduchu  
F2 kontrola prietoku odvodu vzduchu  
F3 kontrola filtra vonkajšieho vzduchu  
F4 kontrola filtra prívodu vzduchu  
F5 kontrola filtra odvodu vzduchu

M1 servomotor klapky vonkajšieho vzduchu  
M2 servomotor klapky odpadového vzduchu  
M3 servomotor klapky bajpasu DVT  
M4 ventilátor prívodu vzduchu  
M5 ventilátor odvodu vzduchu  
M6 kompresor



## PRÍVODNÁ/ODVODNÁ JEDNOTKA S ROTAČNÝM VÝMENNÍKOM TEPLA, VYKUROVACÍM REGISTROM, PRIAMYM VÝPARNÍKOM A ZVLHČOVAČOM

### VŠEOBECNE

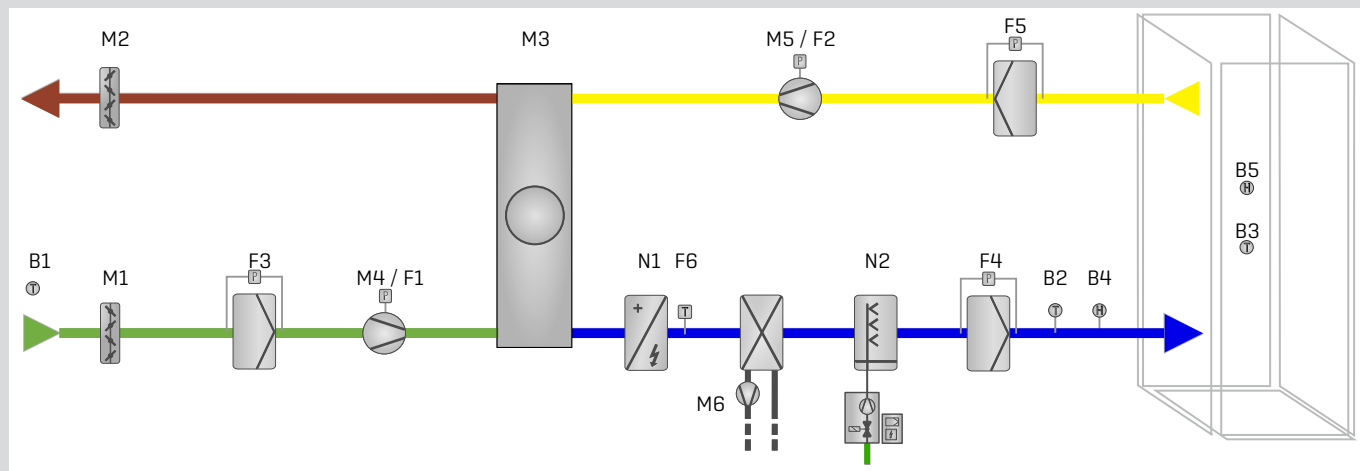
Zvlhčovač privádzaného vzduchu sa často používa pri vetraní obytných a pracovných priestorov, aby v zime nedochádzalo k vysušovaniu vzduchu a aby sa zabezpečila tepelná pohoda pre ľudí. Rozlišuje sa medzi adiabatickými zvlhčovačmi, ako sú napr. vysokotlakový zvlhčovač a izotermické zvlhčovače, a parným zvlhčovačom. Treba poznamenať, že parný zvlhčovač má relatívne vysokú spotrebu energie, ale na druhej strane je veľmi hygienický a zvyčajne nemusí mať vaňu na kondenzát a zachytávač kvapiek. Z hľadiska riadiacej techniky je treba spomenúť, že pri izotermickom zvlhčovaní zostáva teplota vzduchu približne rovnaká a neochladzuje sa ako pri adiabatickom zvlhčovači.

### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

Ak vlhkosť v priestore [B5] klesne pod nastavenú hodnotu [v % r.v.], zvlhčovač sa aktívuje. Na základe opísaných účinkov na teplotu privádzaného vzduchu sa však reguluje absolútna vlhkosť vzduchu [B4 / B2]. Tá nezávisí od teploty a tým sa dosahujú stabilné regulačné procesy.

Rotačný výmenník tepla [M3] a elektrický ohrievací register [Y1] súčasne regulujú teplotu privádzaného vzduchu na požadovanú hodnotu. Bezpečnostný termostat [F4] chráni elektrický ohrievač pred prehriatím, ak napríklad nie je dostatočný prietok vzduchu cez register.

### SCHÉMA REGULÁCIE



B1 snímač vonkajšej teploty  
B2 snímač teploty prívodu vzduchu  
B3 snímač priestorovej teploty  
B4 snímač vlhkosti prívodu vzduchu  
B5 snímač vlhkosti vzduchu v priestore

F1 kontrola prietoku prívodu vzduchu  
F2 kontrola prietoku odvodu vzduchu  
F3 kontrola filtra vonkajšieho vzduchu  
F4 kontrola filtra prívodu vzduchu  
F5 kontrola filtra odvodu vzduchu  
F6 bezpečnostný termostat

M1 servomotor klapky vonkajšieho vzduchu  
M2 servomotor klapky odpadového vzduchu  
M3 motor rotačného výmenníka tepla RVT  
M4 ventilátor prívodu vzduchu  
M5 ventilátor odvodu vzduchu  
M6 kompresor

N1 el. ohrievací register  
N2 zvlhčovač

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## PRÍKLADY POUŽITIA

### PRÍVODNÁ/ODVODNÁ JEDNOTKA S DOSKOVÝM VÝMENNÍKOM TEPLA, OHRIEVACÍM REGISTROM, CHLADIACIM REGISTROM A ADIABATICKÝM CHLADENÍM

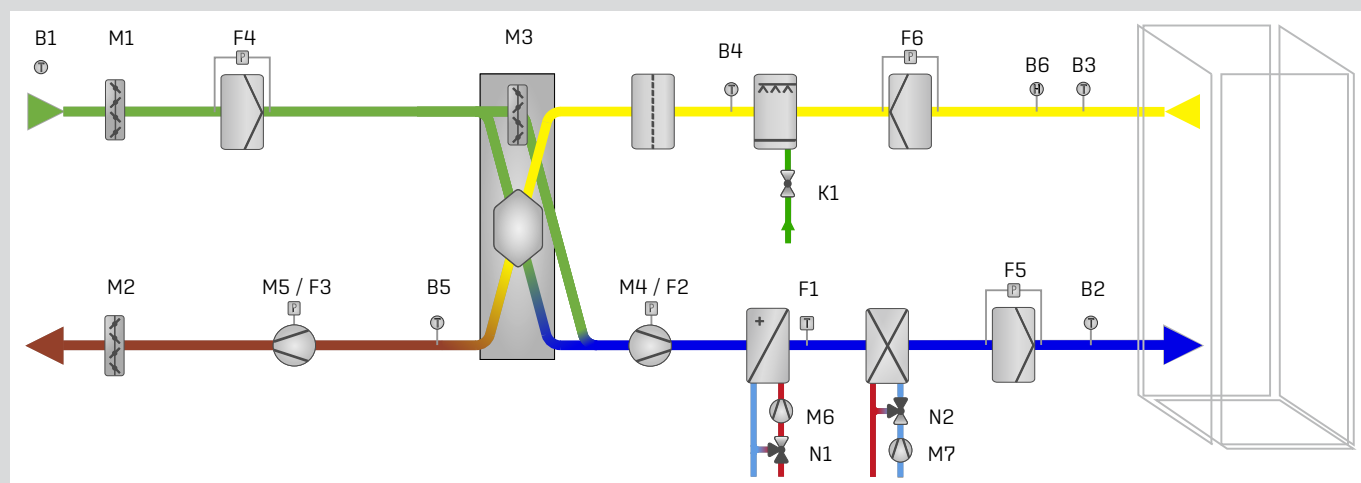
#### VŠEOBECNE

Adiabatické chladenie je z hľadiska nákladov efektívny spôsob chladenia priestoru. Princípom je odoberanie tepla odvádzanému vzduchu odparovaním vody a prenos vzniknutej chladiacej energie do prívodu vzduchu pomocou rekuperácie chladu. Dosiagnuteľné ochladenie vonkajšieho vzduchu je teda závislé od množstva odparovanej vody v odvode vzduchu a účinnosti použitého systému rekuperácie chladu. Náklady na energiu chladiacich jednotiek sa tak môžu výrazne znížiť alebo úplne vylúčiť.

#### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

V uvedenom príklade sa používa kontaktný zvlhčovač na čerstvú vodu, ktorý si nevyžaduje žiadnu úpravu vody. Zvlhčovač je pripojený priamo na vodovodné potrubie cez solenoidový ventil (K1). Pri potrebe chladenia sa zisťuje entalpia odvádzaného vzduchu a z nej sa vypočíta predpokladaná teplota odvádzaného vzduchu za zvlhčovačom. Ak sa ňou dá vonkajší vzduch ochladiť, solenoidový ventil sa otvorí. Rekuperácia tepla (M3) vyreguluje následne požadovanú teplotu prívodu vzduchu. Ak je adiabatická chladiaca energia nedostatočná, v ďalšom poradí sa vyžiada chladenie chladiacim registrom. Regulácia prietoku vody, ktorú plynule vykonáva solenoidový ventil, zaisťuje aj pri veľmi rozdielnych objemových prietokoch vzduchu minimálne množstvo odpadovej vody. Aby sa v zime znížili tlakové straty, kontaktný zvlhčovač sa môže jednoducho „vysunúť“ z prúdu vzduchu.

#### SCHÉMA REGULÁCIE



B1 snímač vonkajšej teploty  
 B2 snímač teploty prívodu vzduchu  
 B3 snímač teploty odvodu vzduchu  
 B4 snímač teploty za adiab. chladením  
 B5 snímač teploty námrazy

F1 termostat protimrazovej ochrany  
 F2 kontrola prietoku prívodu vzduchu  
 F3 kontrola prietoku odvodu vzduchu  
 F4 kontrola filtra vonkajšieho vzduchu  
 F5 kontrola filtra prívodu vzduchu  
 F6 kontrola filtra odvodu vzduchu

M1 servomotor klapky vonkajšieho vzduchu  
 M2 servomotor klapky odpadového vzduchu  
 M3 servomotor klapky bajpasu DVT  
 M4 ventilátor prívodu vzduchu  
 M5 ventilátor odvodu vzduchu  
 M6 čerpadlo vykurovacieho okruhu  
 M7 čerpadlo chladiaceho okruhu

N1 ventil vykurovania  
 N2 ventil chladenia  
 K1 solenoidový ventil

## PRÍVODNÁ/ODVODNÁ JEDNOTKA S DOSKOVÝM VÝMENNÍKOM TEPLA, OHRIEVAČÍM REGISTROM A FUNKCIOU ODVLHČOVANIA

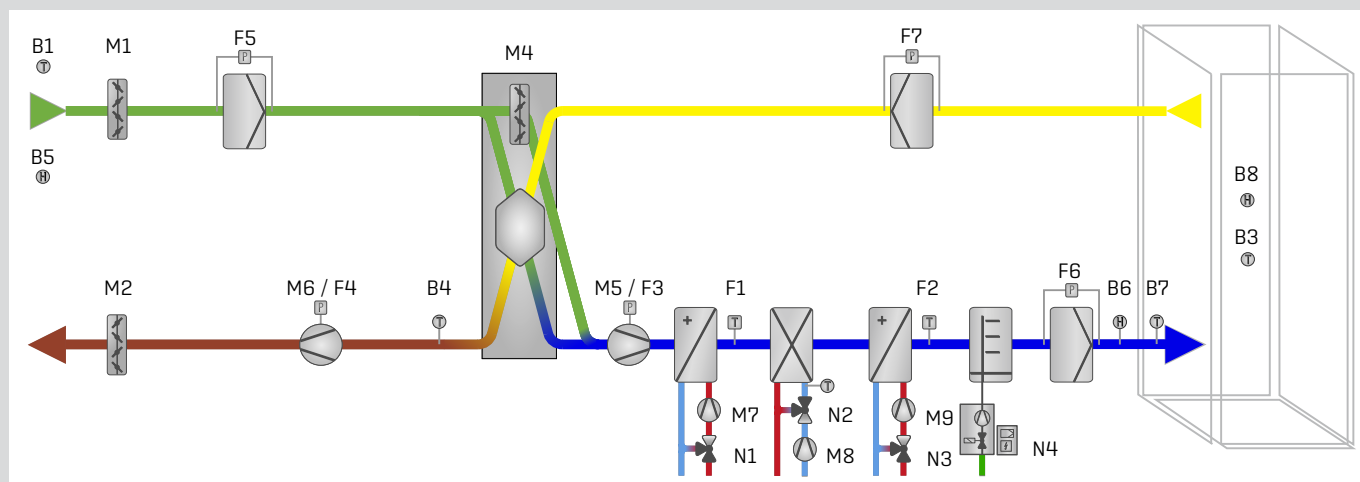
### VŠEOBECNE

Funkcia odvlhčovania nachádza uplatnenie okrem iného v tlačiarenskom, papierenkom alebo textilnom priemysle, pretože z výrobnotechnických dôvodov si vyžadujú konštantnú relatívnu vlhkosť vzduchu. Ale aj v laboratóriách často zohráva dôležitú úlohu konštantná vnútorná klíma. Vysušovaný vzduch sa vedie cez chladiaci register, na ktorom prebytočná voda kondenzuje a odvádza sa do odpadu. To sa deje, ak teplota povrchu lamiel klesne pod teplotu rosného bodu vzduchu. Následne sa suchý vzduch ohrieva dohrievacím registrom na požadovanú teplotu.

### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

Aby sa chladič ochránil pred poškodením mrazom a aby sa nezhoršila účinnosť kvôli zmesi vody a glykolu, v príklade bola zvolená zostava zariadenia s predhrievacím a dohrievacím registrom. To znamená, že v bežnej vykurovacej prevádzke sa primárne aktivuje predhrievač (N1/M7), pri odvlhčovaní dohrievací register (N3/M9). V opísanom prípade sa zvyčajne používa kaskádová regulácia miestnosť - prívod vzduchu. Z priestorových podmienok [B3/B7]/požadovaných hodnôt sa vypočíta požadovaná hodnota teploty a vlhkosti prívodu vzduchu. Podobne ako pri zvlhčovaní chladič reguluje v tomto prípade absolútnu vlhkosť privádzaného vzduchu na požadovanú hodnotu, dohrievač reguluje jeho požadovanú teplotu. Cirkulačná klapka (M3) sa môže variantne ovládať podľa entalpie v závislosti od podmienok vonkajšieho vzduchu (B1/B5).

### SCHÉMA REGULÁCIE



B1 snímač vonkajšej teploty  
B2 snímač tepl. prívodu vzduchu  
B3 snímač priestorovej teploty  
B4 snímač teploty námrazy  
B5 snímač vlhkosti vonkajšieho vzduchu  
B6 snímač vlhkosti prívodu vzduchu  
B7 snímač teploty prívodu vzduchu  
B8 snímač vlhkosti vzduchu v priestore  
B9 snímač teploty rosného bodu

F1 termostat protimrazovej ochrany predhrievacieho registra  
F2 termostat protimrazovej ochrany dohrievacieho registra  
F3 kontrola prietoku prívodu vzduchu  
F4 kontrola prietoku odvodu vzduchu  
F5 kontrola filtra vonk. vzduchu  
F6 kontrola filtra prívodu vzduchu  
F7 kontrola filtra odvodu vzduchu

M1 servomotor klapky vonkajšieho vzduchu  
M2 servomotor klapky odpadového vzduchu  
M3 servomotor cirkulačnej klapky  
M4 servomotor klapky bajpasu DVT  
M5 ventilátor prívodu vzduchu  
M6 ventilátor odvodu vzduchu  
M7 čerpadlo okruhu predhrievača  
M8 čerpadlo chladiaceho okruhu  
M9 čerpadlo okruhu dohrievača

N1 ventil predhrievacieho registra  
N2 ventil chladenia  
N3 ventil dohrievacieho registra  
K4 zvlhčovač

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA PRÍKLADY POUŽITIA

## PRÍVODNÁ/ODVODNÁ JEDNOTKA DO PLAVÁRNÍ

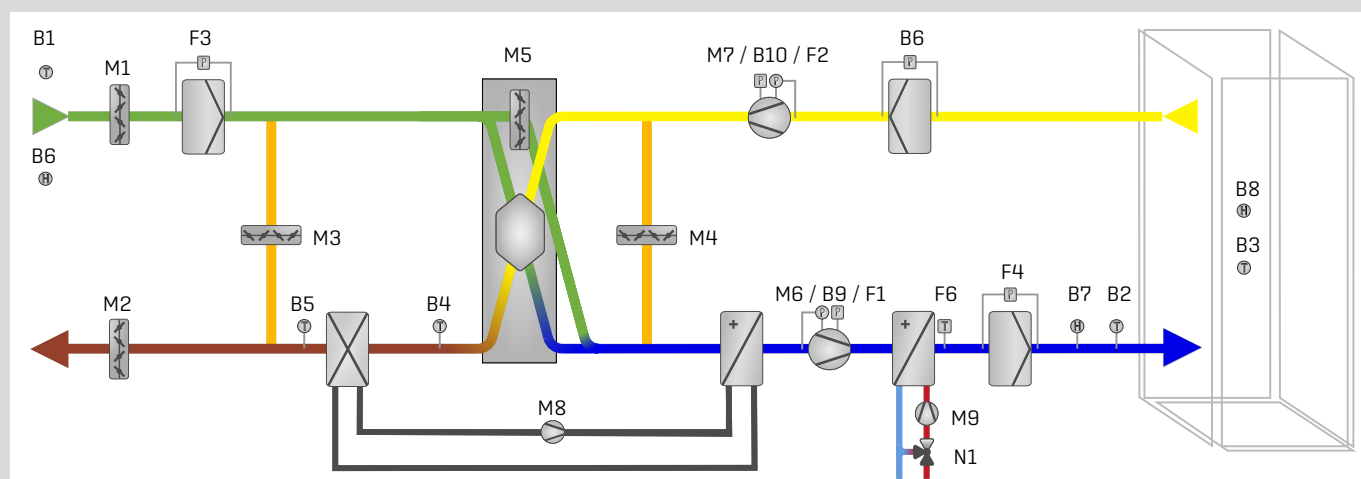
### VŠEOBECNE

Zabezpečenie ochrany stavebnej konštrukcie plavárni ako aj pocitu pohody ich návštevníkov je základnou úlohou tohto typu zariadenia. Pri návrhu sa musí brať do úvahy najmä odparovanie vody, pretože inak sa môže rýchlo prekročiť hranica vlhkosti v plavárni. Nadmerná vlhkosť sa môže zrážať na studených plochách a spôsobovať vznik plesní a korózie. Aby sa odparovanie vody v bazéne udržalo na čo najnižšej úrovni, teplota v priestore by mala byť 2 až 4 K nad teplotou vody.

### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

Voda odparujúca sa v plavárni sa počas prevádzky plavárne aj mimo prevádzkových hodín odvádza cez odvod vzduchu, vzduch sa odvlhčuje pomocou rekuperácie tepla a výparníka a čiastočne sa znova privádza do vonkajšieho vzduchu (M3) alebo sa úplne nahradí suchým vonkajším vzduchom (M1/M2). Odpadové teplo vznikajúce pri aktívnom odvlhčovaní sa v tomto príklade privádza priamo do prívodu vzduchu vďaka integrovanému chladeniu. V dôsledku toho nie je počas prevádzky plavárne potrebná žiadna ďalšia energia na vykurovanie. V režime čistého vykurovania sa otvorí cirkulačná klapka (M4) a aktivuje sa dohrievací register. Priamy výparník a rekuperácia tepla nie sú v tomto režime aktívne.

### SCHÉMA REGULÁCIE



B1 snímač vonkajšej teploty  
B2 snímač teploty prívodu vzduchu  
B3 snímač priestorovej teploty  
B4 snímač teploty námrazy  
B5 snímač teploty rosného bodu  
B6 snímač vlhkosti vonkajšieho vzduchu  
B7 snímač vlhkosti prívodu vzduchu  
B8 snímač vlhkosti vzduchu v priestore  
B9 snímač prietoku prívodu vzduchu  
B10 snímač prietoku odvodu vzduchu

F1 kontrola prietoku prívodu vzduchu  
F2 kontrola prietoku odvodu vzduchu  
F3 kontrola filtra vonkajšieho vzduchu  
F4 kontrola filtra prívodu vzduchu  
F5 kontrola filtra odvodu vzduchu  
F6 protimrazový termostat dohrievača

M1 servomotor klapky vonkajšieho vzduchu  
M2 servomotor klapky odpadového vzduchu  
M3 servo cirkulačnej klapky pri prevádzke plavárne  
M4 servo cirkulačnej klapky pri vykurovaní  
M5 servomotor klapky bajpasu DVT  
M6 ventilátor prívodu vzduchu  
M7 ventilátor odvodu vzduchu  
M8 kompresor  
M9 čerpadlo okruhu dohrievača

N1 ventil dohrievacieho registra

## PRÍVODNÁ/ODVODNÁ JEDNOTKA S VYSOKOVÝKONNÝM KVS

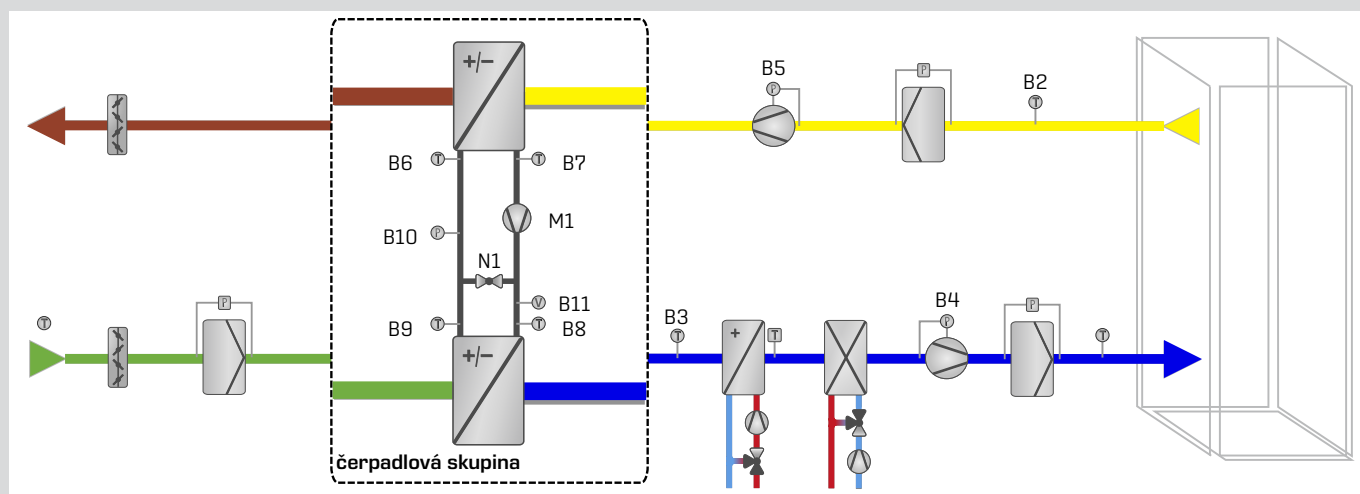
### VŠEOBECNE

Systém so spoločným hydraulickým okruhom spoľahlivo zabraňuje prenosu choroboplodných zárodkov, škodlivých látok, vlhkosti alebo zápachu vďaka úplnému oddeleniu prívodu a odvodu vzduchu a je preto vhodný na inštaláciu v budovách s vysokými hygienickými požiadavkami. Používa sa aj vtedy, keď sa zo stavebných dôvodov musia jednotky na prívod a odvod vzduchu umiestniť samostatne. Vlastný rozvádzač na čerpadlovej skupine zabezpečuje počas prevádzky maximálnu efektívnosť. V kombinácii s reguláciou klimatizácie WOLF sa dajú obe jednotky prepojiť cez zbernicu, čo ušetrí snímače a zníži pri montáži náklady na kabeľáž.

### OPIS PRÍKLADU POUŽITIA

Pri požiadavke reguluje vysoko efektívne čerpadlo [M1] pomer merného tepla prietoku vzduchu [B4 a B5] a soľanky [B11]. Na presný výpočet sa dá v regulácii nastaviť podiel glykolu. Pri riziku tvorby námrazy sa prietok soľanky registrom prívodu vzduchu [N1] plynule znižuje tak, aby sa zvýšila úroveň teploty registra [B6] v odvode vzduchu.

