

UKB G
UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE
BRNO - BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA
G - DROBNÉ OBJEKTY

Investor	MASARYKOVA UNIVERZITA
Generální projektant	AiD team a.s.
Hl. inženýr projektu	Ing. arch. Jiří BABÁNEK
Přímý zpracovatel	



Revize	
00	2021 - 06 - 25
01	
02	
03	

Vypracoval	Ing. Jan Bortel
Ved. projektant	Ing. Jan Bortel

Číslo zakázky	3486 - 25
Stavba	UKB G - Drobné objekty
Stupeň	DVD
Název PS - SO	SO 117 Vestavba kongresového centra B09
Část	09 - VZDUCHOTECHNIKA

Název výkresu	TECHNICKÁ ZPRÁVA
Datum	2021 - 06 - 25
Formát	A4
Měřítko	-

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
UKB G	DVD	D 117	09	001	00

OBSAH:

1.	ÚVOD	2
1.1.	Podklady pro zpracování	2
1.2.	Výpočtové hodnoty klimatických poměrů	2
2.	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	2
2.1.	Větrání	2
2.2.	Základní údaje pro dimenzování vzduchových výkonů zařízení	2
2.3.	Hladiny akustického tlaku od vzduchotechnického zařízení	2
3.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
3.1.	Koncepce větracích zařízení	3
3.2.	Seznam navržených zařízení	3
3.3.	Popis jednotlivých zařízení	3
4.	PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ	4
5.	IZOLACE A NÁTĚRY	4
5.1.	Izolace	4
5.2.	Nátěry	4
5.3.	Potrubí	4
6.	NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE	4
6.1.	Stavba	4
6.2.	MaR	4
6.3.	RTCH	5
6.4.	ZTI	5
7.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	5
8.	POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU	5
9.	KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY	5
10.	EKOLOGIE	5
11.	ZÁVĚR	5
12.	PŘÍLOHY	5

1. ÚVOD

Předmětem řešení tohoto projektu je úprava stávajícího řešení systému VZT (vč. chlazení) v prostorách knihovny, pro účely pořádání kongresů.

Řešení této PD vychází z původní PD VZT zpracované pod názvem „KAMPUS MU, BRNO – PAVILON A9 – SO II 305.09“ společností LUFT PROJEKT, autorem Ing. Antonínem Kašparem, k datu 26.7.2006 (DSPS).

1.1. Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly půdorysy stavební části objektu zpracované AiD team a.s., pod číslem zakázky 3486-25, 06/2021.

Podklady pro koordinaci navazujících profesí byly předány v průběhu zpracování dokumentace cestou zástupce GP – Ing. Patrik Müller, AiD team a.s.

1.2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo	:	Brno	
nadmořská výška	:	227 m nad m.	
normální tlak vzduchu	:	98,5 kPa	
teplota	- léto		+ 32°C
	zima		- 12°C
entalpie	- léto	56,2 kJ kg s.v.	-1

2. ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Řešené prostory jsou stávající knihovnou, kde bude úpravou nábytku a doplněním AV-technologií dosaženo vhodného přeuspořádání vnitřních prostor pro účely pořádání kongresů.

Navýšení celkového počtu přítomných osob nedochází.

2.1. Větrání

Stavební větrání zabezpečuje nucenou výměnu vzduchu v provozních a provozně-technických místnostech (v místnostech technického vybavení objektu např. technické zázemí apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky. Koncepce a stávající řešení větrání řešených prostor není touto PD dotčeno a měněno.

Ve vazbě na přeskupení nábytku bylo nutné upravit zejména distribuci vzduchu tak, aby se dostatek čerstvého vzduchu dostal k osobám v kongresovém uspořádání prostoru.

2.2. Základní údaje pro dimenzování vzduchových výkonů zařízení

Množství čerstvého vzduchu, řízení souvisejících větracích VZT jednotek, potrubní trasy i distribuční elementy jsou funkční, bez výhrad uživatele a dostatečně dimenzované. Stávající systém větrání tak bude ponechán bez úprav.

2.3. Hladiny akustického tlaku od vzduchotechnického zařízení

Hlukové parametry stávajícího zařízení jsou bez připomínek uživatele. Nově instalované zařízení nezhorší hlukové parametry vnitřního prostředí.

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3.1. *Koncepce větracích zařízení*

Návrh úpravy větrání vychází z předaných podkladů a požadavku na dočasnou úpravu větrání ve vazbě na pořádaný kongres. Abychom dopravili vzduch do pobytového prostoru osob (účastníků kongresu), budou upraveny cirkulační jednotky a související rozvody médií a vzduchu, vč. distribučních prvků.

3.2. *Seznam navržených zařízení*

Řešené prostory budou řešeny výměnou a úpravou stávajících FCU (fan-coil unit).

Systém vzduchotechniky a klimatizace je rozdělen na tato zařízení:

Zařízení 1 - Chlazení, vytápění a cirkulace

Zařízení 2 - Chlazení

Dispoziční umístění zařízení a morfologie potrubních tras je patrná z výkresové části projektové dokumentace.

3.3. *Popis jednotlivých zařízení*

Zařízení 1 – Chlazení, vytápění a cirkulace vzduchu

Původní řešení VZT pracovalo s kanálovými FCU jednotkami. Pro zvýšení dosahu proudu vzduchu a lepší distribuci do pobytové zóny osob účastnících se kongresu, budou instalovány cirkulační VZT jednotky s upravenou potrubní trasou a koncovými distribučními prvky.

VZT jednotka bude ve složení: Filtr vzduchu (F7, resp. ISO ePM1 55% dle EN ISO 16890), vodní ohřívač (80/60, 15 kW), ventilátor s EC motorem (3000 m³/hod při ext. tlaku 200 Pa), vodní chladič (6/12, 12 kW)

Cirkulační vzduch bude nasáván do VZT jednotky přes stávající mřížku, resp. odvodní anemostaty osazené v podhledu (doplněné o potřebné kusy) ve vnitřní fasádě místnosti číslo 120, krátkou potrubní trasou osazenou tlumiči hluku. V cirkulační VZT jednotce bude vzduch teplotně upraven a krátkou potrubní trasou s tlumičem hluku veden k dýzám ve vnitřní fasádě místnosti číslo 120.

Potrubní trasa bude hlukově a tepelně izolována dle potřeby.

Dýzy budou směrově nastavitelné, tedy umožní dodatečnou korekci proudění vzduchu do pobytové zóny osob.

Dýzy budou na potrubní trasu napojeny ohebnými izolovanými hadicemi.

Zařízení bude napájeno, napojeno, jištěno a ovládáno *profesí MaR (ve spolupráci s ELE)*. Zařízení bude pracovat ve dvou základních režimech knihovna/kongres. *V režimu knihovny* bude množství cirkulačního vzduchu sníženo tak, aby cirkulační jednotka dokázala přenést potřebné množství chladu a tepla. *V režimu kongresu* bude cirkulační VZT jednotka pracovat s vyšším vzduchovým výkonem tak, aby byla schopna důkladně provětrat prostor m.č. 120, resp. její střed, kde se předpokládá kumulace účastníků kongresu.

