



Manuál pro instalaci, užívání a údržbu

Odpařovací chlazení vzduchu AD

Pro přirozené, jednoduché a dostupné ochlazování středních a velkých budov



LIKVIDACE

Zařízení a veškeré jeho příslušenství musí být likvidovány odděleně v souladu s platnými předpisy.



Použití symbolu WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) znamená, že tento výrobek nelze likvidovat jako odpad z domácnosti. Správná likvidace tohoto výrobku pomáhá předcházet možným negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví.

Revize: C

Kód: D-LBR754CZ

Tento Manuál pro instalaci, užívání a údržbu byl vypracován a vytisknut společností Robur S.p.A.; celé nebo částečné reprodukce tohoto manuálu (Manuál pro instalaci, užívání a údržbu) jsou zakázány.

Originál je uložen ve společnosti Robur S.p.A.

Jakékoliv jiné použití tohoto manuálu (Manuál pro instalaci, užívání a údržbu) než pro osobní konzultaci, musí být předem schváleny společností Robur S.p.A.

Práva těch, kteří legálně zaregistrovali ochranné známky obsažené v této publikaci, nejsou dotčena.

S cílem neustále zlepšovat kvalitu svých výrobků, společnost Robur S.p.A. si vyhrazuje právo na změnu data a obsahu tohoto manuálu (Manuál pro instalaci, užívání a údržbu) bez předchozího upozornění.

OBSAH

I Úvod	s. 4	2.3 Skladování	s. 12
I.1 Příjemci	s. 4	2.4 Umístění zařízení	s. 12
I.2 Ovládací prvek	s. 4	3 Instalace	s. 16
II Symboly a definice	s. 4	3.1 Upozornění	s. 16
II.1 Klíč k symbolům	s. 4	3.2 Připojení hydrauliky	s. 16
II.2 Na zařízení jsou umístěny varovné značky	s. 4	4 Elektrická instalace	s. 17
II.3 Termíny a definice	s. 4	4.1 Upozornění	s. 17
III Upozornění	s. 4	4.2 Elektrická instalace	s. 17
III.1 Všeobecná a bezpečnostní upozornění	s. 4	4.3 Elektrické napájení	s. 17
III.2 Shoda	s. 5	4.4 Systém ovládání	s. 18
III.3 Vyloučení odpovědnosti a záruka	s. 5	5 První uvedení do provozu	s. 18
1 Vlastnosti a technická data	s. 7	5.1 Předběžná kontrola	s. 18
1.1 Vlastnosti	s. 7	5.2 Doporučení pro první uvedení do provozu	s. 18
1.2 Rozměry	s. 7	6 Běžný provoz	s. 19
1.3 Elektrické schéma	s. 8	6.1 Upozornění	s. 19
1.4 Ovládání	s. 9	6.2 Zapnutí a vypnutí	s. 19
1.5 Technické údaje	s. 10	7 Servis a údržba	s. 19
1.6 Provoz systému	s. 11	7.1 Upozornění	s. 19
2 Doprava a umístění	s. 11	7.2 Údržba na konci sezóny	s. 19
2.1 Upozornění	s. 11	7.3 Předsezónní údržba	s. 20
2.2 Manipulace	s. 12		

I ÚVOD



Manuál pro instalaci, užívání a údržbu

Tento manuál je nedílnou součástí zařízení AD a musí být předán konečnému uživateli (provozovateli) společně s ním.

I.1 PŘÍJEMCI

Tento manuál je určen pro:

- Uživatel, pro správné a bezpečné používání zařízení.
- Montážní firma, pro správnou instalaci zařízení.
- Projektant, pro konkrétní informace o zařízení.

I.2 OVLÁDACÍ PRVEK

Aby bylo možné zařízení AD provozovat, je nutné připojit ovladač (viz Odstavec 1.4 s. 9).

II SYMBOLY A DEFINICE

II.1 KLÍČ K SYMBOLŮM



NEBEZPEČÍ



UPOZORNĚNÍ



POZNÁMKA



PRACOVNÍ POSTUP



ODKAZ na jiný dokument

II.2 NA ZAŘÍZENÍ JSOU UMÍSTĚNY VAROVNÉ ZNAČKY



Elektrické části pod napětím: varování před nebezpečím úrazu způsobeným elektrickým napětím.



Mechanické části: varování před nebezpečím úrazu pohyblivými mechanickými částmi.