### SCHÉMA REGULÁCIE



- B1 snímač vonkajšej teploty
- B2 snímač teploty odvodu vzduchu
- B3 snímač teploty prívodu vzduchu za rekuperáciou
- B4 objemový prietok prívodu vzduchu
- B5 objemový prietok odvodu vzduchu
- B6 snímač teploty soľanky pred registrom odvodu vzduchu
- B7 snímač teploty soľanky za registrom odvodu vzduchu
- B8 snímač teploty soľanky pred registrom prívodu vzduchu
- B9 snímač teploty soľanky za registrom prívodu vzduchu
- B10 systémový tlak KVS
- B11 prietok KVS

M1 čerpadlo KVS

N1 ventil bajpasu na ochranu proti námraze

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

<b>JAZYKY</b>	Podľa normy o strojových zariadeniach STN EN 60204 musia byť všetky potrebné návody v EÚ v miestnom jazyku. Miestne normy, nariadenia alebo prípadné schválenia pre jednotlivé krajiny musí vývozca alebo príslušné zastúpenie objasniť a pomenovať. Bez zvláštnych požiadaviek sú rozvádzače konštruované a vyrábané výlučne podľa noriem EÚ.
<b>DOSTUPNÉ JAZYKY</b>	DE, DK, ES FR, GB, IT, LT, LV, NL, PL, PT, RU, HU, CZ, SK, RO, HR, EE * * DE=Nemecko, Rakúsko, Švajčiarsko, Luxembursko DK=Dánsko  ES=Španielsko  FR=Francúzsko, Luxembursko, Belgicko GB=Veľká Británia, Malta, Írsko, Cyprus  IT=Taliansko  LT=Litva   LV=Lotyšsko NL=Holandsko, Belgicko   PL=Poľsko  PT=Portugalsko   RU=Rusko  HU=Maďarsko CZ=Česko  SK=Slovensko  RO=Rumunsko  HR=Chorvátsko  EE=Estónsko
<b>DRUH ZARIADENIA</b>	zariadenie na prívod vzduchu alebo zariadenie na prívod/odvod vzduchu
<b>VZDUCHOVÉ KLAPKY</b>	zmiešavacie klapky, zmiešavacie klapky/klapky prívodu/odvodu vzduchu, klapky vonkajšieho/odpadového vzduchu, klapka prívodu/odvodu vzduchu, klapka vonkajšieho vzduchu/odvodu vzduchu, systém klapiiek CRL
<b>ZMIEŠAVACIE KLAPKY</b>	analogový výstupný signál 0 - 10 V pre všetky servopohony s plynulou reguláciou (pohyb cirkulačnej klapky sa musí nastaviť inverzne voči všetkým ostatným klapkám)
<b>ZMIEŠAVACIE KLAPKY/KLAPKY PRÍVODU/ODVODU VZDUCHU</b>	analogový výstupný signál 0 - 10 V pre všetky servopohony s plynulou reguláciou (pohyb cirkulačnej klapky sa musí nastaviť inverzne voči všetkým ostatným klapkám) digitálny výstup 230V AC pre všetky servopohony otvor/zatvor
<b>KLAPKA VONKAJŠIEHO VZDUCHU/ODPADOVÉHO VZDUCHU</b>	digitálny výstup 230V AC pre všetky servopohony otvor/zatvor
<b>KLAPKA PRÍVODU/ODVODU VZDUCHU</b>	digitálny výstup 230V AC pre všetky servopohony otvor/zatvor
<b>KLAPKA VONKAJŠIEHO VZDUCHU/ODVODU VZDUCHU</b>	digitálny výstup 230V AC pre všetky servopohony otvor/zatvor
<b>SYSTÉM KLAPIEK CRL</b>	dva analogové výstupy 0 - 10 V pre klapku vonkajšieho/odpadového vzduchu a cirkulačnú klapku
<b>FILTRE</b>	filter vonkajšieho vzduchu, filter privádzaného vzduchu, filter odvádzaného vzduchu, filter vonkajšieho/privádzaného vzduchu, filter privádzaného/odvádzaného vzduchu, filter vonkajšieho/odvádzaného vzduchu, filter vonkajšieho/privádzaného/odvádzaného vzduchu
<b>FILTER VONKAJŠIEHO VZDUCHU</b>	digitálny vstup vrátane hlásenia poruchy

## REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

FILTER PRIVÁDZANÉHO VZDUCHU	digitálny vstup vrátane hlásenia poruchy
FILTER VONKAJŠIEHO/PRIVÁDZANÉHO VZDUCHU	dva digitálne vstupy, každý s hlásením poruchy
FILTER PRIVÁDZANÉHO/ODVÁDZANÉHO VZDUCHU	dva digitálne vstupy, každý s hlásením poruchy
FILTER VONKAJŠIEHO/ODVÁDZANÉHO VZDUCHU	dva digitálne vstupy, každý s hlásením poruchy
FILTER VONKAJŠIEHO/PRIVÁDZANÉHO/ODVÁDZANÉHO VZDUCHU	tri digitálne vstupy, každý s hlásením poruchy
<b>VENTILÁTORY</b>	s plynulou reguláciou, s reguláciou tlaku, s reguláciou prietoku
S PLYNULOU REGULÁCIOU	EC motor alebo riadenie frekvenčným meničom prevádzkové údaje a hlásenie poruchy beznapäťový kontakt na uvoľnenie [max. 2 A] riadiaci signál 0 - 10 V zodpovedajúci 0 - 100 %
S REGULÁCIOU TLAKU	EC motor alebo riadenie frekvenčným meničom prevádzkové údaje a hlásenie poruchy beznapäťový kontakt na uvoľnenie [max. 2 A] riadiaci signál 0 - 10 V zadanie požadovanej hodnoty v pascaloch [max. 5 000 Pa]
S REGULÁCIOU OBJEMOVÉHO PRIETOKU	EC motor alebo riadenie frekvenčným meničom prevádzkové údaje a hlásenie poruchy beznapäťový kontakt na uvoľnenie [max. 2 A] riadiaci signál 0 - 10 V zadanie požadovanej hodnoty v m <sup>3</sup> /h [max. 120 000 m <sup>3</sup> /h]
<b>REKUPERÁCIA TEPLA</b>	doskový výmenník tepla, rotačný výmenník tepla, systém so spoločným hydraulickým okruhom bez prívodu energie, systém so spoločným hydraulickým okruhom s prívodom tepla, systém so spoločným hydraulickým okruhom s prívodom chladu, systém so spoločným hydraulickým okruhom s prívodom tepla a chladu
DOSKOVÝ VÝMENNÍK TEPLA	analogový výstupný signál 0 - 10 V na riadenie klapky bajpasu snímač teploty námrazy prevádzkové údaje

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

ROTAČNÝ VÝMENNÍK TEPLA	beznapätový kontakt na uvoľnenie (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na riadenie rotora prevádzkové údaje a hlásenie poruchy
SYSTÉM SO SPOLOČNÝM HYDRAULICKÝM OKRUHOM BEZ PRÍVODU ENERGIE (H-KVS)	beznapätový kontakt na uvoľnenie KVS (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie výkonu rekuperácie tepla prevádzkové údaje a hlásenie poruchy
SYSTÉM SO SPOLOČNÝM HYDRAULICKÝM OKRUHOM S PRÍVODOM TEPLA (H-KVS)	beznapätový kontakt na uvoľnenie KVS (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie výkonu rekuperácie tepla beznapätový kontakt na vyžiadanie vykurovania (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania prevádzkové údaje a hlásenie poruchy
SYSTÉM SO SPOLOČNÝM HYDRAULICKÝM OKRUHOM S PRÍVODOM CHLADU (H-KVS)	beznapätový kontakt na uvoľnenie KVS (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie výkonu rekuperácie tepla beznapätový kontakt na vyžiadanie chladenia (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie chladenia prevádzkové údaje a hlásenie poruchy
SYSTÉM SO SPOLOČNÝM HYDRAULICKÝM OKRUHOM S PRÍVODOM TEPLA A CHLADU (H-KVS)	beznapätový kontakt na uvoľnenie KVS (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie výkonu rekuperácie tepla beznapätový kontakt na vyžiadanie vykurovania (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania beznapätový kontakt na vyžiadanie chladenia (max. 2 A) analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie chladenia prevádzkové údaje a hlásenie poruchy
<b>PREDHRIEVAČÍ REGISTER</b>	teplovodný register, elektrický ohrievací register 1-stupňový, ohrievací register 2-stupňový, ohrievací register 3-stupňový, ohrievací register 4-stupňový, ohrievací register 5-stupňový, ohrievací register s plynulou reguláciou, KGWO, tepelné čerpadlo, klimatizačný systém so splitom, register Change-Over
TEPLOVODNÝ REGISTER	spínanie čerpadla 230 V/2 A alebo 400 V s prevádzkovými údajmi voliteľné prevádzkové režimy: pri potrebe vykurovania, trvalá prevádzka, podľa vonkajšej teploty riadenie ventilu vykurovania cez 0 - 10 V požiadavka na zdroj tepla cez beznapätový kontakt (max. 2 A), keď je čerpadlo zapnuté termostat protimrazovej ochrany
ELEKTRICKÝ OHRIEVAČÍ REGISTER 1-STUPŇOVÝ	riadenie digitálnym výstupom (400 V, max. 40 kW) obmedzovač teploty na ochranu pred prehriatím bezpečnostný termostat s mechanickým odblokovaním prevádzkové údaje; hlásenie poruchy z obmedzovača teploty a bezpečnostného termostatu
ELEKTRICKÝ OHRIEVAČÍ REGISTER 2-STUPŇOVÝ	riadenie dvoma digitálnymi výstupmi (400 V, max. 40 kW) obmedzovač teploty na ochranu pred prehriatím bezpečnostný termostat s mechanickým odblokovaním prevádzkové údaje aktívnych stupňov; hlásenie poruchy z obmedzovača teploty a bezpečnostného termostatu



## REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

ELEKTRICKÝ OHRIEVACÍ REGISTER  
3-STUPŇOVÝ

riadenie troma digitálnymi výstupmi (400 V, max. 40 kW)  
obmedzovač teploty na ochranu pred termickým prehriatím  
bezpečnostný termostat s mechanickým odblokovaním  
prevádzkové údaje aktívnych stupňov; hlásenie poruchy z obmedzovača teploty a bezpečnostného termostatu

ELEKTRICKÝ OHRIEVACÍ REGISTER  
4-STUPŇOVÝ

riadenie troma digitálnymi výstupmi (400 V, max. 40 kW)  
(s binárnym kódovaním; variantne so štyrmi digitálnymi výstupmi)  
obmedzovač teploty na ochranu pred termickým prehriatím  
bezpečnostný termostat s mechanickým odblokovaním  
prevádzkové údaje aktívnych stupňov; hlásenie poruchy z obmedzovača teploty a bezpečnostného termostatu

ELEKTRICKÝ OHRIEVACÍ REGISTER  
5-STUPŇOVÝ

riadenie troma digitálnymi výstupmi (400 V, max. 40 kW)  
(s binárnym kódovaním; variantne s piatimi digitálnymi výstupmi)  
obmedzovač teploty na ochranu pred termickým prehriatím  
bezpečnostný termostat s mechanickým odblokovaním  
prevádzkové údaje aktívnych stupňov; hlásenie poruchy z obmedzovača teploty a bezpečnostného termostatu

ELEKTRICKÝ OHRIEVACÍ REGISTER  
S PLYNULOU REGULÁCIOU

beznapäťový kontakt na uvoľnenie (max. 2 A)  
analogový výstupný signál 0 - 10 V na riadenie výkonu  
obmedzovač teploty na ochranu pred termickým prehriatím  
bezpečnostný termostat s mechanickým odblokovaním  
prevádzkové údaje aktívnych stupňov; hlásenie poruchy z obmedzovača teploty a bezpečnostného termostatu

KGWO

uvoľnenie horáka  
analogový výstupný signál 0 - 10 V na riadenie klapky bajpasu  
termostat horáka na ochranu pred prehriatím  
kontakt na dobeh ventilátora na ochranu pred prehriatím v bode vypnutia  
prevádzkové údaje ako aj hlásenie poruchy horáka

TEPELNÉ ČERPADLO

kontakt na uvoľnenie vykurovania  
kontakt na uvoľnenie chladenia  
jeden alebo dva analogové výstupné signály 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania/chladenia (voliteľné)  
prevádzkové údaje ako aj hlásenie poruchy tepelného čerpadla

KLIMATIZAČNÝ SYSTÉM  
SO SPLITOM

kontakt na uvoľnenie  
kontakt na voľbu prevádzkového režimu vykurovanie/chladenie  
analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania/chladenia  
kontakt na hlásenie poruchy a odmrazovania splitovej jednotky ako aj analogový vstup na meranie teploty za rekuperáciou tepla