Od zařízení bude *profesí ZTI* odveden kondenzát z chladiče.

Zařízení bude napojeno na rozvody chladicí a topné vody *profesí RTCH*.

Stavba zajistí demontáž a zpětnou montáž podhledů, vč. zapracování potřebných servisních přístupů.

Zařízení 2 – Chlazení

Stávající kazetové FCU jsou dle vyjádření uživatele na hraně funkčnosti a životnosti. Budou proto nahrazeny výkonově stejnými, novými chladicími kazetovými FCU jednotkami.

Zařízení bude napájeno, napojeno, jištěno a ovládáno *profesí MaR (ve spolupráci s ELE)* – komunikační protokol MODbus.

Od zařízení bude *profesí ZTI* odveden kondenzát z chladiče.

Zařízení bude napojeno na rozvody chladicí vody *profesí RTCH*.

Stavba zajistí demontáž a zpětnou montáž podhledů, vč. zapracování potřebných servisních přístupů.

Demontáže

V místě nově instalovaných VZT zařízení a potrubních tras, budou původní potrubní trasy a zařízení demontovány a nahrazeny novými trasami a zařízeními.

Přesuny

Vybrané koncové prvky budou z důvodu kolize s novými potrubními trasami odborně demontovány a přemístěny do nových pozic.

4. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření:

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy účinné tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátoru do větraných prostor. Tyto tlumiče jsou osazeny jak v přívodních, tak v odvodních trasách vzduchovodů. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na VZT jednotky, přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Pro všechny zařízení instalované v objektu platí, že nesmí překročit povolené hlukové limity.**

5. IZOLACE A NÁTĚRY

5.1. Izolace

Navržené VZT potrubí je dle potřeby opatřeno hlukovou a tepelnou izolací kamennou vatou tl. 60 mm s Al polepem, případně kaučukovou izolací s uzavřenou buňkou tl. 20 mm s Al polepem.

Hluková izolace je použita mezi VZT jednotkou a tlumiči hluku. Tepelná izolace pak na zbytku potrubní trasy přiváděného vzduchu.

5.2. Nátěry

Potrubí je vyrobeno v takové kvalitě, že jej není nutné natírat – oboustranně pozinkovaný plech.

Výrobky jako VZT jednotky, FCU jednotky a koncové prvky budou ošetřeny povrchovou úpravou z výroby.

5.3. Potrubí

Navrhované potrubí VZT je z pozinkovaného plechu čtyřhranné nebo kruhové SPIRO potrubí. VZT potrubí odpovídá požadavkům norem DIN 24190 a DIN 24191 dle tlakového stupně 1 a 4 (1000 Pa/-630 Pa). Čtyřhranné potrubí je třídy těsnosti „B“ a SPIRO potrubí je třídy těsnosti „C“ dle DIN EN 12237 a DIN EN 1507.

Potrubí je osazeno na závěsech kotvených do stropní konstrukce.

6. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

6.1. Stavba

Stavba provede všechny potřebné prostupy a jejich následné zapravení a utěsnění.

Stavba zajistí demontáž, úpravu a zpětnou montáž podhledů, vč. zohlednění nových požadavků na servisní přístup k zařízení VZT.

Stavba bude koordinovat montážní práce všech profesí.

6.2. MaR

Profese MaR provede napájení, napojení, jištění a ovládání VZT zařízení dle odstavce 3.3.

6.3. RTCH

Profese RTCH zajistí napojení všech zařízení VZT na rozvody chladu a tepla dle odstavce 3.3.

6.4. ZTI

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od VZT jednotek a FCU.

7. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Tato dokumentace byla zpracována v souladu s předanými informacemi k řešení PBR. Dle těchto informací je řešený prostor jedním požárním úsekem a navržené VZT potrubí tak neprochází žádnou požárně dělící konstrukcí.

8. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž vzduchotechnického zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy podle požadavků montáže tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 1,5 m. Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

Všechny prvky podléhající dle právních norem, související předpisů, či pokynů a požadavků výrobců, revizím, budou v pravidelných intervalech revidovány.

9. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Vzduchotechnická zařízení budou seřizena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v této projektové dokumentaci. Kontrola správné funkce jednotlivých zařízení bude součástí komplexních zkoušek.

10. EKOLOGIE

Navržené zařízení pracuje pouze s cirkulačním vzduchem, neohrožuje tak životní prostředí emisí škodlivin.

11. ZÁVĚR

Navržené VZT zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru.

Tato dokumentace byla zpracována dle dostupných podkladů a v rozsahu dle požadavku objednatele, tedy jako **jednostupňová realizační projektová dokumentace**.

Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standardy investora.

Vzhledem k možným odchylkám poskytnutých podkladů od skutečnosti, budou veškeré potrubní trasy a umístění zařízení před instalací ověřeny na stavbě!

12. PŘÍLOHY

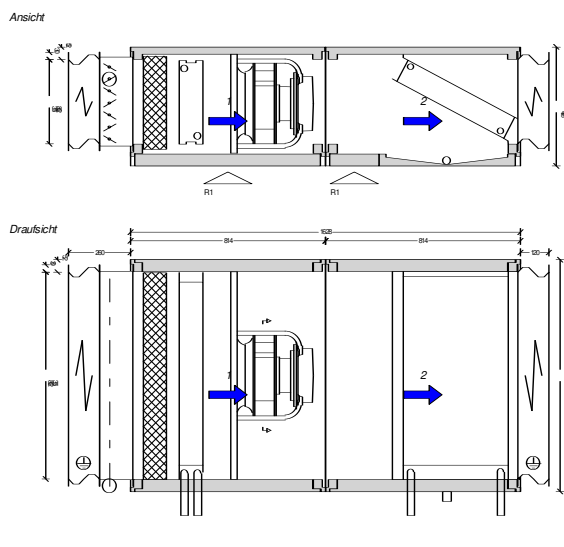
- A) Tabulka výkonů zařízení
- B) Technické listy navržených zařízení