II.3 TERMÍNY A DEFINICE

Zařízení/Jednotka = ekvivalentní termíny, oba používané k označení odpařovacího chladiče AD.

CAT = Autorizované servisní středisko společnosti Robur.

III UPOZORNĚNÍ

III.1 VŠEOBECNÁ A BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ



Kvalifikace montážní firmy

Instalace zařízení musí být prováděna pouze kvalifikovanou firmou, která má specifické odborné znalosti v oblasti voda-topení-plyn, která je oprávněná k montáži tohoto zařízení. Instalace musí být provedena v souladu s předpisy platné legislativy v místě instalace.



Prohlášení o shodě

Po dokončení instalace, firma provádějící montáž musí konečnému uživateli předat prohlášení o tom, že instalace byla provedena v souladu s legislativními předpisy v místě instalace a dle požadavků výrobce.



Nevhodné použití

Zařízení musí být využíváno pouze k účelům, pro které bylo navrženo. Jakékoli jiné užití je nevhodné a nebezpečné. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za škody způsobené nevhodným užitím zařízení.



Použití zařízení dětmi

Zařízení mohou používat děti starší 8 let, a osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi, nebo bez patřičných zkušeností a znalostí, pouze pokud jsou pod dohledem, nebo poté, co obdrželi pokyny týkající se bezpečného používání zařízení a chápou nebezpečí s tím spojené. Děti by si neměly hrát se zařízením.



Nebezpečné situace

- Nespuštějte zařízení pokud nastanou nebezpečné okolnosti: zápach plynu, problémy s dodávkou elektřiny/plynu nebo s hydraulickým topným okruhem, část zařízení je potopena pod vodou nebo je jinak poškozena, řídicí a bezpečnostní prvky jsou vyřazeny nebo poškozeny.
- V případě nebezpečí, požádejte o pomoc kvalifikovaného pracovníka
- V případě nebezpečí, vypněte přívod elektřiny a plynu pouze pokud to lze provést bezpečnou cestou.



Pohyblivé části

Zařízení obsahuje pohyblivé části.

- Neodstraňujte kryty během provozu, a v každém případě předtím odpojte elektrinu.



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- Odpojte elektrinu před jakýmkoliv zásahem uvnitř v jednotce.
- Pro elektrické zapojení zařízení používejte pouze kompatibilní komponenty a postupujte podle specifikací poskytnutých výrobcem.
- Ujistěte se, že zařízení nemůže být náhodně spuštěno.



Uzemnění

Elektrická bezpečnost zařízení je zajištěna pouze tehdy, pokud je zařízení správně připojené do elektrické sítě s účinnou ochranou tak, jak to stanovují platné bezpečnostní předpisy.



Agresivní látky ve vzduchu

Vzduch v místě instalace nesmí obsahovat agresivní látky nebo nečistoty, které by mohly znečistit nebo jinak poškodit odpařovací panely zařízení.



Vypnutí zařízení

- S výjimkou případu NEBEZPEČÍ, nevypínejte zařízení vypnutím elektriny, ale vypněte zařízení pouze prostřednictvím ovladače.



V případě poruchy

Operace na vnitřních částech zařízení a opravy mohou být prováděny výhradně autorizovaným servisním technikem a pouze pomocí originálních dílů.

- V případě poruchy zařízení a/nebo jakékoli jeho části, varujte se jakýchkoli pokusů o opravu a/nebo jakýchkoli zásahů do zařízení. Kontaktujte servisní oddělení firmy Robur.



Umístění zařízení

Neinstalujte zařízení do vnitřního prostoru; zařízení musí být nainstalováno mimo ochlazovaný prostor, v případě jiného umístění musí být instalace schválena výrobcem.



První uvedení do provozu

Neprovozujte zařízení, dokud není nainstalováno a připojen přívod vzduchu.



Odpadní voda

Během normálního provozu zařízení v režimu chlazení způsobuje proces odpařování hromadění minerálních solí a pevných zbytků v odpadní vodě; tato voda není pitná.



Běžná údržba

Správná pravidelná údržba zajišťuje efektivní a dlouhodobý bezproblémový chod zařízení.

- Údržba musí být prováděna podle pokynů výrobce (viz odstavec 7 s. 19) a v souladu s platnými předpisy.
- V případě potřeby uzavřete servisní smlouvu na každoroční pravidelnou prohlídku s autorizovaným servisním střediskem.
- Používejte pouze originální náhradní díly.