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

REGISTER CHANGE-OVER	<p>kontakt na uvoľnenie vykurovania kontakt na uvoľnenie chladenia digitálny výstup na čerpadlo sekundárneho okruhu s dobehom na využitie zvyškovej energie v ponuke digitálny výstup na druhé čerpadlo sekundárneho okruhu [ak existuje: čerpadlo sekundárneho okruhu 1 na vykurovanie/čerpadlo sekundárneho okruhu 2 na chladenie] analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania/chladenia vstup na poruchu čerpadla a protimrazový termostat</p>
DOHRIEVACÍ REGISTER	<p>teplovodný register, elektrický ohrievací register* [1-stupňový, 2-stupňový, 3-stupňový, 4-stupňový, 5-stupňový alebo s plynulou reguláciou] * ak bol zvolený elektrický ohrievací register ako predhrievací, ďalší elektrický ohrievací register ako dohrievací register sa už nemôže použiť Upozornenie: Opis komponentov, pozri predhrievací register</p>
CHLADIACI REGISTER	<p>studenovodný register, priamy výparník 1-stupňový, priamy výparník 2-stupňový, priamy výparník s plynulou reguláciou, tepelné čerpadlo, klimatizačný split, Change-Over</p>
STUDENOVODNÝ REGISTER	<p>spínanie čerpadla 230 V/2 A s prevádzkovými údajmi voliteľné prevádzkové režimy: pri potrebe chladenia alebo trvalá prevádzka riadenie ventilu chladenia cez 0 - 10 V požiadavka na dvojstupňový zdroj chladu cez beznapäťové kontakty (max. 2 A)</p>
PRIAMY VÝPARNÍK 1-STUPŇOVÝ	<p>spínanie priameho výparníka beznapäťovým kontaktom (max. 2 A) prevádzkové údaje a kontakt hlásenia poruchy nastaviteľný minimálny čas dobehu a blokovanie vypnutia pracovný rozsah nastaviteľný hraničnou hodnotou vonkajšej teploty a teploty prívodu vzduchu</p>
PRIAMY VÝPARNÍK 2-STUPŇOVÝ	<p>spínanie priameho výparníka dvoma beznapäťovými kontaktmi (max. 2 A), každý podľa potreby výkonu prevádzkové údaje a kontakt hlásenia poruchy nastaviteľný minimálny čas dobehu a blokovanie vypnutia pracovný rozsah nastaviteľný hraničnou hodnotou vonkajšej teploty a teploty prívodu vzduchu</p>
PRIAMY VÝPARNÍK S PLYNULOU REGULÁCIOU	<p>riadenie priameho výparníka cez 0 - 10 V + kontaktom na uvoľnenie prevádzkových údajov a kontakt hlásenia poruchy nastaviteľný minimálny čas dobehu a blokovanie vypnutia pracovný rozsah nastaviteľný hraničnou hodnotou vonkajšej teploty a teploty prívodu vzduchu</p>
TEPELNÉ ČERPADLO	<p>kontakt na uvoľnenie vykurovania kontakt na uvoľnenie chladenia jeden alebo dva analogové výstupné signály 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania/chladenia (voliteľne) prevádzkové údaje ako aj hlásenie poruchy tepelného čerpadla</p>

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

KLIMATIZAČNÝ SYSTÉM SO SPLITOM	kontakt na uvoľnenie kontakt na voľbu prevádzkového režimu vykurovanie/chladenie analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania/chladenia kontakt na hlásenie poruchy a odmrazovania splitovej jednotky ako aj analogový vstup na meranie teploty za rekuperáciou tepla
REGISTER CHANGE-OVER	kontakt na uvoľnenie vykurovania kontakt na uvoľnenie chladenia digitálny výstup na čerpadlo sekundárneho okruhu s dobehom na využitie zvyškovej energie v ponuke digitálny výstup na druhé čerpadlo sekundárneho okruhu [ak existuje: čerpadlo sekundárneho okruhu 1 na vykurovanie/čerpadlo sekundárneho okruhu 2 na chladenie] analogový výstupný signál 0 - 10 V na vyžiadanie vykurovania/chladenia vstup na poruchu čerpadla a protimrazový termostat
ADIABATICKÉ CHLADENIE	kontaktný zvlhčovač na čerstvú vodu, kontaktný zvlhčovač na obehovú vodu, vysokotlakový zvlhčovač
KONTAKTNÝ ZVLHČOVAČ NA ČERSTVÚ VODU	digitálny výstup na riadenie prírodného ventilu [24 VDC] digitálny výstup na vypúšťací ventil prívodu vody snímač teploty a vlhkosti odvodu vzduchu na výpočet entalpie v odvode vzduchu snímač teploty odvodu vzduchu za adiabatickým chladením na kontrolu funkcie prevádzkových údajov; hlásenie poruchy pri chýbajúcom chladiacom výkone
KONTAKTNÝ ZVLHČOVAČ NA OBEHOVÚ VODU	spínanie obehového čerpadla 230 V alebo 24 V digitálny výstup na prírodný ventil [24 VDC] digitálny výstup na vypúšťací ventil prívodu vody [24 VDC] digitálny výstup na vypúšťací ventil vane [24 VDC] snímač teploty a vlhkosti odvodu vzduchu na výpočet entalpie v odvode vzduchu snímač teploty odvodu vzduchu za adiabatickým chladením na kontrolu funkcie prevádzkových údajov; hlásenie poruchy pri chýbajúcom chladiacom výkone
VYSOKOTLAKOVÝ ZVLHČOVAČ	kontakt na uvoľnenie vysokotlakového zvlhčovača vstup na poruchu, údržbu a prevádzku zvlhčovača vstup na požiadavku na dobeh vysušovania snímač teploty a vlhkosti odvodu vzduchu na výpočet entalpie v odvode vzduchu snímač teploty odvodu vzduchu za adiabatickým chladením na kontrolu funkcie
ZVLHČOVAČ	izotermický, adiabatický
IZOTERMICKÝ (PARNÝ ZVLHČOVAČ)	riadenie cez 0 - 10 V + kontakt na uvoľnenie vstup k poruche, údržbe a prevádzke zvlhčovača vstup k požiadavke na dobeh vysušovania nastaviteľná minimálna aktivácia zvlhčovača pracovný rozsah sa dá definovať podľa vonkajšej teploty

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

ADIABATICKÝ (VYSOKOTLAKOVÝ ZVLHČOVAČ)	riadenie cez 0 - 10 V + kontakt na uvoľnenie vstup k poruche, údržbe a prevádzke zvlhčovača vstup k požiadavke na dobeh vysušovania nastaviteľná minimálna aktivácia zvlhčovača pracovný rozsah sa dá definovať podľa vonkajšej teploty nastaviteľná priorita regulácie teploty
<b>DRUH REGULÁCIE TEPLoty</b>	regulácia teploty prívodu vzduchu, kaskáda priestor - prívod vzduchu, kaskáda odvod vzduchu - prívod vzduchu
REGULÁCIA TEPLoty PRÍVODU VZDUCHU	zadanie požadovanej hodnoty týkajúcej sa teploty prívodu vzduchu vstup pre snímač teploty prívodu vzduchu (NTC5k)
KASKÁDA PRIESTOR – PRÍVOD VZDUCHU	zadanie požadovanej hodnoty týkajúcej sa priestorovej teploty kaskádová regulácia vypočíta potrebné podmienky prívodu vzduchu na dosiahnutie požadovanej priestorovej teploty vstup pre snímač priestorovej teploty (NTC5k) vstup pre snímač teploty prívodu vzduchu (NTC5k)
KASKÁDA ODVOD VZDUCHU – PRÍVOD VZDUCHU	zadanie požadovanej hodnoty týkajúcej sa teploty odvodu vzduchu kaskádová regulácia vypočíta potrebné podmienky prívodu vzduchu na dosiahnutie požadovanej teploty odvodu vzduchu vstup pre snímač teploty odvodu vzduchu (NTC5k) vstup pre snímač teploty prívodu vzduchu (NTC5k)
<b>DRUH REGULÁCIE VLHKOSTI</b>	regulácia vlhkosti prívodu vzduchu, kaskáda priestor - prívod vzduchu, kaskáda odvod vzduchu - prívod vzduchu
REGULÁCIA VLHKOSTI PRÍVODU VZDUCHU	zadanie požadovanej hodnoty [% r.v.] týkajúcej sa vlhkosti prívodu vzduchu vstup pre snímač vlhkosti prívodu vzduchu (4 - 20 mA) meranie absolútnej vlhkosti prívodu vzduchu (g/kg)
KASKÁDA PRIESTOR – PRÍVOD VZDUCHU	zadanie požadovanej hodnoty [% r.v.] týkajúcej sa vlhkosti v priestore kaskádová regulácia vypočíta potrebné podmienky prívodu vzduchu na dosiahnutie požadovanej vlhkosti v priestore vstup pre snímač vlhkosti v priestore (4 - 20 mA) vstup pre snímač vlhkosti prívodu vzduchu (4 - 20 mA) vstup pre snímač priestorovej teploty (NTC5k) vstup pre snímač teploty prívodu vzduchu (NTC5k) nastaviteľná referenčná teplota pre požadovanú hodnotu vlhkosti (požadovaná priestorová teplota/skutočná priestorová teplota)

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA MOŽNOSTI KONFIGURÁCIE

## KASKÁDA ODVOD VZDUCHU – PRÍVOD VZDUCHU

zadanie požadovanej hodnoty [% r.v.] týkajúce sa odvodu vzduchu  
kaskádová regulácia vypočíta potrebné podmienky prívodu vzduchu na dosiahnutie požadovanej vlhkosti odvodu vzduchu  
vstup pre snímač vlhkosti odvodu vzduchu (4 - 20 mA)  
vstup pre snímač vlhkosti prívodu vzduchu (4 - 20 mA)  
vstup pre snímač teploty odvodu vzduchu (NTC5k)  
vstup pre snímač teploty prívodu vzduchu (NTC5k)  
nastaviteľná referenčná teplota pre požadovanú hodnotu vlhkosti (požadovaná teplota odvodu vzduchu/skutočná teplota odvodu vzduchu)

## RIADIACI SYSTÉM BUDOVY

BACnet, Modbus, KNX, LON Works, Ethernet

### BACNET

karta rozhrania na pripojenie do jestvujúcej siete BACnet  
BACnet Device Profile: BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)  
Data-Sharing BIBB's: DS-RP-B; DS-RPM-B; DS-WP-B; DS-WPM-B; DS-COV-B;  
DS-COVP-B; Data Link Layer: BACnet IP

### MODBUS

karta rozhrania na pripojenie do jestvujúcej siete Modbus (RTU)  
8 dátových bitov, nastaviteľné stop bity (1/2), nastaviteľná parita (None/ Even/ Odd)  
maximálna prenosová rýchlosť: 19200 bit/s

### KNX

karta rozhrania na pripojenie do jestvujúcej siete KNX  
Plugin pre ETS4 a ETS5 na [www.wolf.eu](http://www.wolf.eu)

### LON WORKS

karta rozhrania na pripojenie do jestvujúcej siete LON Works

### ETHERNET

karta rozhrania na pripojenie do jestvujúcej siete LAN  
s integrovaným webovým serverom  
na jednoduché vzdialené monitorovanie prostredníctvom bežných prehliadačov  
(Internet Explorer, Chrome, Firefox alebo Safari)

## KLAPKA PROTIPOŽIARNEJ OCHRANY

podľa konfigurácie je k dispozícii až 21 vstupov na pripojenie klapky protipožiarnej ochrany

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## EXTERNÉ PRVKY

### VENTILY



Teleso	červený bronz
Sedlo/uzáver	CrNi - oceľ
Charakteristika	lineárna
Netesnosť	0 ... 0,02 % z hodnoty KVS
Závitová prípojka	ventil ISO 228/1, závitová spojka ISO 7/1
Menovitý zdvih	5,5 mm
Prevádzkový tlak	max. 1600 kPa [16 bar]

#### Dovolené médiá

- voda 2 až 110 °C, krátkodobo 120 °C  
vykurovací voda (úžitková voda), chladiaca voda (voda zo siete)
- voda s prísadami  
prípravky na úpravu vody viažuce kyslík, glykol, max. 50 % [ako protimrazová ochrana]