<div><div>ivent</div><div>IVENT PRO s.r.o.</div><div>Vinohrady 10, 63900 Brno</div></div>				TABULKA VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ																	
				Vestavba kongresového centra B09														Zak. číslo :		21_Z010	
ZAŘÍZENÍ				PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU														06/2021			
Číslo	Název	umístění jednotky		Ventilátor						Ohříváč			Výkonové parametry chladiče					Ovládání	Napájení	Poznámka	
				Q _v	p _{ext}	p _{cv}	P ₁	proud	Napětí	ohřev vzduchu	Q _t	teplotní spád topné vody	ochlazení vzduchu	průtok vody	Q _{ch}	teplotní spád chladicí vody	tlaková ztráta vody				
			[ks]	m ³ /h	Pa	Pa	kW	A	V	K	kW	°C	K	l/h	kW	°C	kPa				
Zar.č. 1 - Cirkulace vzduchu m.č. 120																					
1.01	Cirkulační vzduchotechnická jednotka	m.č. 120	4	3000	200	608	1,65	2,5	400	14,9	15,0	80/60	9,4	-	12,0	6/12		MaR	MaR/ELE	-	
Zar.č. 2 - Výměna kazetových FCU																					
2.01	Kazetové FCU	m.č. 120	6	2130	0	-	0,29	1,35	230	-	-	-	5,8	1640,6	11,48	6/12	33,8	MaR	MaR/ELE	komunikační rozhraní MODbus	

Vestavba kongresového centra B09				Požadavky na ostatní profese					
číslo zařízení	název zařízení	doporučené ovládání	způsob spuštění / ovládání						
				Elektro	MaR	ÚT	RCH	ZTI	Stavba
	Zar.č. 1 - Cirkulace vzduchu m.č. 120								
1.01	Cirkulační vzduchotechnická jednotka	MaR	Zařízení je ovládáno nadřazenou MaR v provozních režimech knihovny/kongresu. Výkon ohřívače/chladiče řízen dle prostorové teploty.	Ve spolupráci s MaR zajistí napájení, napojení a jištění ventilátoru VZT jednotky.	Ve spolupráci s ELE zajistí napájení všech potřebných komponent VZT jednotky. Zajistí ovládání jednotky v režimech knihovna/kongres. Zajistí ovládání výkonu ohřívače a chladiče dle prostorové teploty.	Zajistí napojení ohřívače VZT jednotky na rozvody topné vody, vč.osazení směšovacího ventilu (dodávkou VZT).	Zajistí napojení chladiče VZT jednotky na rozvody chladicí vody, vč.osazení směšovacího ventilu (dodávkou VZT).	Zajistí napojení VZT jednotky na odvod kondenzátu vč.osazení sifonu se zápachovou pojistkou (dodávka VZT).	Zajistí demontáže podhledů, jejich zpětnou montáž po provedení úpravy VZT. Zhotovení prostupů pro VZT a jejich zapravení po montáži. Transportní cesty materiálu a zařízení. Koordinaci prací navazujících profesí. Servisní přístup k instalovanému zařízení.
	Zar.č. 2 - Výměna kazetových FCU								
2.01	Kazetové FCU	MaR	Zařízení je ovládáno nadřazenou MaR. Výkon chlazení řízen dle prostorové teploty.	Ve spolupráci s MaR zajistí napájení, napojení a jištění FCU.	Ve spolupráci s ELE zajistí napájení FCU. Zajistí ovládání výkonu chladiče dle prostorové teploty.	-	Zajistí napojení chladiče FCU na rozvody chladicí vody, vč.osazení trojcestného ventilu (dodávkou VZT).	Zajistí napojení FCU na odvod kondenzátu vč.osazení sifonu se zápachovou pojistkou (dodávka ZTI). Čerpadlo kondenzátu dodávkou VZT.	Zajistí demontáže podhledů, jejich zpětnou montáž po výměně FCU. Transportní cesty materiálu a zařízení. Koordinaci prací navazujících profesí. Servisní přístup k instalovanému zařízení.



klimatizační zařízení nabídka NWK17A02728 / 01



zákazník

projekt / komise

náš referent

vaše číslo

váš referent

LV pol.

datum vyhotovení

konstrukční velikost - přívod vzduchu

Údaje o výkonu

průtok vzduchu - přiváděný vzduch

druh opláštění

rychlost vzduchu

Kampus Brno, koncese B09

Martin Budsky

AHU 1.1, AHU 1.2

09.06.2021

CFL 32

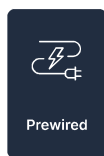
DIN EN 13053

3000 m³/h 0,83 m³/s

50/30mm

přiváděný vzduch: 2,3 m/s Třída

V5



priváděný vzduch

(1) CFL - Zuluftgerät Anschlussseite in Zulufttrichtung rechts

dimenzační odpor Základní jednotka

44 Pa

Kompaktfilter Panel F7 96 mm

EN ISO 16890

ISO ePM1 55%

pocáteční odpor

96 Pa

dimenzací odpor

146 Pa

konečný rozdíl tlaku

196 Pa

plocha filtru

11,15 m²



topný registr

typ výměníku tepla	ST E Cu/Al LT
připojení (vstup/výstup)	1 0/0 " - 1 0/0 "
teplota vzduchu na vstupu	5 °C
teplota vzduchu na výstupu	19,9 °C
výkon (celkem)	15 kW
vstup média	80 °C
výstup média	60 °C
médium množství	0,66 m3/h
podíl protimrazové ochrany	0 %
tlaková ztráta na strane vzduchu	100 Pa
tlaková ztráta médium	1,99 kPa
objem vody	2,4 l
hustota vzduchu	1,2 kg/m3

ventilátor privádeného vzduchu

objem vzduchu	3000 m3/h
tlak externí	200 Pa
vnitřní tlak Venti	20 Pa
tlak interní	348 Pa
dynamický tlak	40 Pa
tlak celkový	608 Pa
typ ventilátoru	VM 310-1,65/400EC-3140
ventilátor - otáčky	2479 1/min
max. otáčky ventilátoru	3140 1/min
účinnost celkem	59,5 %
příkon proudu motoru	1,34 A
max. motorový proud	2,5 A
max. výkon motoru	1,65 kW
motor napětí	3*400 V
řídící napětí	7,02 V
hodnota K	116
vyvol. elektrický činný výkon PM	0,85 kW
Vyvol. elektrický činný výkon při podmínkách SFPv	0,79 kW
SFPv (jmenovitý výkon ventilátoru)	0,95 kW/(m3/s)
	0,265 W/(m3/h)
Třída SFP (EN 16798-3)	SFP3
Třída P (EN 13053)	P1

oktávová střední frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součet
hlucnost Lw(A) na strane sání	41	53	65	70	71	74	70	65	78
hlucnost Lw(A) na strane výtlaku	45	53	65	74	79	79	76	70	84

klapka třída těsnosti 2 podle DIN EN 1751, Q vnější, 370 x 866

Servomotor pro klapku CFL 230 V Ote/Zav, vestavěný

tlakový spád 4 Pa

výměník tepla, PWW výměník tepla, Cu/Al s termostatem protimrazové ochrany, Protimrazový termostat namontovaný

Příslušenství k výměníku CFL, Směšovací ventil pro výměník tepla, volně, DN 10 KVS 1,6

Příslušenství k výměníku CFL, Sada šroubení pro směšovací ventil, DN 10 1/2 Zoll

Příslušenství k výměníku CFL, Pohon směšovacího ventilu, volně, 24 V DC, 0-10 V řídicí signál