Uložení manuálu

Tento Manuál pro instalaci, užívání a údržbu musí být vždy předán společně se zařízením. V případě, že je zařízení prodáno nebo přemístěno k novému majiteli, zajistěte předání tohoto manuálu spolu s ním.

III.2 SHODA

Směrnice a normy EU

Zařízení Odpařovací chlazení vzduchu AD splňují základní požadavky následujících směrnic:

- 2014/30/CE "Elektromagnetická kompatibilita", ve znění pozdějších předpisů.
- 2014/35/CE "Směrnice pro nízkonapětová zařízení", ve znění pozdějších předpisů.
- 2006/42/CE "Směrnice CE" ve znění pozdějších předpisů.
- 327/2011 / EU „Požadavky na ekodesign“ ve znění pozdějších předpisů.

Ostatní platné předpisy a normy

Konstrukce, instalace, provoz a údržba systémů musí být prováděny v souladu s platnými předpisy v místě a zemi instalace. Zvláštní pozornost musí být věnována předpisům týkajících se:

- Rozvod elektriny a jeho součástí.
- Jakékoli jiné platné zákony, normy a předpisy.

III.3 VYLOUČENÍ ODPOVĚDNOSTI A ZÁRUKA



Výrobce nenese žádnou zodpovědnost za škody způsobené nesprávnou instalací a/nebo nesprávným použitím a/nebo nedodržení předpisů a pokynů výrobce.



Záruka na zařízení může být prohlášena za neplatnou v případě následujících podmínek:

- Chybná instalace.
- Nesprávné použití.
- Nedodržení pokynů výrobce o instalaci, používání a údržbě.
- Změna nebo modifikace zařízení nebo jeho části.
- Extrémní provozní podmínky nebo provoz mimo provozní rozsahy definované výrobcem.
- Škody způsobené vnějšími vlivy jako jsou soli, chlór, fluor nebo jiné chemické sloučeniny obsažené ve vzduchu v místě instalace.
- Abnormální jevy přenášené do zařízení, systémem nebo instalací (mechanické namáhání, tlak, vibrace, tepelná dilatace, elektrické přepětí...).

- Náhodné jevy nebo vyšší moc.

1 VLASTNOSTI A TECHNICKÁ DATA.

1.1 VLASTNOSTI

1.1.1 Dostupný rozsah

The AD odpařovací chladiče jsou k dispozici ve dvou modelech, které se liší maximálním průtokem vzduchu:

- AD14 s proudem vzduchu do 13000 m³/h
- AD20 s proudem vzduchu do 20000 m³/h

Pro každý model jsou k dispozici tři různé verze, z nichž dvě jsou vybaveny základním (ECO) nebo rozšířeným ovladačem (EVO) pro každou jednotku, a třetí (SC) je vhodná pro centrální skupinové ovládání složené až z 30 jednotek, které jsou spojeny s nadřazeným řídicím systémem dodávaným společností Robur. Tyto tři verze lze shrnout takto:

- AD14/AD20 ECO: se základním ovladačem ECO (odstavec 1.4.2 s. 9).
- AD14/AD20 EVO: s rozšířeným ovladačem ECO (odstavec 1.4.3 s. 9).
- AD14/AD20 SC: bez samostatného ovladače, ale určené pro skupinové ovládání (odstavce 1.4.4 s. 9 a 1.4.5 s. 10).

1.1.2 Provoz jednotky

Pro zajištění příjemného klimatu uvnitř výrobních,

administrativních a dalších prostor během letních měsíců je nezbytně nutné zajistit dostatečnou míru výměny čerstvého, filtrovaného a někdy i ochlazeného vzduchu. Pro velké, například výrobní, prostory je použití klimatizace často nevhodné z důvodu potřeby velkých objemů ochlazeného vzduchu a velkého množství tepla vznikajícího při výrobě. V takových případech je použití klimatizace neekonomické a chladicí účinek snižován odvětráváním prostoru nebo častým otevíráním dveří při běžném provozu.