TYP	DN		Hodnota $K_{vs}$ m <sup>3</sup> /h	Pomer nastavenia $K_{vs}/K_{vr}$	$\Delta p_{max}$ kPa
	palec	mm			
VXP 459.10-0.63	G $\frac{1}{2}$ "	10	0,63	>50	400
VXP 459.10-1	G $\frac{1}{2}$ "	10	1	>50	400
VXP 459.10-1.6	G $\frac{1}{2}$ "	10	1,6	>50	400
VXP 459.15-2.5	G $\frac{3}{4}$ "	15	2,5	>50	350
VXP 459.20-4	G1"	20	4	>50	350
VXP 459.25-6.3	G1 $\frac{1}{4}$ "	25	6,3	>50	300
VXP 459.25-10	G1 $\frac{1}{2}$ "	25	10	>100	300
VXP 459.32-16	G2"	32	16	>100	175
VXP 459.40-25	G2 $\frac{1}{4}$ "	40	25	>100	75

**Upozornenie:** Väčšie ventily na vyžiadanie

#### Súprava závitových spojok ako príslušenstvo

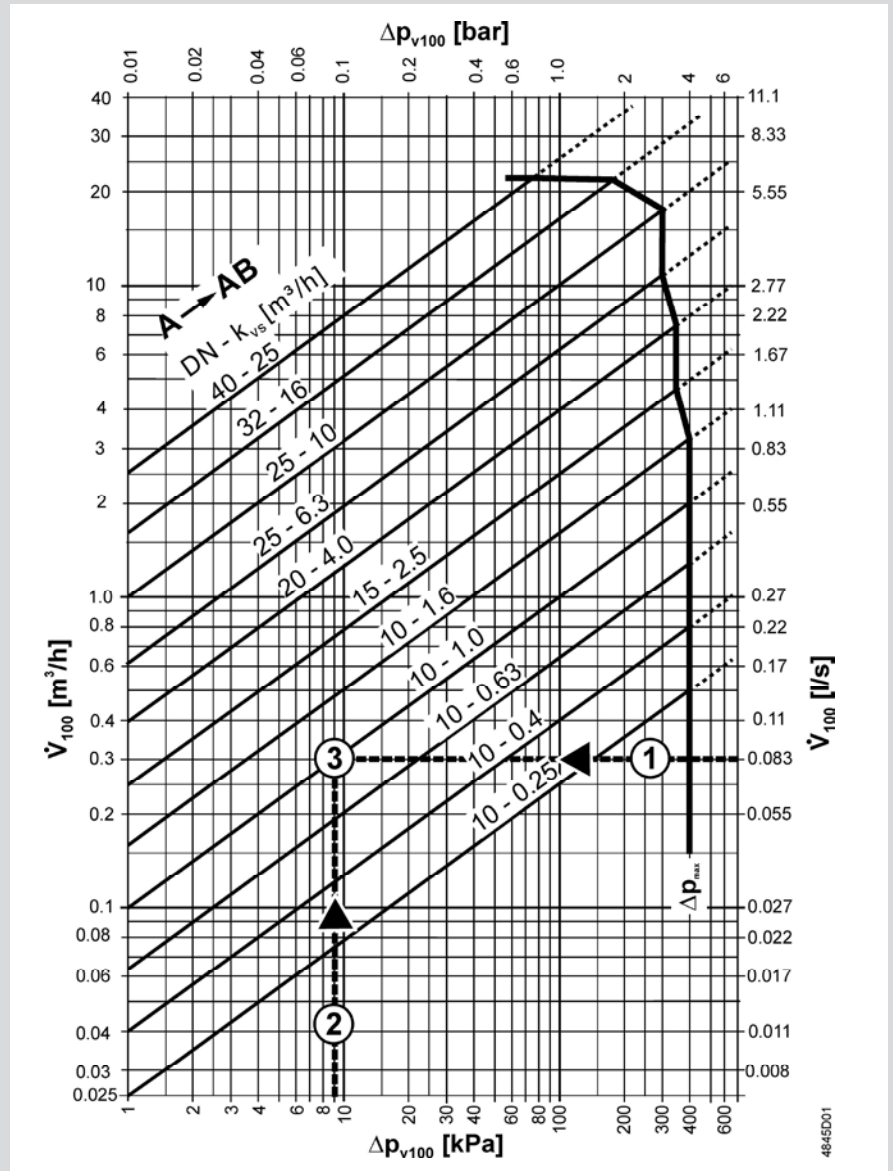
Na vyžiadanie sa môže dodať súprava závitových spojok na pripojenie 3-cestného ventilu na potrubie.

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA EXTERNÉ PRVKY

## NÁVRH

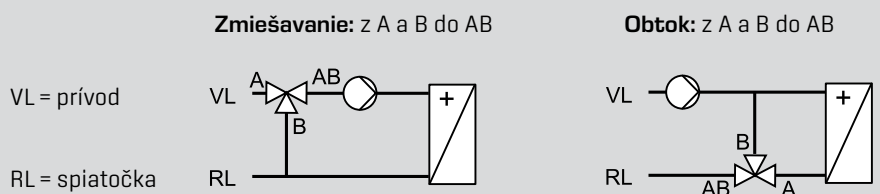
Aby sa dosiahla dobrá charakteristika ventilu, treba zvoliť podľa možnosti tlakovú diferenciu ( $\Delta p_v$ ) medzi 8 - 25 kPa.

**Príklad:** Pri predpokladanom prietoku vody 0,3 m<sup>3</sup>/h sa musí použiť ventil VXP 459.10-1.



## ZAPOJENIE

Pri zapojení treba dať pozor na značky prietoku na ventile.

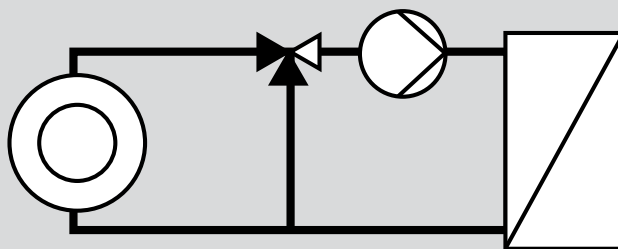


# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## EXTERNÉ PRVKY

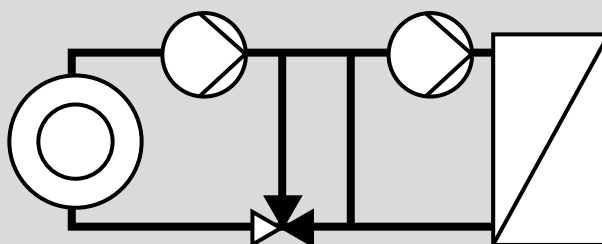
### ZAPOJENIE SO ZMIEŠAVANÍM

Trojcestný ventil rozdeľuje zapojenie na primárny a sekundárny okruh. Výkon sa reguluje zmenou teploty prívodu pri konštantnom prietoku vody cez register. Prietok vody v primárnom okruhu je premenlivý.



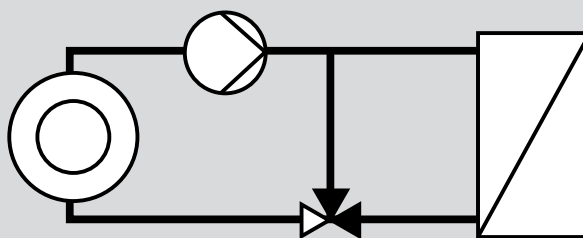
### ZAPOJENIE SO VSTREKOVANÍM

Čerpadlo naľavo vytvára tlak/prietok v okruhu zdroja vrátane pokrytia tlakovej straty akčného člena. Čerpadlo na pravej strane zabezpečuje tlak/prietok v okruhu spotrebiča. Podľa polohy trojcestného ventilu vstrekuje čerpadlo zdroja do okruhu spotrebiča viac alebo menej horúcej/studenej vody. Táto voda ochladená/ohriata v okruhu zdroja sa zmiešava s vodou, ktorú nasáva čerpadlo v okruhu spotrebiča cez obtok. V okruhu spotrebiča sa udržiava konštantný prietok s variabilnou teplotou.



### ZAPOJENIE S OBTOKOM

Podľa postavenia ventilu sa voda z prívodu rozdeľuje do okruhu spotrebiča a do bajpasu (prietok v primárnom okruhu je konštantný). Výkon spotrebiča sa riadi prietokom vody. Teplotný spád na spotrebiči narastá s klesajúcim prietokom. Toto zapojenie je mimoriadne dôležité pre chladiče, lebo sa dosahuje lepšie odvlhčovanie aj pri čiastočnom výkone.







#### POHON VENTILU

Prevádzkové napätie	24 V AC/DC
Riadiaci signál	0 ... 10 V
Príkion	2 VA
Čas chodu	30 s
Menovitá sila	>300 N
Krytie pohonu	IP 10
Dov. teplota prostredia	Prevádzka [+5 ... +50 °C]; Transport a uskladnenie [-25 ... +70 °C]
Dov. vlhkosť prostredia	<95 % r.v.



#### SERVOMOTOR OTVOR/ZATVOR

Prevádzkové napätie	230 V AC, 50/60 Hz
Príkion	4 VA pri krútiacom momente 5 Nm 6 VA pri krútiacom momente 20 Nm
Smer otáčania	dá sa zvoliť prepínačom [vľavo/vpravo]
Ručné nastavenie	odpojenie prevodu tlačidlom so samočinným návratom
Uhol otočenia	max. 95 °, obojstranne ohraničený prestavitelnými mechanickými dorazmi
Upevnenie	otočné svorky
Krytie	IP 54
Teplota prostredia	-30 ... +50 °C
Údržba	bez údržby



#### SERVOMOTOR S PLYNULÝM NASTAVOVANÍM

Prevádzkové napätie	24 V DC/AC
Príkion	2 VA pri krútiacom momente 5 Nm 4 VA pri krútiacom momente 20 Nm
Smer otáčania	dá sa zvoliť prepínačom [vľavo/vpravo]
Ručné nastavenie	odpojenie prevodu tlačidlom so samočinným návratom
Uhol otočenia	max. 95 °, obojstranne ohraničený prestavitelnými mechanickými dorazmi
Upevnenie	otočné svorky
Krytie	IP 54
Teplota prostredia	-30 ... +50 °C
Údržba	bez údržby



#### SERVOMOTOR S PRUŽINOVÝM SPÄTNÝM CHODOM

Prevádzkové napätie	230 V AC, 50/60 Hz
Príkion	11 VA pri krútiacom momente 15 Nm
Smer otáčania	dá sa zvoliť pri montáži [vľavo/vpravo]
Uhol otočenia	max. 95 °, nastaviteľný od 33 % v krokoch po 5,5 % pribalenými prestavitelnými obmedzovačmi
Upevnenie	otočné svorky
Krytie	IP 54
Teplota prostredia	-30 ... +50 °C
Údržba	bez údržby

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## EXTERNÉ PRVKY



### SNÍMAČ PRIESTOROVEJ TEPLOTY

Typ snímača:	NTC5k
Rozsah merania	-30... +50 °C
Krytie	IP 54
Rozmery	100 x 69 x 33 mm [V x Š x H]



### SNÍMAČ PRIESTOROVEJ TEPLOTY S OVLÁDAČOM POŽADOVANEJ HODNOTY

Na meranie priestorovej teploty, s ovládačom požadovanej hodnoty na reguláciu teploty. Pri zvolenej regulácii teploty prívodu vzduchu zodpovedá nastavenie požadovanej teploty prívodu vzduchu, pri zvolenej kaskáde priestor - prívod vzduchu zodpovedá nastavenie požadovanej priestorovej teploty.

Typ snímača:	NTC5k
Ovládač požad. hodnoty	PT1000
Rozsah merania	-30... +90 °C
Krytie	IP 30
Rozmery	81 x 79 x 26 mm [V x Š x H]



### SNÍMAČ PRIESTOROVEJ VLNKOSTI IP30

Meria vlhkosť v priestore a hodnotu prenáša do regulácie.

Výstupný signál	4 - 20 mA
Pracovný rozsah	10... 90 % r.v.
Krytie	IP 30
Rozmery	81 x 79 x 26mm [V x Š x H]



### SNÍMAČ PRIESTOROVEJ VLNKOSTI IP65

Meria vlhkosť v priestore a hodnotu prenáša do regulácie.

Výstupný signál	4 - 20 mA
Pracovný rozsah	0... 95 % r.v.
Krytie	IP 65
Rozmery	115 x 108 x 73 mm [V x Š x H]



### PRIESTOROVÝ HYGROSTAT

Meria vlhkosť v priestore a spína pri prekročení nastavenej hraničnej hodnoty.