Spínač diferenčního tlaku JDL-112 (namontován u komory)

Pružná tlumící vložka CFL, Q

vyrovnávac elektrického potenciálu namontovaný

revizní dveře

příslušenství regulace, Servisní vypínač AR6/5,5 kW, volně



(2) Komora chladiče strana připojení vpravo ve směru proudění vzduchu

typ výměníku tepla	ST K Cu/Al KT
připojení (vstup/výstup)	3/4 " - 3/4 "
teplota vzduchu na vstupu	28 °C
relativní vlhkost	45,0 %
teplota vzduchu na výstupu	18,6 °C
relativní vlhkost	72,0 %
výkon (latentní)	2,52 kW
výkon (citlivý)	9,48 kW
výkon (celkem)	12 kW
tlaková ztráta na strane vzduchu (suchý)	54 Pa
vstup média	6 °C
výstup média	12 °C
médium množství	1,72 m3/h
podíl protimrazové ochrany	0 %
tlaková ztráta médium	10,41 kPa
objem vody	5,39 l
hustota vzduchu	1,2 kg/m3
Příslušenství k výměníku CFL, Směšovací ventil pro výměník tepla, volně, DN 20 KVS 4,0	
Příslušenství k výměníku CFL, Sada šroubení pro směšovací ventil, DN 20 1 Zoll	
Příslušenství k výměníku CFL, Pohon směšovacího ventilu, volně, 24 V DC, 0-10 V řídicí signál	
Vana z nerezové oceli s odtokem kondenzátu	
Pružná tlumící vložka CFL, Q	
vyrovnávac elektrického potenciálu namontovaný	
revizní dveře	
Sifon se zápachovou pojistkou, volně ložený	

Obecné příslušenství:

- 1 Způsob nástavby, příslušenství pro vzduch, Namontováno / vestavěno

datový list pro hladinu hluku

privádený vzduch										
opláštění	A1 opláštění 50/30 mm				typ ventilátoru			EC ventilátor VM 310-1,65/400EC-3140		
otáčky ventilátoru	2479 1/min		celkový tlak			608 Pa				
hladina hluku v zařízení										
frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	celkem	
strana sání										
výkon vyzařovaný z ventilátoru	67,0	69,0	73,5	73,4	71,0	72,7	69,2	66,2	80,0 dB	
filtr, topný registr										
akustický výkon po izolování výše uvedených konstrukčních prvku S váhovým filtrem A jako jediná informace									74,1 dB(A)	
Nevážené oktávové pásmo										
	65,0	67,0	70,5	70,4	68,0	68,7	63,2	59,2	76,7 dB	
strana výtlaku (hluk dmýchání)										
výkon vyzařovaný z ventilátoru	71,3	69,4	74,4	76,8	79,4	78,3	75,0	70,8	84,7 dB	
Kühlerteil										
akustický výkon po izolování výše uvedených konstrukčních prvku S váhovým filtrem A jako jediná informace									80,5 dB(A)	
Nevážené oktávové pásmo										
	68,3	66,4	71,4	73,8	76,4	74,3	71,0	66,8	81,4 dB	
hladina akustického tlaku *)									74,5 dB(A)	
prostředí										



hladina hluku vyzařovaná pláštěm

frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	celkem
hladina akustického výkonu	50,6	53,7	58,7	58,1	59,7	58,6	55,3	50,1	65,8 dB(A)
hladina akustického tlaku *)									47,5 dB(A)

Pozor! Hladina hluku vyzařovaná pláštěm jakož i hluk odsávání a dmýchání se překrývají v závislosti na výstupu a akustice prostoru.

*) namereno pod úhlem 45° v prostoru o velikosti 600 m³ se střední absorpcí ve vzdálenosti 2 m.

U zadaných hodnot hluku se hluk uvnitř jednotky přenáší přes mezistěny (např. u kombinovaných jednotek nebo přesměrováním atd.), stejně jako přenos hluku v režimu cirkulace nebo přes obtok nějakého komponentu, stejně jako změny v průřezech nejsou zohledněny. Stejně tak nejsou zohledněny emise hluku z budovy větrací a klimatizační jednotkou. Výpočet hluku nezahrnuje hluk chladicích kompresorů, axiálních kondenzátorů, zvlhčovačů, frekvenčních měničů a hořáků, stejně jako možný součet hladin v kmitočtovém rozsahu rotačního zvuku podle typu použitého ventilátoru a příslušných otáček ventilátoru u jednotlivých případů. Je třeba zohlednit přípustné tolerance stavební a tolerance měření podle DIN EN 13053.

rozmery prístroje

délka	1628 mm
šířka	966 mm
výška	495 mm
c.	NWK17A02728/01
celková hmotnost (netto)	198 kg

ErP-Nařízení č.:1253/2014(vzduchotechnické jednotky) NWLA

Toto VZT zařízení splňuje požadavky nařízení (EU) č.: 1253/2014; Větrací jednotky stupeň 1 (2016) a stupeň 2 (2018); (Požadavky ErP 2016 a 2018)

typ zařízení	Směr-vzduchotechnické zařízení (ELA)
Delta P filtr	96 Pa
Delta Ps,int	96 Pa
Eta_t WRG/ limit	-
Ventilátor eta vent. / min	53,66 / 41 %
Vent. eta opt. EU:327/2011	(1) 61,1%
Stupeň účinnosti N	(1) 69,3
Vent. eta stat. eingebaut	(1) 53,7%
SVLint/ limit	179 / 230 W/(m ³ /s)
Max vnější dávka úniku vzduchu netěsnostmi při +400 Pa	0,53 %
Max vnější dávka úniku vzduchu netěsnostmi při -400 Pa	0,33 %

Upozornění :

Tato prohlášení o shodě s ErP se řídí podle stavu našich současných znalostí nařízení (EU) č. 1253/2014. Změny v důsledku následných konzultací mezi státními úřady a zákonodárným sborem, mohou vést k odlišnostem tohoto hodnocení. Z tohoto důvodu nemohou údaje a postup výpočtu být zaručeny a jsou platné pouze v době odpovídající nastavení konfigurace.