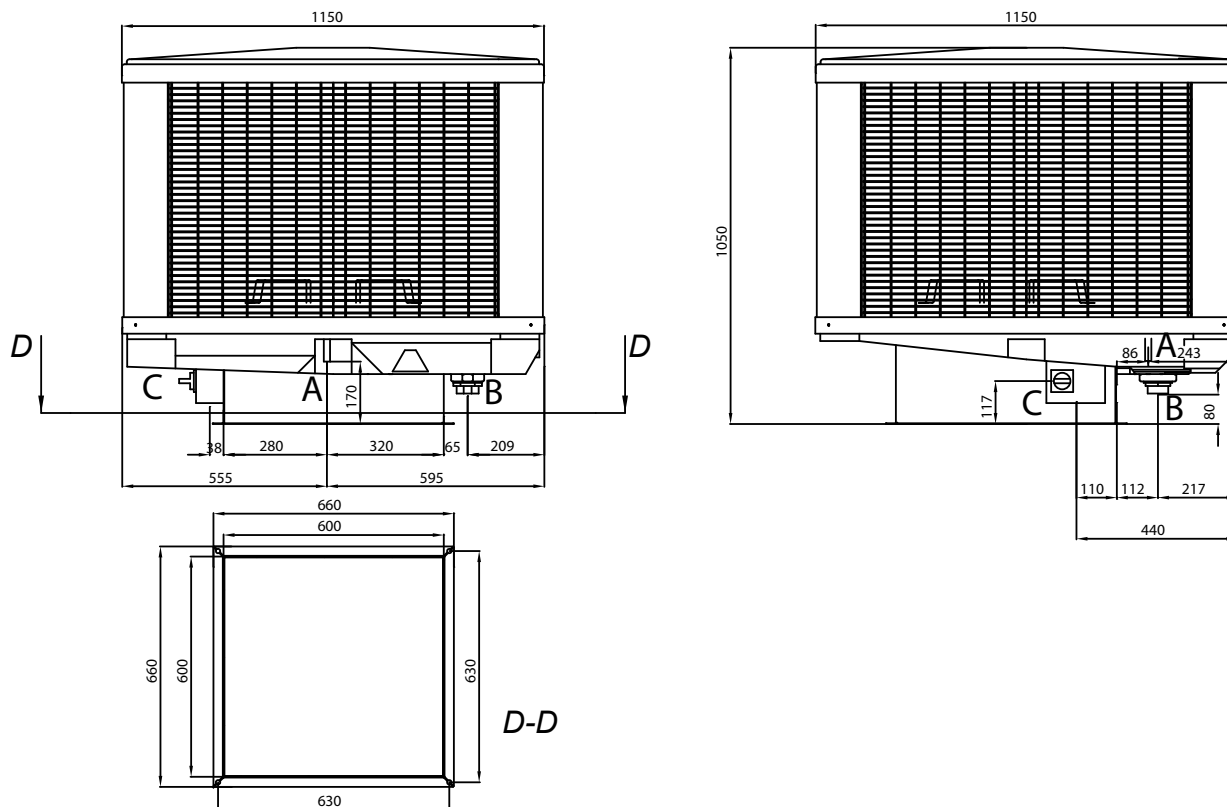
Odpařovací chladicí zařízení jsou ideálním řešením, protože využívají přírodních principů chlazení: vzduch prochází speciálními vlhkými filtry, je z něj odváděno teplo během odpařování vody, což snižuje jeho teplotu. Tím, že nepoužijeme běžná chladicí zařízení, snižujeme energetickou náročnost chlazení na minimum a můžeme zvýšit objem měněného vzduchu podle potřeby.

Odpařovací chladiče AD je vhodný do výrobních, administrativních a dalších prostor, kde je nutné zlepšit mikroklima během letních měsíců a je nezbytně nutné zajistit dostatečnou míru výměny čerstvého, filtrovaného a někdy i ochlazeného vzduchu.