Možnosti spínania	24 - 250 VAC, 2A
Rozsah nastavenia	35 - 100 % r.v.
Dov. teplota prostredia	0 - 40 °C
Krytie	IP 30
Rozmery	98 x 106 x 34 mm [V x Š x H]



### SNÍMAČ KVALITY VZDUCHU V PRIESTORE (ZMES PLYNOV VOC)

Meria kvalitu vzduchu v priestore snímačom zmesi plynov a hodnotu prenáša do regulácie.

Výstupný signál	0 - 10 V
Detekované plyny	zmes plynov, pary alkanolov, cigaretový dym, výfukové plyny, vydýchaný vzduch, spaliny
Teplota prostredia.	0... 50 °C
Krytie	IP 30
Rozmery	81 x 79 x 26 mm [V x Š x H]



#### SNÍMAČ KVALITY VZDUCHU V PRIESTORE (CO<sub>2</sub>)

Meria kvalitu vzduchu na základe koncentrácie CO<sub>2</sub> a hodnotu prenáša do regulácie.

Výstupný signál	0 - 10 V
Rozsah merania	0... 2000 ppm
Teplota prostredia	0... 50 °C
Krytie	IP 30
Rozmery	95 x 97 x 30 mm (V x Š x H)



#### SNÍMAČ KVALITY VZDUCHU V PRIESTORE (CO<sub>2</sub>) SO SVETELNOU SIGNALIZÁCIOU

Meria kvalitu vzduchu na základe koncentrácie CO<sub>2</sub> a hodnotu prenáša do regulácie. Okrem toho zobrazuje nameranú koncentráciu svetelnými kontrolkami na snímači.

Výstupný signál	0 - 10 V
Rozsah merania	0... 2000 ppm
Teplota prostredia	0... 50 °C
Krytie	IP 30
Rozmery	95 x 97 x 30 mm (V x Š x H)



#### SNÍMAČ VONKAJŠEJ TEPLoty

Meria vonkajšiu teplotu a hodnotu prenáša do regulácie.

Typ snímača:	NTC5k
Rozsah merania	-30... +50 °C
Krytie	IP 54
Rozmery	100 x 69 x 33 mm (V x Š x H)



#### KANÁLOVÝ SNÍMAČ TEPLoty

Meria strednú hodnotu prúdiaceho vzduchu a nameranú teplotu prenáša do regulácie.

Typ snímača:	NTC5k
Rozsah merania	-30... +80 °C
Krytie	IP 65
Dĺžka prúta	400 mm



#### KANÁLOVÝ SNÍMAČ VLHKOSTI

Meria relatívnu vlhkosť vzduchu a hodnotu prenáša do regulácie.

Výstupný signál:	4 - 20 mA
Pracovný rozsah	10... 90 % r.v.
Teplota prostredia	-50... +50 °C
Krytie	IP 65
Dĺžka meracej rúrky	230 mm



#### KANÁLOVÝ HYGROSTAT

Meria vlhkosť prúdiaceho vzduchu a spína pri prekročení nastavenej hraničnej hodnoty.

Rozsah nastavenia	35... 100 % r.v.
Teplota prostredia	0... 60 °C
Krytie	IP 65
Dĺžka meracej rúrky	220 mm

## REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA EXTERNÉ PRVKY



### KANÁLOVÝ SNÍMAČ KVALITY VZDUCHU (ZMES PLYNOV VOC)

Meria kvalitu prúdiaceho vzduchu snímačom zmesi plynov a hodnotu prenáša do regulácie

Výstupný signál	0 - 10 V
Detekované plyny	zmes plynov, pary alkanolov, cigaretový dym, výfukové plyny, vydýchaný vzduch, spaliny
Teplota prostredia	0... 50 °C
Krytie	IP 65
Dĺžka meracej rúrky	190 mm



### KANÁLOVÝ SNÍMAČ KVALITY VZDUCHU (CO<sub>2</sub>)

Meria kvalitu prúdiaceho vzduchu na základe koncentrácie CO<sub>2</sub> a hodnotu prenáša do regulácie.

Výstupný signál	0 - 10 V
Rozsah merania	0... 2000 ppm
Teplota prostredia	0... 50 °C
Krytie	IP 65
Dĺžka meracej rúrky	190 mm



### KANÁLOVÝ HLÁSIČ SPALÍN

Detekuje spaliny vo vzduchových kanáloch a hlási regulácii alarm pri ich rozpoznaní. Upozornenie: Montážnu konzolu pre hlásič pozri v kapitole Príslušenstvo.

Napájacie napätie	24 V DC/AC
Teplota prostredia	-20... +50 °C
Krytie	IP 54
Dĺžka meracej rúrky	min. 160... 600 mm



### KANÁLOVÝ HLÁSIČ SPALÍN SO SCHVÁLENÍM DIBT

Detekuje spaliny vo vzduchových kanáloch a hlási regulácii alarm pri ich rozpoznaní. Navyše môže aktivovať protipožiarne klapky/klapky na ochranu pred spalinami.

**Upozornenie:** Montážnu konzolu na hlásič pozri v kapitole Príslušenstvo.

Napájacie napätie	230 V
Teplota prostredia	-20... +50 °C
Krytie	IP 54
Dĺžka meracej rúrky	min. 160... 600 mm



### SNÍMAČ DIFERENČNÉHO TLAKU

Zisťuje diferenčný tlak pomocou dýzy ventilátora resp. tlaku v kanáli a hodnotu prenáša do regulácie.

Výstupný signál:	0 - 10 V
Rozsah merania	0... 1000 Pa/0... 5000 Pa
Krytie	IP 65



#### SNÍMAČ/SPÍNAČ DIFERENČNÉHO TLAKU

Zisťuje diferenčný tlak, zobrazuje nameranú hodnotu na snímači a hodnotu prenáša do regulácie. Navyše spína relé pri prekročení hraničnej hodnoty.

Výstupný signál	0 - 10 V a 4 - 20 mA
Rozsah merania	15... 1000 Pa
Teplota prostredia	-10... +40 °C
Krytie	IP 54



#### SNÍMAČ DIFERENČNÉHO TLAKU S ÚDAJOM O OBJEMOVOM PRIETOKU

Zisťuje diferenčný tlak pomocou dýzy ventilátora a hodnotu prenáša do regulácie. Navyše môže po zadaní súčiniteľa k zobrazíť na snímači príslušný objemový prietok.

Výstupný signál	0 = 10 V a 4 - 20 mA
Rozsah merania	0... 2000 Pa
Teplota prostredia	-10... +50 °C
Krytie	IP 54



#### SPÍNAČ DIFERENČNÉHO TLAKU

Zisťuje diferenčný tlak pred a za filtrom a spína pri prekročení nastavenej hraničnej hodnoty.

Rozsah nastavenia	30... 500 Pa
Teplota prostredia	-50... +70 °C
Krytie	IP 54



#### TERMOSTAT PROTIMRAZOVEJ OCHRANY

Sleduje teplotu za ohrievačom a spína pri jej poklese pod nastavenú hraničnú hodnotu.

Dĺžka kapiláry	1,5 m/3,0 m/6,0 m
Rozsah nastavenia	+2... +20 °C
Teplota prostredia	-50... +70 °C
Krytie	IP 44

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA PRÍSLUŠENSTVO



## OVLÁDACÍ MODUL BMK

### (NA ZABUDOVANIE DO ČELNÉHO PANELU ALEBO NA NÁSTENNÚ MONTÁŽ)

Na kompletne ovládanie regulácie [základné nastavenia, menu Servis]. Dodávka vo vyhotovení na zabudovanie do čelného panelu alebo na nástennú montáž.

Teplota prostredia	-20... +60 °C
Krytie	IP 65 (do čelného panelu), IP 40 (na stenu)
Rozmery	82 x 156 mm [V x Š]



## DIALKOVÉ OVLÁDANIE BMK-F

Na jednoduché ovládanie regulácie s nastaviteľnými funkciami podľa špecifikácie zákazníka.

[Zap./vyp., voľba prevádzkového režimu; ofset teploty; ofset otáčok; ofset podielu čerstvého vzduchu; predĺženie času používania; nárazové vetranie]

Montáž	na stenu
Teplota prostredia	0... +50 °C
Krytie	IP 30
Rozmery	86 x 135 x 30 mm [V x Š x H]



## DOTYKOVÝ OVLÁDACÍ MODUL BMK-T10

Komfortné ovládanie regulácie s možnosťou zobrazenia trendov meraných a regulovaných veličín. Vhodný na ovládanie viacerých zariadení. V ponuke s integrovanou schémou zariadenia.

Dotyková technológia	kapacitný displej
Montáž	do čelného panelu
Teplota prostredia	-5... +50 °C
Krytie	IP 65
Displej	10,4"
Rozmery	213 x 266 x 6 mm [V x Š x H]



## WOLF LINK PRO

Externý modul rozhrania LAN/WLAN na vzdialený prístup cez lokálnu sieť alebo internet.

Ovládanie	aplikácia [Android alebo iOS], prehliadač, PC
Kódovanie	TLS1.2
Montáž	na stenu
Krytie	IP 30
Rozmery	160 x 83 x 31 mm [V x Š x H]



## ROZHRANIE ETHERNET

Pripojenie	RJ45
Teplota prostredia	-10... +55 °C
Vlhkosť prostredia	20... 80 % r.v.



#### ROZHRANIE BACNET

Pripojenie	RJ45
Teplota prostredia	-10... +55 °C
Vlhkosť prostredia	20... 80 % r.v.



#### ROZHRANIE LON WORKS

Pripojenie	závitové svorky, 3-pólové
Teplota prostredia	-10... +55 °C
Vlhkosť prostredia	20... 80 % r.v.



#### ROZHRANIE MODBUS

Pripojenie	závitové svorky, 3-pólové
Teplota prostredia	-10... +60 °C
Vlhkosť prostredia	20... 80 % r.v.



#### ROZHRANIE KNX

Pripojenie	závitové svorky, 2-pólové
Teplota prostredia	-10... +60 °C
Vlhkosť prostredia	20... 80 % r.v.



#### MONTÁŽNA KONZOLA NA KANÁLOVÝ HLÁSIČ SPALÍN

Na montáž hlásiča na kruhové alebo izolované kanály. Vrátane gumenej priechodky na utesnenie odberovej rúrky vo vzduchovom kanáli.

Max. odstup	100 mm
-------------	--------



#### OSVETLENIE ROZVÁDZAČA

Na osvetlenie zostavy rozvádzača pri údržbe/opravách.

Svietidlo	230 V/13 W
Dĺžka	540 mm



#### SERVISNÁ ZÁSUVKA

Zásuvka s ochranným kontaktom na servisné účely bez prúdového chrániča.

Napätie	230 V
Prúd	max. 10 A

#### DOPLNKOVÁ NAPÁJACIA PRÍPOJKA

Možnosť pripojenia externých komponentov. Dodávka voliteľne s alebo bez prúdového chrániča

Varian 400 V	max. 10 A
Varian 230 V	max. 10 A
Varian 24 V AC	max. 160 VA
Varian 24 V DC	max. 2,5 A



## RIADENIE VENTILÁTORA PRE GARÁŽOVÉ ODVODNÉ JEDNOTKY

Regulácia ventilátora slúži na jednoduché vetranie a odvetranie podzemných garáží 1-stupňovými ventilátormi v prívode/odvode vzduchu. Riadiaca jednotka sa ľahko ovláda vďaka prehľadnému usporiadaniu riadiacich a zobrazovacích prvkov a vyznačuje sa kompaktnou konštrukciou a jednoduchou montážou. Ventilátory sa dajú zapínať externými signálmi [napr. hlásič CO, dverový kontakt, požiarny hlásič]. Striedavé prepínanie ventilátorov na dosiahnutie rovnakých prevádzkových časov každého ventilátora.

V ponuke: Blok na riadenie EC motorov alebo prevádzky frekvenčných meničov.

Výkon ventilátora	max. 4 kVA
Prúd ventilátora	max. 9 A
Teplota prostredia	-10... +40 °C
Krytie	IP 54
Rozmery	456 x 296 x 118 mm (V x Š x H)



#### ČASOVACÍ PROGRAM

K dispozícii sú celkom 4 nastaviteľné denné programy. Denný program sa môže rozdeliť max. na 5 úsekov, každý z nich má priradený začiatkový bod a koncový bod (rozlíšenie 1 minúta). Týždenný program umožňuje k jednotlivým dňom v týždni priradiť individuálny denný program. Ak niektorý deň v týždni nemá priradený žiadny program, zariadenie je po celý deň vypnuté.