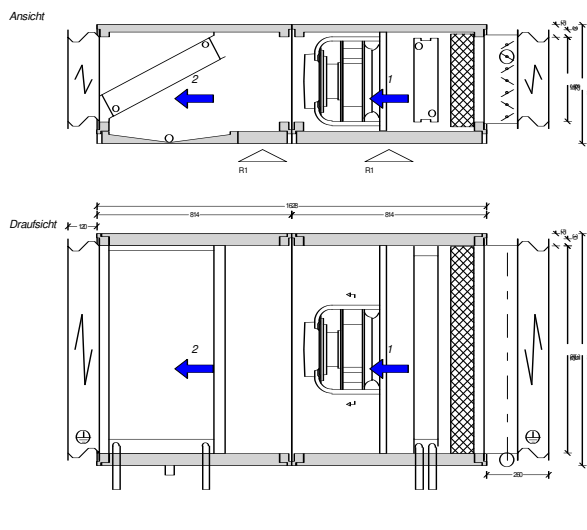
Pravidelné výměny filtrů jsou důležité pro výkon a energetickou účinnost zařízení.

shrnutí příslušenství

- 1 Protimrazový termostat namontovaný
- 1 Servomotor pro klapku CFL 230 V Ote/Zav, vestavěný
- 1 Spínač diferenčního tlaku JDL-112 (namontován u komory)
- 2 vyrovnávací elektrického potenciálu namontovaný



klimatizační zařízení nabídka NWK17A02728 / 02



zákazník

projekt / komise

náš referent

vaše číslo

váš referent

LV pol.

datum vyhotovení

konstrukční velikost - přívod vzduchu

Údaje o výkonu

průtok vzduchu - přiváděný vzduch

druh opláštění

rychlost vzduchu

Kampus Brno, koncese B09

Martin Budsky

AHU 1.3, AHU 1.4

09.06.2021

CFL 32

DIN EN 13053

3000 m³/h 0,83 m³/s

50/30mm

přiváděný vzduch: 2,3 m/s Třída

V5



priváděný vzduch

(1) CFL - Zuluftgerät Anschlussseite in Zulufttrichtung links

dimenzační odpor Základní jednotka

44 Pa

Kompaktfilter Panel F7 96 mm

EN ISO 16890

ISO ePM1 55%

pocátecní odpor

96 Pa

dimenzacní odpor

146 Pa

konecný rozdíl tlaku

196 Pa

plocha filtru

11,15 m²



topný registr

typ výmeníku tepla	ST E Cu/Al LT
pripojení (vstup/výstup)	1 0/0 " - 1 0/0 "
teplota vzduchu na vstupu	5 °C
teplota vzduchu na výstupu	19,9 °C
výkon (celkem)	15 kW
vstup média	80 °C
výstup média	60 °C
médium množství	0,66 m3/h
podíl protimrazové ochrany	0 %
tlaková ztráta na strane vzduchu	100 Pa
tlaková ztráta médium	1,99 kPa
objem vody	2,4 l
hustota vzduchu	1,2 kg/m3

ventilátor privádeného vzduchu

objem vzduchu	3000 m3/h
tlak externí	200 Pa
vnitřní tlak Vent	20 Pa
tlak interní	348 Pa
dynamický tlak	40 Pa
tlak celkový	608 Pa
typ ventilátoru	VM 310-1,65/400EC-3140
ventilátor - otáčky	2479 1/min
max. otáčky ventilátoru	3140 1/min
účinnost celkem	59,5 %
príkon proudu motoru	1,34 A
max. motorový proud	2,5 A
max. výkon motoru	1,65 kW
motor napětí	3*400 V
řídící napětí	7,02 V
hodnota K	116
vyvol. elektrický činný výkon PM	0,85 kW
Vyvol. elektrický činný výkon při podmínkách SFPv	0,79 kW
SFPv (jmenovitý výkon ventilátoru)	0,95 kW/(m3/s)
	0,265 W/(m3/h)
Třída SFP (EN 16798-3)	SFP3
Třída P (EN 13053)	P1

oktávová střední frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součet
hlucnost Lw(A) na strane sání	41	53	65	70	71	74	70	65	78
hlucnost Lw(A) na strane výtlaku	45	53	65	74	79	79	76	70	84

klapka třída těsnosti 2 podle DIN EN 1751, Q vnější, 370 x 866

Servomotor pro klapku CFL 230 V Ote/Zav, vestavěný

tlakový spád 4 Pa

výměník tepla, PWW výměník tepla, Cu/Al s termostatem protimrazové ochrany, Protimrazový termostat namontovaný

Příslušenství k výměníku CFL, Směšovací ventil pro výměník tepla, volně, DN 10 KVS 1,6

Příslušenství k výměníku CFL, Sada šroubení pro směšovací ventil, DN 10 1/2 Zoll

Příslušenství k výměníku CFL, Pohon směšovacího ventilu, volně, 24 V DC, 0-10 V řídicí signál

Spínač diferenčního tlaku JDL-112 (namontován u komory)

Pružná tlumící vložka CFL, Q

vyrovnávac elektrického potenciálu namontovaný

revizní dveře

příslušenství regulace, Servisní vypínač AR6/5,5 kW, volně



(2) Komora chladiče strana připojení vlevo ve směru proudění vzduchu

typ výměníku tepla	ST K Cu/Al KT
připojení (vstup/výstup)	3/4 " - 3/4 "
teplota vzduchu na vstupu	28 °C
relativní vlhkost	45,0 %
teplota vzduchu na výstupu	18,6 °C
relativní vlhkost	72,0 %
výkon (latentní)	2,52 kW
výkon (citlivý)	9,48 kW
výkon (celkem)	12 kW
tlaková ztráta na strane vzduchu (suchý)	54 Pa
vstup média	6 °C
výstup média	12 °C
médium množství	1,72 m3/h
podíl protimrazové ochrany	0 %
tlaková ztráta médium	10,41 kPa
objem vody	5,39 l
hustota vzduchu	1,2 kg/m3
Příslušenství k výměníku CFL, Směšovací ventil pro výměník tepla, volně, DN 20 KVS 4,0	
Příslušenství k výměníku CFL, Sada šroubení pro směšovací ventil, DN 20 1 Zoll	
Příslušenství k výměníku CFL, Pohon směšovacího ventilu, volně, 24 V DC, 0-10 V řídicí signál	
Vana z nerezové oceli s odtokem kondenzátu	
Pružná tlumící vložka CFL, Q	
vyrovnávac elektrického potenciálu namontovaný	
revizní dveře	
Sifon se zápachovou pojistkou, volně ložený	

Obecné příslušenství:

- 1 Způsob nástavby, příslušenství pro vzduch, Namontováno / vestavěno

datový list pro hladinu hluku

privádený vzduch										
opláštění	A1 opláštění 50/30 mm				typ ventilátoru			EC ventilátor VM 310-1,65/400EC-3140		
otáčky ventilátoru	2479 1/min				celkový tlak			608 Pa		
hladina hluku v zařízení										
frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	celkem	
strana sání										
výkon vyzařovaný z ventilátoru	67,0	69,0	73,5	73,4	71,0	72,7	69,2	66,2	80,0 dB	
filtr, topný registr										
akustický výkon po izolování výše uvedených konstrukčních prvku S váhovým filtrem A jako jediná informace										74,1 dB(A)
Nevážené oktavové pásmo	65,0	67,0	70,5	70,4	68,0	68,7	63,2	59,2	76,7 dB	
strana výtlaku (hluk dmýchání)										
výkon vyzařovaný z ventilátoru	71,3	69,4	74,4	76,8	79,4	78,3	75,0	70,8	84,7 dB	
komora chladícího registru										
akustický výkon po izolování výše uvedených konstrukčních prvku S váhovým filtrem A jako jediná informace										80,5 dB(A)
Nevážené oktavové pásmo	68,3	66,4	71,4	73,8	76,4	74,3	71,0	66,8	81,4 dB	
hladina akustického tlaku *)										74,5 dB(A)
prostředí										



hladina hluku vyzařovaná pláštěm

frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	celkem
hladina akustického výkonu	50,6	53,7	58,7	58,1	59,7	58,6	55,3	50,1	65,8 dB(A)
hladina akustického tlaku *)									47,5 dB(A)

Pozor! Hladina hluku vyzařovaná pláštěm jakož i hluk odsávání a dmýchání se překrývají v závislosti na výstupu a akustice prostoru.