- výrobní a průmyslové oblasti
- prodejní plochy a sklady
- sportoviště

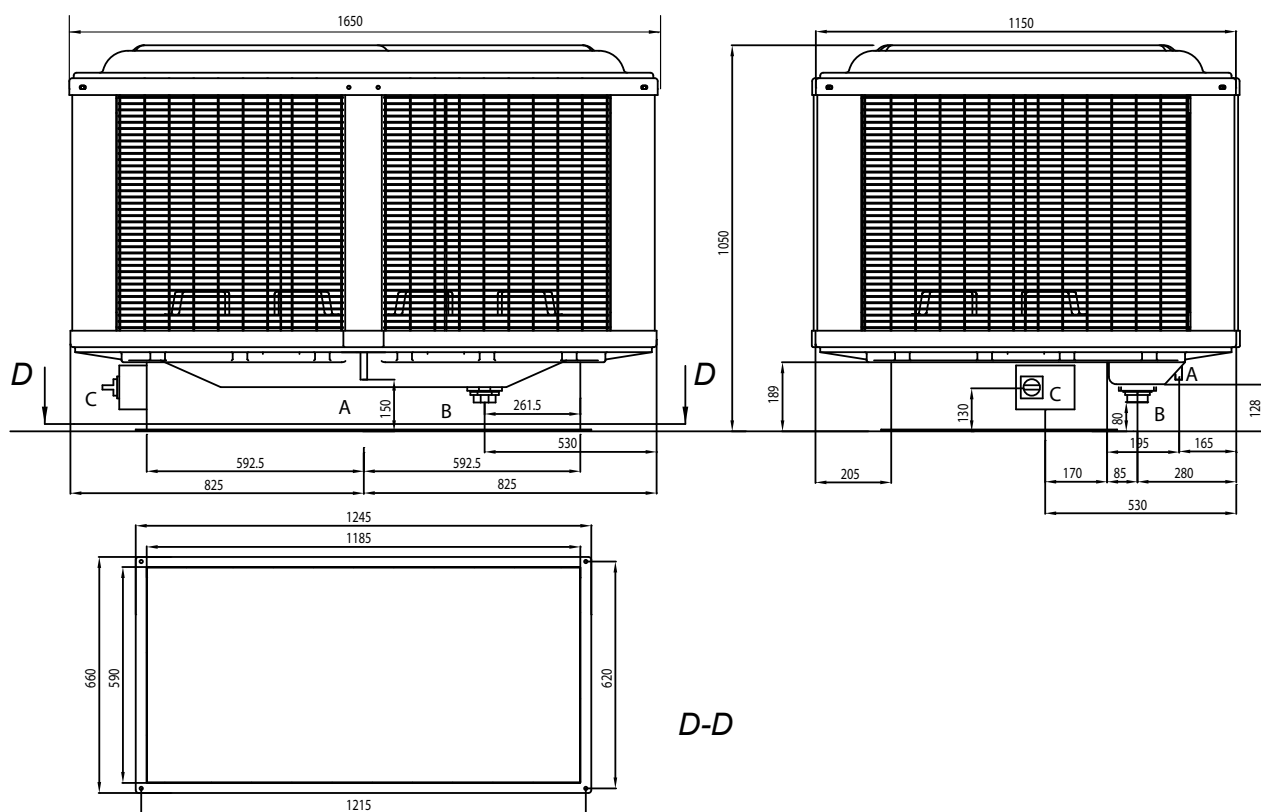
1.2 ROZMĚRY

Obrázek 1.1 Rozměry AD14



- A Přívod vody 3/8" M
- B Odtok vody 60 mm M
- C Elektrický rozvaděč

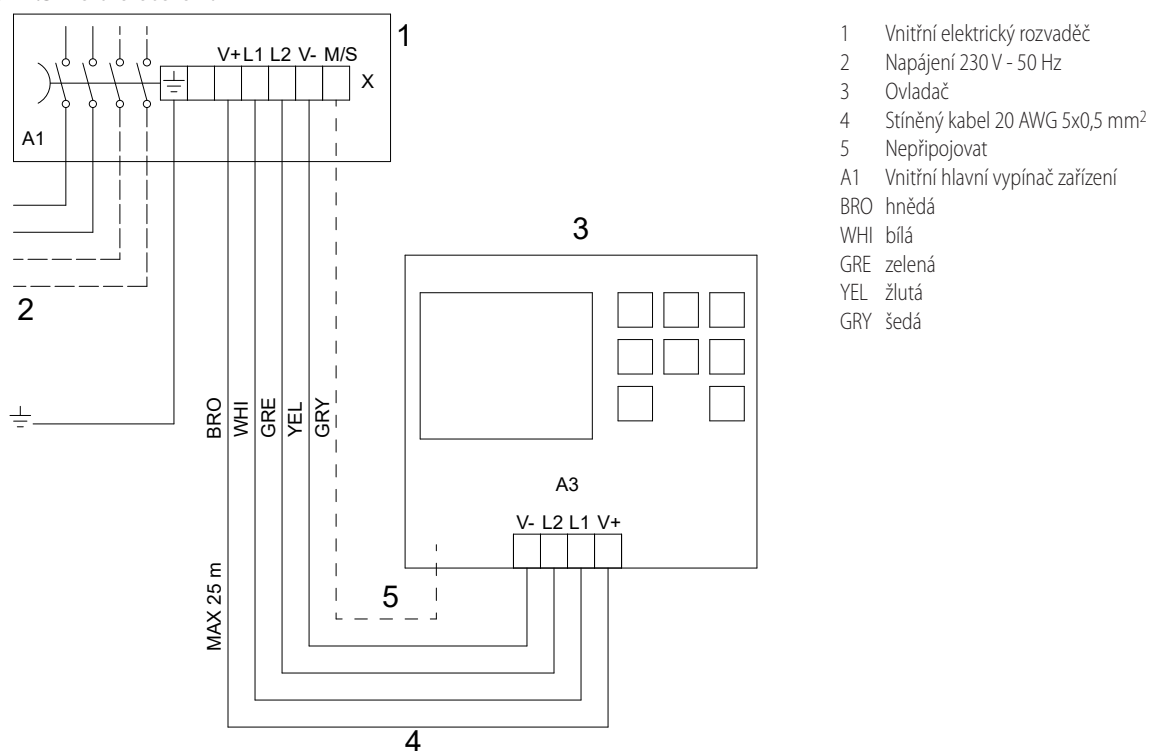
Obrázek 1.2 *Rozměry AD20*



- A Přívod vody 3/8" M
B Odtok vody 60 mm M
C Elektrický rozvaděč

1.3 ELEKTRICKÉ SCHÉMA

Obrázek 1.3 Elektrické schéma



1.4 OVLÁDÁNÍ

1.4.1 Ovládací prvek

Provoz zařízení je řízen dálkovým ovladačem, který je k dispozici v následujících verzích:

1. ECO základní ovladač (verze AD14/AD20 ECO)
2. EVO rozšíření ovladač (verze AD14/AD20 EVO)
3. OCDS010/OCDS011 skupinový ovladač kombinovaný se síťovou deskou OCDS009 (AD14/AD20 verze SC)
4. Skupinový ovladač s routerem ODSP035 (jeden AD14/AD20 ECO nebo EVO a až 4 AD14/AD20 SC)

1.4.2 Ovladač ECO

Obrázek 1.4 Ovladač ECO



Ovladač ECO je základní řídicí ovladač pro odpařovací chladíče AD.

Vlastnosti základního ovladače ECO:

- Zapnutí a vypnutí spotřebiče.
- Volba chlazení/větrání.
- Volba rychlosti větrání (3 úrovně).
- Diagnostika poruch.

Všechna nastavení je nutné provádět manuálně, protože pro tento ovladač neexistuje žádné časové programování.