#### DOVOLENKOVÝ PROGRAM

Dá sa definovať 5 dovolenkových programov (dátum), ktoré sú nadradené nastavenému časovaciemu programu. V každom dovolenkovom programe sa môže nastaviť požadovaná hodnota teploty, otáčok (tlak alebo objemový prietok) a podiel čerstvého vzduchu [ak je k dispozícii cirkulačná klapka].

#### PREDĹŽENIE ČASU POUŽÍVANIA

Predĺženie času používania sa dá aktivovať pomocou diaľkového ovládania alebo ovládacieho modulu. Pritom zariadenie zostáva v prevádzke minimálne počas nastaveného času. Pri aktivovaní predĺženia času používania vypnutého zariadenia sa zariadenie aktivuje na zadaný čas. Preto je možná prevádzka aj mimo zadaných spínacích časov.

#### ÚTLMOVÁ PREVÁDZKA

Útlmová prevádzka, ktorá prekrýva spínacie časy v časovacom programe v závislosti od vonkajšej teploty, sa dá aktivovať. Touto prevádzkovou funkciou sa zabraňuje tvorbe ľadu vo vonkajších jednotkách, ktoré odsávajú vzduch z miestností s vysokou vlhkosťou, lebo sa vlhkosť narastajúca v kanálovom systéme permanentne odvádza z jednotky.

#### NÁRAZOVÁ PREVÁDZKA

Režim nárazovej prevádzky je aktívny pri vypnutom zariadení. Keď priestorová teplota klesne pod nastavenú hodnotu pre Nárazovú prevádzku vykurovania, zariadenie sa automaticky zapne, aby sa priestor vykúril. Keď sa nastavená priestorová teplota prekročí, nárazová prevádzka vykurovania sa ukončí. Keď priestorová teplota prekročí nastavenú hodnotu pre Nárazovú prevádzku chladenia, zariadenie sa automaticky zapne, aby sa priestor vychladil. Keď priestorová teplota klesne pod nastavenú hodnotu, nárazová prevádzka režimu chladenia sa ukončí.

#### NOČNÉ VETRANIE

V lete môže nočné vetranie ušetriť energiu na chladenie tým, že sa v noci miestnosti vychladia na nasledujúci deň chladným vonkajším vzduchom. Tento prevádzkový režim zapína klimatizačnú/vetráciu jednotku podľa podmienok miestnosti/vonkajšieho vzduchu nezávisle od časovacieho programu.

#### KOMPENZÁCIA POŽADOVANEJ HODNOTY

Požadovaná priestorová teplota sa môže upraviť podľa vonkajšej teploty. Pri vysokých vonkajších teplotách sa požadovaná priestorová teplota zvyšuje, aby sa tým zabránilo veľkým teplotným rozdielom medzi vnútorným a vonkajším prostredím. V dôsledku toho sa spotrebuje menej chladiacej energie. Pri nízkych vonkajších teplotách sa požadovaná priestorová teplota koriguje nahor. Tým sa kompenzuje vplyv nižších teplôt stien budovy na pocit chladu.

#### REGULÁCIA TEPLoty

Teplota sa reguluje buď reguláciou teploty prívodu vzduchu s pevnou požadovanou hodnotou, alebo kaskádovou reguláciou miestnosť-prívod vzduchu resp. odvod-prívod vzduchu. V prípade kaskádovej regulácie priestor-prívod vzduchu alebo odvod-prívod vzduchu sa požadovaná teplota prívodu vzduchu stanovuje na základe odchýlky aktuálnej teploty miestnosti resp. odvodu vzduchu od požadovanej hodnoty. Hraničná hodnota minimálnej a maximálnej teploty prívodu vzduchu sa dá nastaviť.

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## FUNKCIE REGULÁCIE

### REGULÁCIA ZVLHČOVANIA

Regulácia zvlhčovania prebieha buď ako regulácia vlhkosti prívodu vzduchu, alebo ako regulácia vlhkosti v priestore resp. v odvode vzduchu. Pri regulácii vlhkosti prívodu vzduchu sa vlhkosť privádzaného vzduchu udržiava na nastavenej minimálnej hodnote, pod ktorú neklesne. Pri regulácii vlhkosti v priestore alebo odvode vzduchu vlhkosť neklesne pod nastavenú hodnotu vlhkosti v priestore. Vlhkosť prívodu vzduchu je pritom obmedzená maximálnou hodnotou. Podľa odchýlky aktuálnej hodnoty od požadovanej je riadiaca jednotka zvlhčovača stále riadená signálom [0 - 10 V]. V systémoch s adiabatickými zvlhčovačmi je integrovaná prednostná regulácia teploty. Pri vypnutí zariadenia s aktívnym zvlhčovačom zariadenie po určitú dobu dobieha (dobeh na sušenie). Aby počas prechodného obdobia nedochádzalo k takto vaniu zvlhčovača, regulácia zvlhčovača sa môže vonkajšou teplotou uvoľniť resp. zablokovať.

### REGULÁCIA ODVLHČOVANIA

Rovnako ako pri regulácii zvlhčovania sa reguluje buď požadovaná vlhkosť prívodu vzduchu, alebo požadovaná hodnota v priestore/požadovaná hodnota odvodu vzduchu. Funkcia odvlhčovania zabráňuje prekročeniu požadovanej vlhkosti. Pri potrebe odvlhčovania sa aktivuje chladič, takže pri poklese teploty pod rosný bod vzniká kondenzát. Navyše sa dá aktivovať entalpiu riadená regulácia cirkulačnej klapky. T. j. ak je energetický obsah vonkajšieho vzduchu nižší než energetický obsah vzduchu v odvode alebo priestore, podiel čerstvého vzduchu sa pri aktívnej funkcii odvlhčovania zvýši na 100 %. V dôsledku toho sa spotrebuje menej energie na dosiahnutie požadovanej hodnoty vlhkosti.

### ADIABATICKÉ CHLADENIE

Pri adiabatickom chladení sa odvádzaný vzduch zvlhčuje kontaktným zvlhčovačom. Chlad, ktorý vzniká spotrebovaním výparného tepla, znižuje teplotu odvádzaného vzduchu. Rekuperáciou tepla sa chladiaca energia odvádzaného vzduchu prenáša do privádzaného vzduchu a tak ho ochladzuje. Teplota prívodu vzduchu je stále udržiavaná na požadovanej hodnote reguláciou rekuperácie tepla. Len ak adiabatické chladenie nepostačuje na ochladenie prívodu vzduchu na požadovanú hodnotu, vyžiada sa doplnkové aktívne chladenie (studenovodným registrom alebo priamym výparníkom).

Pomocou snímača teploty v ponuke, ktorý je umiestnený za kontaktným zvlhčovačom, sa dá kontrolovať funkcia zvlhčovača.

### PONUKA REGULÁCIE NA CHLADENIE

Ponuka regulácia pomáha šetriť chladiacu energiu tým, že využíva teplotný rozdiel medzi vzduchom v priestore a vonkajším vzduchom. Vonkajšia teplota sa porovnáva s teplotou vzduchu v priestore. Ak je vonkajší vzduch teplejší ako vzduch v priestore, počas chladenia sa zmiešavacia klapka podľa možnosti otvorí.

### REGULÁCIE KLAPKY ZMIEŠAVANIA VZDUCHU

Dajú sa nastaviť 3 prevádzkové režimy pre klapku vonkajšieho, odpadového a zmiešavaného vzduchu:

- stály podiel čerstvého vzduchu  
Zariadenie je v prevádzke so stálym podielom čerstvého vzduchu.
- plynulé znižovanie podielu čerstvého vzduchu pri nízkych vonkajších teplotách  
Zadaný podiel čerstvého vzduchu je stála hodnota, avšak pri normálnej prevádzke je aktívny. Pri poklese vonkajšej teploty pod nastavenú hodnotu sa podiel čerstvého vzduchu plynule znižuje až po nastavený minimálny podiel.
- energeticky optimalizovaný  
Energeticky optimalizovanou prevádzkou sa šetrí vykurovacia resp. chladiaca energia. Pri vysokých vonkajších teplotách počas chladiacej prevádzky (v lete) a pri nízkych vonkajších teplotách počas vykurovacej prevádzky (v zime) sa podiel čerstvého vzduchu znižuje na minimálny podiel. Tým sa spotrebuje menej energie.

**RÝCHLE VYKÚRENIE**

Rýchle vykúrenie šetrí v zime vykurovaciu energiu tým, že zariadenie je v prevádzke v čistom cirkulačnom režime a vykurované priestory najrýchlejšie dosiahnu požadovanú teplotu.

**NÁRAZOVÉ VETRANIE**

Pri aktívnom nárazovom vetraní sa podiel čerstvého vzduchu zariadenia zvýši na nastavenú hodnotu a ventilátor beží s nastavenými otáčkami alebo na nastavenom stupni. Prevádzkový režim je aktívny počas nastavenej doby. Následne sa systém znova vráti do normálnej prevádzky.

**REGULÁCIA KVALITY VZDUCHU**

Snímač kvality vzduchu (namontovaný v miestnosti alebo v kanáli odvodu vzduchu) meria kvalitu vzduchu (zmes plynov alebo CO<sub>2</sub>) v miestnosti alebo v odvode vzduchu. Pri klesajúcej kvalite vzduchu sa zvyšujú otáčky ventilátora a podiel čerstvého vzduchu. Vypnuté zariadenie sa môže podľa potreby zapnúť pri poklese kvality vzduchu pod hraničnú hodnotu.

**FUNKCIA HYGROSTATU**

Pri zopnutí hygrometru (namontovaného v priestore alebo v kanáli odvodu vzduchu) sa zvýšia otáčky ventilátora a podiel čerstvého vzduchu na nastavenú hodnotu. Vypnuté zariadenie sa môže podľa potreby zapnúť pri zopnutí hygrometru.

**STÁLA FUNKCIA HYGROSTATU**

Pomocou snímača vlhkosti (namontovaného v miestnosti alebo v kanáli odvodu vzduchu) sa meria vlhkosť v priestore. S narastajúcou vlhkosťou sa otáčky ventilátora a podiel čerstvého vzduchu stále zvyšujú. Vypnuté zariadenie sa môže podľa potreby zapnúť pri prekročení hraničnej hodnoty vlhkosti vzduchu.

**REGULÁCIA TLAKU**

Pomocou snímača tlaku sa zisťuje tlak v prívode a odvode vzduchu a porovnáva sa so zadanou požadovanou hodnotou. Podľa odchýlky sa ventilátory riadené otáčkami regulujú v rámci zadaných hraníc tak, aby sa v kanáli udržiaval konštantný tlak. Variantom je možnosť použiť iba jeden snímač v prívode vzduchu a ventilátor odvodu vzduchu prevádzkovať s nastaviteľným rozdielom.

**REGULÁCIA OBJEMOVÉHO PRIETOKU**

Pomocou snímača tlaku sa meria diferenčný tlak ventilátora prívode a ventilátora odvodu vzduchu a podľa zadaného súčiniteľa k (špecifikovaného výrobcom resp. obežným kolesom) sa vypočíta objemový prietok. Podľa odchýlky od požadovanej hodnoty sa otáčkami regulované ventilátory riadia v rámci zadaných hraníc tak, aby sa udržiaval konštantný objemový prietok.

**ZIMNÝ CHOD REKUPERÁCIE TEPLA**

Pre vetracie jednotky je v zimných mesiacoch výhodou predhrievanie rekuperácie tepla, aby bola pri zapnutí ventilátora prívode vzduchu tepelná energia okamžite k dispozícii. Prítom sa najskôr zapne ventilátor odvodu vzduchu a s časovým oneskorením ventilátor prívode vzduchu.

# REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

## FUNKCIE REGULÁCIE

### OCHRANA DVT PRED NÁMRAZOU

Na ochranu doskových výmenníkov tepla sa používa snímač teploty námrazy, ktorý je namontovaný na výstupe vzduchu z bloku dosiek. Pri riziku tvorby námrazy sa výkon systému rekuperácie tepla plynulo znižuje alebo, ak je to lokálne možné, v prvom kroku sa znižujú otáčky ventilátora prívodu vzduchu (vzniká nerovnováha prívodu a odvodu vzduchu).