*) namereno pod úhlem 45° v prostoru o velikosti 600 m³ se střední absorpcí ve vzdálenosti 2 m.

U zadaných hodnot hluku se hluk uvnitř jednotky přenáší přes mezistěny (např. u kombinovaných jednotek nebo přesměrováním atd.), stejně jako přenos hluku v režimu cirkulace nebo přes obtok nějakého komponentu, stejně jako změny v průřezech nejsou zohledněny. Stejně tak nejsou zohledněny emise hluku z budovy větrací a klimatizační jednotkou. Výpočet hluku nezahrnuje hluk chladicích kompresorů, axiálních kondenzátorů, zvlhčovačů, frekvenčních měničů a hořáků, stejně jako možný součet hladin v kmitočtovém rozsahu rotačního zvuku podle typu použitého ventilátoru a příslušných otáček ventilátoru u jednotlivých případů. Je třeba zohlednit přípustné tolerance stavební a tolerance měření podle DIN EN 13053.

rozmery prístroje

délka	1628 mm
šířka	966 mm
výška	495 mm
c.	NWK17A02728/02
celková hmotnost (netto)	198 kg

ErP-Nařízení č.:1253/2014(vzduchotechnické jednotky) NWLA

Toto VZT zařízení splňuje požadavky nařízení (EU) č.: 1253/2014; Větrací jednotky stupeň 1 (2016) a stupeň 2 (2018); (Požadavky ErP 2016 a 2018)

typ zařízení	Směr-vzduchotechnické zařízení (ELA)
Delta P filtr	96 Pa
Delta Ps,int	96 Pa
Eta _t WRG/ limit	-
Ventilátor eta vent. / min	53,66 / 41 %
Vent. eta opt. EU:327/2011	(1) 61,1%
Stupeň účinnosti N	(1) 69,3
Vent. eta stat. eingebaut	(1) 53,7%
SVLint/ limit	179 / 230 W/(m ³ /s)
Max vnější dávka úniku vzduchu netěsnostmi při +400 Pa	0,53 %
Max vnější dávka úniku vzduchu netěsnostmi při -400 Pa	0,33 %

Upozornění :

Tato prohlášení o shodě s ErP se řídí podle stavu našich současných znalostí nařízení (EU) č. 1253/2014. Změny v důsledku následných konzultací mezi státními úřady a zákonodárným sborem, mohou vést k odlišnostem tohoto hodnocení. Z tohoto důvodu nemohou údaje a postup výpočtu být zaručeny a jsou platné pouze v době odpovídající nastavení konfigurace.

Pravidelné výměny filtrů jsou důležité pro výkon a energetickou účinnost zařízení.

shrnutí příslušenství

- 1 Protimrazový termostat namontovaný
- 1 Servomotor pro klapku CFL 230 V Ote/Zav, vestavěný
- 1 Spínač diferenčního tlaku JDL-112 (namontován u komory)
- 2 vyrovnávací elektrického potenciálu namontovaný

TECHNICAL DATASHEET



TCW 122

WATER CASSETTE WITH 3-SPEED RADIAL FAN



The picture and the descriptions are only a sample of the selected unit. The real unit configuration can change depending on versions and or accessories selected.

TECHNICAL FEATURES

General description.

Water cassette with radial fan for recessed installation.

Frame.

For insulated recess fitting, limited depth (290 mm) and dimensions compatible with the standard double-ceiling modules, specially designed for easy installation and maintenance of the hydraulic and electrical connections, accessible starting from the front panel grille.

Casing.

Panels in galvanized sheet complete with heat/sound insulation; combined air intake/suction grille; automatic adjustment for diffusion of air on the four sides; suction in middle with regenerable filter; pre-cut holes for connection to an external air intake and for connection to a branch duct for conditioning an adjoining room (in this case a decompression in the adjoining room must be guaranteed in order to ensure suction of the air on the unit).

Grid.

Combined air suction grid with air filter and air diffusion on the 4 sides with suction in the middle, adjustable by remote control.

Fan.

Radial turbine with direct feed. Directly coupled to a single-phase 3-speed electric motor, mounted on elastic suspensions.

Lift pump.

With float and detection at 3 levels (On-Off-Alarm) of condensation for lift in the upper part of the box. Discharge occurs by gravity, outside the appliance (lift height up to 500 mm).

TECHNICAL DATASHEET



TCW 122

Heat exchange coil.

Made up of finned coil with copper pipes and aluminium fins with air vent on the headers.

Air filter.

Regenerable-type accessible after opening the combined air intake/suction grid.

Microprocessor.

Microprocessor control with timer for on/off programming. Program for automatic operations, cooling, heating and ventilation; nocturnal wellness program and dehumidifier. The unit features serial interface, Master/Slave management and window/economy contact.

Remote control.

Infrared with wall support.

ACCESSORIES

C - Auxiliary condensate drain pan

TECHNICAL DATASHEET



TCW 122

TECHNICAL DATA

Series		TCW
Version		TCW
Model		TCW 122
Static Pressure	Pa	0
Rows		2
Water connection		3/4 "G
Drain diameter		3/4 "G

Cooling conditions

Air side

Air flow	m ³ /h	2130.0
Speed		3

Inlet

Dry bulb air temperature	°C	27.0
Wet bulb air temperature	°C	19.0
Relative humidity	%	47

Outlet

Dry bulb air temperature	°C	22.2
Wet bulb air temperature	°C	16.4
Relative humidity	%	57

Water side

Fluid		Water
Inlet fluid temperature	°C	6.0
Outlet fluid temperature	°C	12.0
Fluid flow	l/h	1640.6
Pressure drop	kPa	33.8

Cooling performances

Total cooling capacity	kW	11.48
Sensible cooling capacity	kW	8.02
Dehumidification	kg/h	2.47