Další informace naleznete v pokynech dodávaných společně s ovladačem ECO.

1.4.3 Ovladač EVO

Obrázek 1.5 Ovladač EVO



Ovladač EVO je rozšířený řídicí ovladač pro odpařovací chladíče AD, který obsahuje již nainstalované a připojené čidlo vlhkosti a teploty.

Vlastnosti rozšířeného ovladače EVO:

- Automatický/manuální výběr provozu.
- Volba chlazení/větrání.
- Automatický nebo manuální výběr rychlosti ventilace (3 úrovně).
- Detekce pokojové teploty integrovaným termostatem.
- Detekce okolní vlhkosti integrovaným vlhkoměrem.
- Automatický režim na základě žádaného setpointu.
- Denní programování časového harmonogramu provozu.
- Diagnostika poruch.

Ovladač EVO zajistí automatickou regulaci chladíče díky čidlu teploty a vlhkosti, které je schopno přizpůsobit rychlost ventilátoru ve 3 dostupných úrovních. S ovladačem EVO je také možné nastavit denní časový program s možností nastavení režimu chlazení nebo pouze ventilátor.



Další informace naleznete v pokynech dodávaných společně s ovladačem EVO.

1.4.4 Skupinový ovladač OCDS010/OCDS011

Obrázek 1.6 OCDS009 síťová karta



Obrázek 1.7 Skupinový ovladač OCDS010/OCDS011



OCDS010/OCDS011 skupinový ovladač umožňuje centrální správu systémů skládajících se z několika chladících jednotek verze SC (maximálně 30).