### PREDHRIEVACÍ PROGRAM

Pri aktivovanom predhrievacom programe sa zabraňuje tomu, aby sa po štarte zariadenia nevháňal do priestoru studený vzduch (ohrievací register je vychladený). Pred spustením ventilátora sa zisťuje, či je vonkajšia teplota pod nastavenou hranicou. Ak áno, zapne sa čerpadlo vykurovacieho okruhu, otvorí sa ventil vykurovania a vyžiada sa teplo zo zdroja. Po uplynutí nastaveného času (čas predhrevu) sa otvoria klapky a zapnú sa ventilátory.

### PROTIMRAZOVÁ OCHRANA TERMOSTATOM

Funkcia protimrazovej ochrany zabraňuje poškodeniu ohrievacieho registra pri nízkych vonkajších teplotách. Pri aktivácii protimrazového termostatu sa vypnú ventilátory, klapka vonkajšieho vzduchu sa zatvorí, čerpadlo vykurovacieho okruhu sa zapne, ventil vykurovania sa otvorí a vyžiada sa teplo zo zdroja. Dá sa zvoliť, či zariadenie po resetovaní protimrazového termostatu znova nabehne automaticky alebo až po potvrdení poruchy.

### PROTIMRAZOVÁ OCHRANA TEPLOTOU PRÍVODU VZDUCHU

Pri poklese teploty prívodu vzduchu pod hraničnú hodnotu protimrazovej ochrany sa ventilátory vypnú na nastavený čas, klapka vonkajšieho vzduchu sa zatvorí, čerpadlo vykurovacieho okruhu sa zapne, ventil vykurovania sa otvorí a vyžiada sa teplo zo zdroja. Dá sa zvoliť, či zariadenie po čase dobehu znova nabehne automaticky alebo až po potvrdení poruchy.

### KONTROLA PRIETOKU VZDUCHU

Kontrola prietoku vzduchu sa realizuje pomocou externého snímača diferenčného tlaku, ktorého vzduchové hadičky sú privedené pred a za ventilátor. Tým sa zabezpečí, že žalúziové klapky sú otvorené a ventilátor nebude pracovať proti uzatvorenej klapke.

### OCHRANA PROTI ZABLOKOVANIU

Ochrana je aktívna pre čerpadlá a ventily. Ak neboli aktivované v priebehu posledných 24 hodín, v zadanom čase sa aktivujú na 5 s (čerpadlo sa zapne, ventil sa otvorí).

### KONTROLA FILTROV

Kontrola filtrov sa realizuje pomocou externého spínača diferenčného tlaku, ktorého vzduchové hadičky sú privedené pred a za filter. Filter je neustále monitorovaný kvôli znečisteniu. Navyše pri zariadeniach s viacstupňovými ventilátormi alebo ventilátormi s regulovanými otáčkami sa prietok vzduchu v nastaviteľnom intervale zvyšuje na nominálnu hodnotu. Pri znečistení filtra sa zobrazí hlásenie (napr. Filter vonkajšieho vzduchu znečistený).

Variantne sa filtre dajú kontrolovať snímačmi diferenčného tlaku (0 - 10 V). V takom prípade sa hraničné hodnoty nastavujú v menu Servis.

**POŽIARNA KLAPKA**

Môže sa zvoliť, či sa zariadenie po aktivovaní požiarnej klapky vypne (reštart po potvrdení hlásenia poruchy) alebo či má pokračovať v prevádzke. V oboch prípadoch sa zobrazí hlásenie poruchy. Môže sa pripojiť až 21 požiarnych klapiek so samostatným hlásením. WRS-K môže ovládať motorické požiarne klapky. Funkcie treba definovať v dotazníku Vyhodnotenie/riadenie BSK, RSK, KRM a BMZ (Vyhodnotenie/riadenie klapky protipožiarnej ochrany, klapky na ochranu pred spalinami, kanálového detektora spalín a požiarneho detektora).

**HLÁSIČ SPALÍN**

Po spustení hlásiča spalín sa zariadenie vypne (reštart po potvrdení hlásenia poruchy) a zobrazí sa hlásenie poruchy. WRS-K môže podľa okolností dodatočne zatvoriť cirkulačnú klapku a ďalšie požiarne klapky. Funkcie treba definovať v dotazníku Vyhodnotenie/riadenie BSK, RSK, KRM a BBMZ (Vyhodnotenie/riadenie klapky protipožiarnej ochrany, klapky na ochranu pred spalinami, kanálového detektora spalín a požiarneho detektora).

**POŽIARNY HLÁSIČ**

Môže sa zvoliť, či sa zariadenie po aktivovaní požiarneho hlásiča vypne (reštart po potvrdení hlásenia poruchy) alebo či má pokračovať v prevádzke. V oboch prípadoch sa zobrazí hlásenie poruchy. WRS-K môže podľa okolností dodatočne zatvoriť cirkulačnú klapku a ďalšie požiarne klapky. Funkcie treba definovať v dotazníku Vyhodnotenie/riadenie BSK, RSK, KRM a BMZ (Vyhodnotenie/riadenie klapky protipožiarnej ochrany, klapky na ochranu pred spalinami, kanálového detektora spalín a požiarneho detektora).

**EXTERNÝ KONTAKT HLÁSENIA PORUCHY**

Môže sa zvoliť, či sa zariadenie po spustení externého hlásenia poruchy vypne (reštart po potvrdení hlásenia poruchy) alebo má pokračovať v prevádzke. V oboch prípadoch sa zobrazí hlásenie poruchy.

**ZBERNÁ PORUCHA**

Ak dôjde k poruche, aktivuje sa výstup pre zbernú poruchu na odovzdanie na nadradené miesto. Príslušná porucha sa zobrazí na ovládacom module.

**EXTERNÉ UVOLNENIE**

Zariadenie sa môže uvoľniť alebo zablokovať externým beznapäťovým kontaktom napr. spínačom (doplnkovo a nadradene k riadeniu ovládacím modulom).

**EXTERNÉ VYŽIADANIE STUPŇOV**

Beznapäťovým kontaktom (napr. spínačom) sa dajú zadať 3 požadované hodnoty otáčok ventilátora, tlaku alebo objemového prietoku (pri regulácii tlaku alebo prietoku). Vypnuté zariadenie sa môže zapnúť externým vyžiadaním stupňov.

**REGULÁCIA VYSOKÉHO/NÍZKEHO TLAKU REGULÁTOROM CHLADENIA IK-CONTROL**

Ak sa používa regulátor chladenia WOLF, vysoký alebo nízky tlak v chladiacom okruhu sa dá regulovať zmenou otáčok ventilátora. Zbernicová komunikácia umožňuje odovzdávanie príslušných hodnôt snímačov a nastavení parametrov.

**HLADINA RUČNEJ OBSLUHY**

Na účely uvedenia do prevádzky sa môže pri vypnutom zariadení ručne aktivovať na pevnú hodnotu každý existujúci agregát (ventilátory, čerpadlá, ventily, klapky, zvlhčovače atď.).

**KALIBRÁCIA SNÍMAČOV**

V menu Servis sa dá v prípade potreby vykonať kalibrácia každého pripojeného snímača.

## REGULAČNÉ SYSTÉMY WOLF PRE KLIMATIZAČNÉ ZARIADENIA

### FUNKCIE REGULÁCIE

#### PREVÁDZKOVÉ HODINY

Prevádzkové hodiny jednotlivých komponentov sa zaznamenávajú a zobrazujú. Pri prekročení nastavenej hraničnej hodnoty sa spustí hlásenie o potrebe údržby. Prevádzkové hodiny každého komponentu sa dajú samostatne vynulovať.

#### BLOKOVANIE TLAČIDIEL

Aby sa zabránilo neúmyselnému prestaveniu zariadenia koncovými používateľmi, tlačidlá na ovládacom module sa dajú zablokovať.

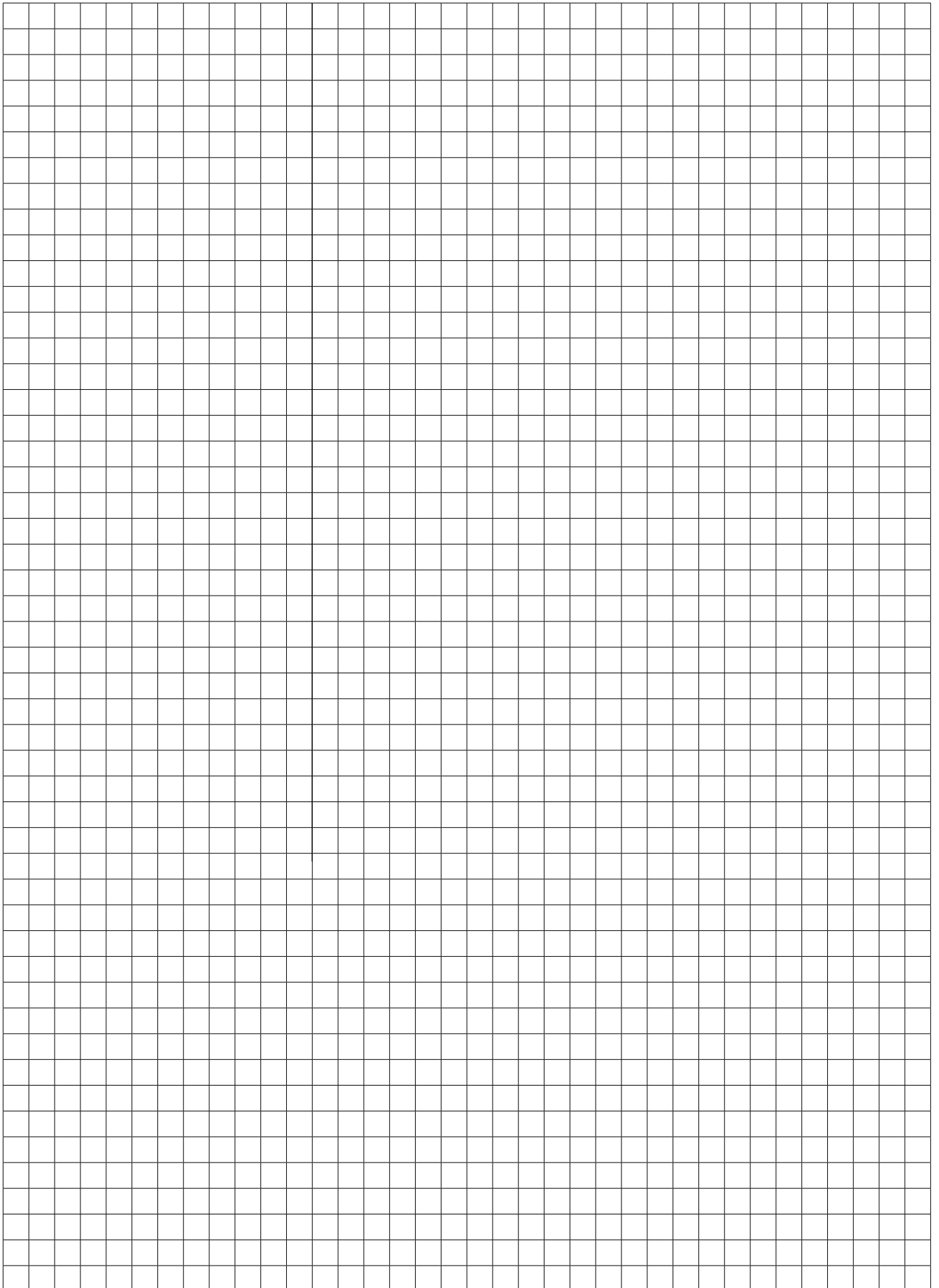
#### BLOK PARAMETROV NAČÍTAŤ/ULOŽIŤ

V prípade rôznych nesprávnych nastavení existuje možnosť načítať parametre v stave ako pri dodaní.

Okrem toho sa dá zákazníkovi nastavenie uložiť (napr. po uvedení do prevádzky) a načítať.

#### DOPLNENIE KONFIGURÁCIE PRÍSLUŠENSTVA A EXTERNÝCH PRVKOV

Existuje možnosť jednoducho doplniť konfiguráciu diaľkového ovládania BMK-F, dotykového panelu BMK-10, snímačov (ako napr. snímač tlaku na zistenie objemového prietoku, snímač teploty priestoru/odvodu vzduchu, snímač kvality vzduchu), externého uvoľnenia zapnutia alebo vypnutia systému, externého vyžiadania stupňov alebo hygrostatu.



Adresa predajcu

WOLF GMBH / POSTFACH 1380 / D-84048 MAINBURG / TEL. +49.0.87 5174-0 / FAX +49.0.87 5174-16 00 / www.WOLF.eu