TECHNICAL DATASHEET



TCW 122

Sound data

Sound power levels	dB(A)	64.0
Sound pressure levels	dB(A)	55.0

Dimensions

Length	mm	980
Height	mm	830
Depth	mm	875

Weight

Transport weight	kg	50
Operating weight	kg	48

Electrical data

Power supply	V/Hz/Ph	230/1/50
Absorbed power	W	290.00
Absorbed current	A	1.35

Fan

Speed		3
Static Pressure	Pa	0
Air flow	m ³ /h	2130.0

Notes

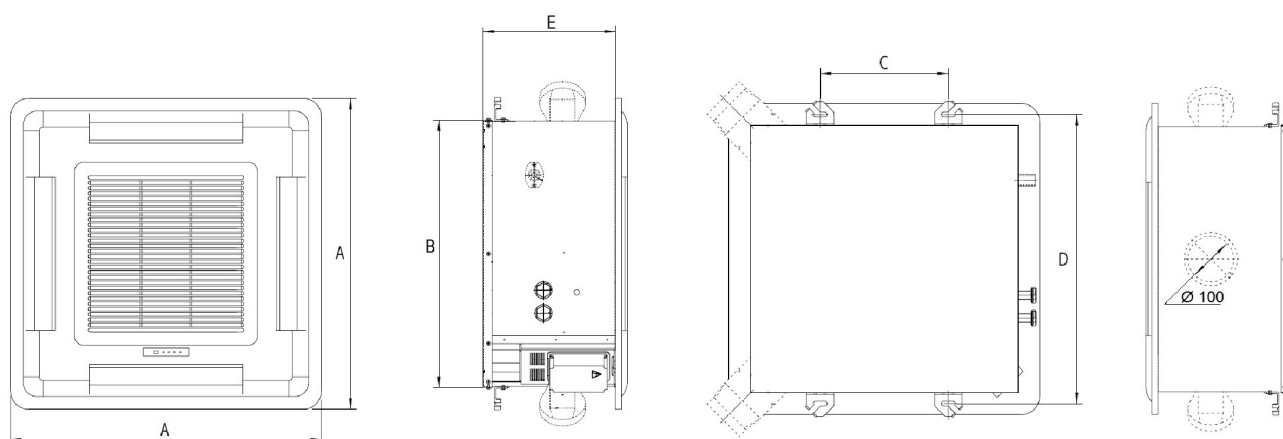
(1) Sound pressure measured at a distance of 1 meter and with reverberation time of 0,5 s.

TECHNICAL DATASHEET



TCW 122

DIMENSIONAL DRAWING



Dimensions

A	mm	980
B	mm	830
C	mm	875



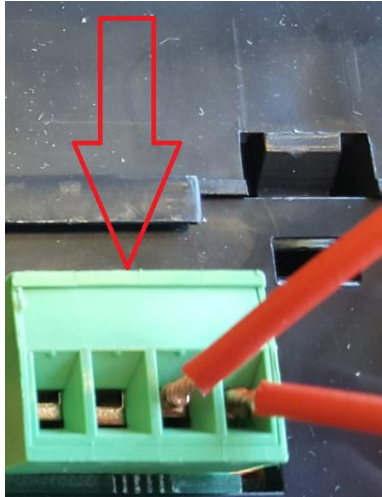
Modbus x HWW/TCW EC

Is possible to control one or more cassette units with the Modbus protocol.

È possibile controllare una o più unità con il protocollo Modbus.

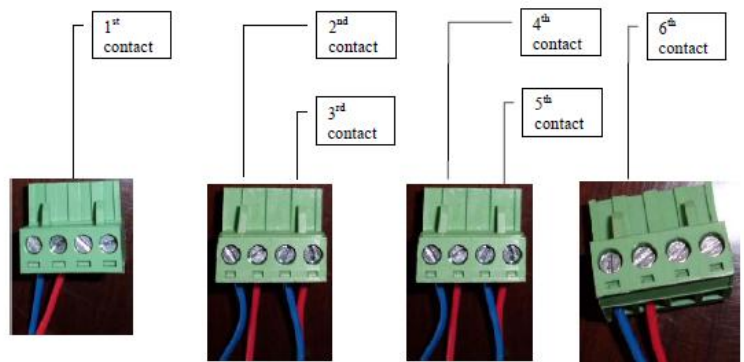
Is important to note that if you use the Modbus communication, not is possible to use the wall pad controller to control more units but just the one where is connected it.

È importante notare che se si utilizza la comunicazione Modbus, non è possibile utilizzare il controller wall pad per controllare più unità ma solo quella in cui è collegato.



To use the modbus communication is necessary to connect the cable of the converter to the green terminal, like signed by the arrow in the image.

Per utilizzare la comunicazione modbus è necessario collegare il cavo del convertitore al terminale verde, come indicato dalla freccia nell'immagine



Is important to check that, if installed more of one unit, the connection between the units needs to be connect in the same position for all the units

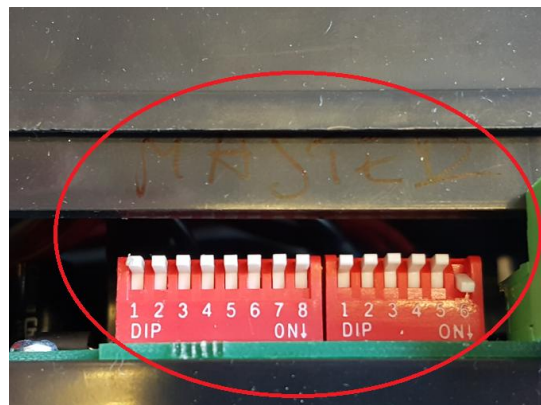
È importante verificare che, se installate più unità, bisogna mantenere la polarità dei fili e quindi devono essere messi nella medesima posizione

The cables used for the modbus will be connected in the other two terminals. The A will be the + and the B will be the - of the modbus

I connettore terminale è un entra ed esci non collegare più unità nello stesso morsetto ma utilizzare la porta di uscita. A(+) e B(-) del modbus

A other important thing necessary to have the modbus communication is to set the DIP switch like the image (all the DIPA to OFF, the DIP B not are important for the communication)

Un'altra importante cosa necessaria per avere la comunicazione Modbus è impostare il DIP switch nell'unità master come l'immagine (tutti i DIPA su OFF, i DIP B non sono importanti per la comunicazione)



The modbus address can be set using the switches of DIPA

The address 1 is obtained with all switches at OFF, the address 2 is obtained with the first switch set ON and the other set OFF and so on as the table. When connected via BMS, DIP SW6, what is used to configure the master unit when connected to a wall pad, must be set to OFF. The master will be the BMS.

L'indirizzo modbus è impostabile tramite gli switch del DIPA.

L'indirizzo 1 è ottenuto con tutti i dip a OFF, l'indirizzo 2 è ottenuto con il primo dip set ON e gli altri set OFF e così via come in tabella. Quando è collegato tramite BMS, il DIP SW6, quello che viene utilizzato per configurare l'unità master quando collegato a un wall pad, deve essere impostato su OFF. Il master sarà il BMS.