Funkce centrálního skupinového ovládání jsou:

- Zobrazení a nastavení data a času síťových desek.
- Zobrazení teploty a vlhkosti měřené síťovými deskami.
- Zobrazení a změna teploty a relativní vlhkosti pro jednotlivé síťové desky.
- Zobrazení a změna parametrů síťového zařízení (síťové desky a chladíče).
- Zapínání/vypínání každé jednotlivé síťové desky.
- Denní programování časového harmonogramu provozu celého systému.
- Výběr režimu automatický/manuální/OFF pro každé jednotlivé chladíče.
- Výběr režimu chlazení/pouze ventilátor/vypnuto pro každý jednotlivý chladíč.
- Diagnostika poruch.

► Zámek klávesnice pomocí klíče (součást dodávky).

Každý chladič musí být ve verzi SC (bez individuálního ovládání) a musí být vybaven síťovou deskou (volitelné příslušenství OCDS009, se čidlem teploty a vlhkosti již namontovaným a připojeným k desce), která komunikuje se skupinovým ovladačem po sběrnici SC (OCDS010) a případně poskytuje další rozhraní Modbus (OCDS011).

OCDS010 je skupinový ovladač, který komunikuje výhradně přes sběrnici SC, vhodný v případě, že centrální řízení není napojeno na jinému nadřazenému řídicímu systému.

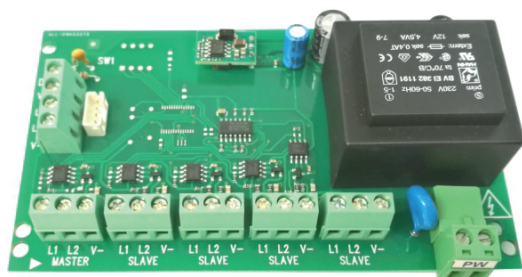
OCDS011 je skupinový ovladač, který komunikuje výhradně přes sběrnici SC, ale má další rozhraní Modbus, vhodné pro připojení k externím nadřazeným řídicím systémům (např. BMS).



Další informace naleznete v pokynech dodávaných se síťovou deskou OCDS009 a skupinovým ovladačem OCDS010/OCDS011.

1.4.5 Skupinové ovládání pomocí routeru ODSP035

Obrázek 1.8 Router ODSP035



Účelem routeru ODSP035 je replikovat na několik chladičů AD příkazy z jednoho ovladače ECO/EVO, který standardně ovládá pouze jeden AD.

AD chladič použitý jako master bude typu ECO nebo EVO, zatímco ostatní chladiče AD musí být typ SC, tedy bez ovladače. Router ODSP035 dokáže ovládat maximálně 5 chladičů AD,

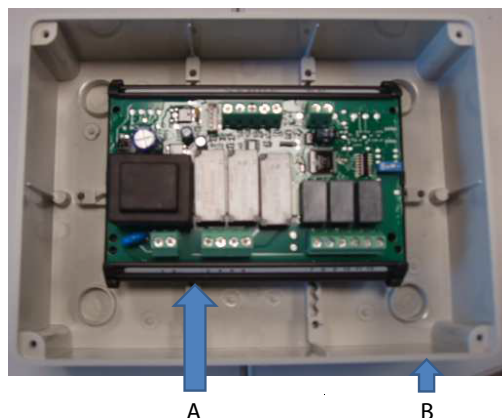
rozdělených mezi master a 4 slave.



Další informace naleznete v pokynech pro router ODSP035.

1.4.5.1 ODSP036 Rozšiřující deska elektroniky pro připojení ventilátoru

Obrázek 1.9 ODSP036 Rozšiřující deska elektroniky pro připojení ventilátoru



A Rozšiřující deska

B Plastový box

ODSP036 rozšiřující deska elektroniky pro připojení ventilátoru, funkčně identická s tou u chladičů AD, opatřená příslušným plastovým boxem.

Rozšiřující deska se používá k ovládání provozu jiných zařízení než chladičů, typicky odsávaců vzduchu, takže je lze ovládat podobně jako chladiče.

ODSP036 rozšiřující deska se kombinuje s routerem ODSP035 nebo síťovou deskou OCDS009 (volitelné příslušenství).



Další informace naleznete v pokynech pro konkrétní zařízení.