Below , the description of the addresses of the units.

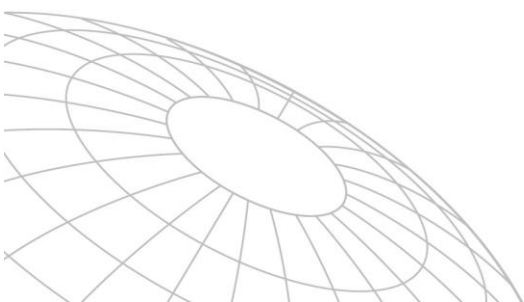
Sotto, la descrizione degli indirizzi delle unità.

DIPA-S1 address setting: ON=1, OFF=0.

DIPA-S1 SW6	DIPA-S1 SW5	DIPA-S1 SW4	DIPA-S1 SW3	DIPA-S1 SW2	DIPA-S1 SW1	Unit No.	Remark
0	0	0	0	0	0	01	Slave
0	0	0	0	0	1	02	Slave
0	0	0	0	1	0	03	Slave
0	0	0	0	1	1	04	Slave
0	0	0	1	0	0	05	Slave
0	0	0	1	0	1	06	Slave
0	0	0	1	1	0	07	Slave
0	0	0	1	1	1	08	Slave
0	0	1	0	0	0	09	Slave
0	0	1	0	0	1	10	Slave
0	0	1	0	1	0	11	Slave
0	0	1	0	1	1	12	Slave
0	0	1	1	0	0	13	Slave
0	0	1	1	0	1	14	Slave
0	0	1	1	1	0	15	Slave
0	0	1	1	1	1	16	Slave
0	1	0	0	0	0	17	Slave
0	1	0	0	0	1	18	Slave
0	1	0	0	1	0	19	Slave
0	1	0	0	1	1	20	Slave
0	1	0	1	0	0	21	Slave
0	1	0	1	0	1	22	Slave
0	1	0	1	1	0	23	Slave
0	1	0	1	1	1	24	Slave
0	1	1	0	0	0	25	Slave
0	1	1	0	0	1	26	Slave
0	1	1	0	1	0	27	Slave
0	1	1	0	1	1	28	Slave
0	1	1	1	0	0	29	Slave
0	1	1	1	0	1	30	Slave
0	1	1	1	1	0	31	Slave
0	1	1	1	1	1	32	Slave

The setting for the communication are : RTU, Baudrate 9600bps, 8 Data bit, 1 Stop bit, None parity bit

Le impostazioni per la comunicazione sono: RTU, Baudrate 9600 bps, 8 bit di dati, 1 bit di stop, nessun bit di parità

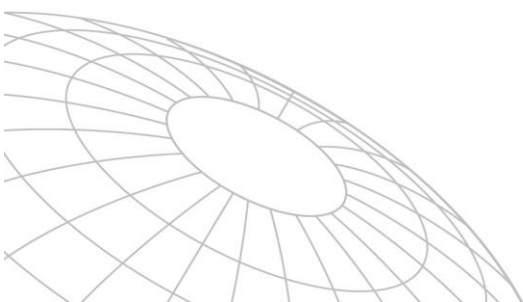


Below the address table for the communication :

Holding Register table:

Description	Address	Type*	Remark
Mode setting	300000	R/W	Cooling mode = 01(H) Humidify mode = 02(H) Fan mode = 04(H) Heating mode = 08(H) Auto mode = 10(H)
Fan speed setting	300001	R/W	Low speed = 04(H) Medium speed = 02(H) High speed = 01(H) Auto fan speed = 07(H)
Louver swing setting	300002	R/W	Position 1 = 01(H) Position 2 = 02(H) Position 3 = 03(H) Position 4 = 04(H) Auto = 0F(H) Stop = 00(H)
Setting temperature	300003	R/W	16~30 degree C (actual*10 format)
Address setting	300004	R	Set by dip-switch, reading only
Reset	300005	W	=0x33 reset error
Week	300006	W	Calibration wired wall pad and set timer function
Hour	300007	W	Calibration wired wall pad and set timer function
Minute	300008	W	Calibration wired wall pad and set timer function
Second	300009	W	Calibration wired wall pad and set timer function
Hours in Timer on	300010	R/W	Timer ON
Minute in Timer on	300011	R/W	Timer ON
Hours in Timer off	300012	R/W	Timer OFF
Minute in Timer off	300013	R/W	Timer OFF
Icon of Timer ON or OFF	300014	R/W	BIT0 = Icon of Timer ON BIT1 = Icon of Timer OFF 1 = enable 0 = disable
Minimum valve opening position	300015	R/W	Default 25% (2.5 VDC)
Super low speed rpm	310000	R/W	200~1500
Low speed rpm	310001	R/W	200~1500
Medium speed rpm	310002	R/W	200~1500
High speed rpm	310003	R/W	200~1500
RPM setting	310004	R/W	0~2000 (used to test, 0 = disable)
Temperature sampling time	310005	R/W	2~100, default:5S
Factor of auto fan speed	310006	R/W	2~150, default:20
Factor of modulating valve	310007	R/W	2~250, default:150

* R = read only, W = write only, R/W = read and write.



Input Register table:

Description	Address	Type*	Remark
Dip switch 1 status	400000	R	
Dip switch 2 status	400001	R	
Room temperature sensor	400002	R	
Ti1 temperature sensor	400003	R	
Ti2 temperature sensor	400004	R	
Error code	400005	R	Bit0 = Room temperature sensor error Bit1 = Ti1 temperature sensor error Bit2 = Ti2 temperature sensor error Bit3 = Float switch error Bit4 = Indoor coil low temperature protection Bit5 = Indoor coil over heat protection Bit6 = Reserved Bit7 = Electrical heater failure Bit8 = Motor1 Error Bit9 = Motor2 Error Bit10 = System parameters error Bit11 = Anti-frozen error Bit12 = Reserved Bit13 = Reserved Bit14 = Reserved Bit15 = Reserved
Fan speed status	400006	R	Low = 04(H) Medium = 02(H) High = 01(H)
Mode status	400007	R	Cooling mode = 01(H) Dehumidify mode = 02(H) Fan mode = 04(H) Heating = 08(H)
Setting temperature status	400008	R	Testing only
Room temperature in wall pad status	400009	R	
Room temperature in main PCB status	400010	R	
Unit type	400011	R	4-pipe = 03, 2-pipe = 02 This setting is configured by dip switch
EC motor 1# RPM	400012	R	
EC motor 2# RPM	400013	R	
DA2 signal	400014	R	
DA3 signal	400015	R	

* R = read only, W = write only, R/W = read and write.

Remark:

The above protocol address is in Base 0.