1.5 TECHNICKÉ ÚDAJE

Tabulka 1.1 Technické údaje

			AD14	AD20
Instalační údaje				
Průtok vzduchu	při maximální rychlosti	m ³ /h	13000	20000
	při průměrné rychlosti	m ³ /h	9700	15000
	při minimální rychlosti	m ³ /h	6500	10000
Ekvivalentní chladicí výkon		kW	32 (1)	49 (1)
Typ ventilátoru		-	axiální	
maximální možný výtlač		Pa	80	
Spotřeba vody		l/h	43 (1)	64 (1)
Přívod vody	typ	-	M	
	závit	"	3/8	
Odtok vody	typ	-	M	
	průměr (Ø)	mm	60	
Zvlhčovací panel	povrch	m ²	2,7	3,4
	tloušťka	mm	100	
	Účinnost saturace/nasycení	%	89	87

(1) Zkušební podmínky: venkovní teplota 33 °C, relativní vlhkost 60%.

(2) Maximální hladina akustického tlaku ve volném poli, s faktorem směrovosti 2, získané z hladiny akustického výkonu v souladu s ČSN EN ISO 9614.

			AD14	AD20
akustický tlak L_w	při maximální rychlosti	dB(A)	94,0	90,0
	při průměrné rychlosti	dB(A)	85,0	82,0
	při minimální rychlosti	dB(A)	80,0	77,0
akustický tlak L_p ve vzdálenosti 5 metrů	při maximální rychlosti	dB(A)	72,0 (2)	68,0 (2)
	při průměrné rychlosti	dB(A)	63,0 (2)	60,0 (2)
	při minimální rychlosti	dB(A)	58,0 (2)	55,0 (2)
Rozměry	šířka	mm	1150	1650
	hloubka	mm	1150	
	výška	mm	1050	
	Výstup vzduchu	šířka	600	1185
		výška	600	590
Váha	hmotnost	kg	67	120
	provozní	kg	88	146
Elektrické specifikace				
Napájení	napětí	V	230	
	typ	-	jednofázový	
	frekvence	Hz	50	
Elektrický příkon	nominální	kW	1,10	1,90
maximální spotřeba energie		A	4,8	7,0

(1) Zkušební podmínky: venkovní teplota 33 °C, relativní vlhkost 60%.

(2) Maximální hladina akustického tlaku ve volném poli, s faktorem směrovosti 2, získané z hladiny akustického výkonu v souladu s ČSN EN ISO 9614.

1.6 PROVOZ SYSTÉMU

1.6.1 Ventilace a čištění prostředí

Odpařovací chladič systém je systém, který pracuje dynamicky a funguje na jednoduchém principu: přivádí velké množství ochlazeného čerstvého vzduchu do budovy a odvádí odpadní vzduch dveřmi, okny a jinými větracími otvory.

Princip funkce je velice jednoduchý: pokud zařízení odvádí ven veškerý přivedený vzduch, systém je maximálně účinný, zaručuje veškerou předpokládanou výměnu vzduchu a ochlazuje prostředí dle naprojektovaných podmínek.

Je možné mít mírně nižší průtok odváděného vzduchu než přiváděného (ale ne méně než 80%), což umožňuje, aby byl prostor udržován mírně v přetlaku ve srovnání s venkovním prostředím, což zabraňuje opětovnému vstupu venkovního horkého vzduchu do prostoru přirozenou cestou otvory.

Ideálním řešením je umístění distribučních elementů vzduchu od otvorů (okna, dveře atd.) a jejich rovnoměrné rozložení uvnitř prostoru. Otevře-li vzdálené okno od umístěných distribučních elementů, vzduch bude proudit napříč celým prostorem, které, dříve než bude odveden ven, řádně ochladí. Výpočtem správných rozměrů otvorů pro odvod je dosaženo maximální účinnosti systému. Systém musí být schopen odvést velký objem přiváděného vzduchu, aby se nesnížila účinnost systému. Pokud se v prostorách nenachází dostatečné množství stavebních otvorů, je třeba doplnit systém o nucené odvádění vzduchu (střešní ventilátory).

Pokud nejsou dodržovány tyto podmínky, není umožněna předpokládaná výměna vzduchu, snižuje se účinek ochlazení a zvyšuje se procentuální podíl vlhkosti uvnitř prostoru.

Na odvod odpadního vzduchu je třeba počítat s otvory o velikosti zhruba 1 m² na 1000 m³ vzduchu.

1.6.2 Výkony systému

systém zvyšuje svou chladič kapacitu vzduchu, protože relativní vlhkost vnějšího vzduchu klesá: čím je čerstvý vzduch sušší, tím vyšší je hladina nasycení, čím vyšší je snížení citelného tepla, tím vyšší je snížení teploty vzduchu.

Odpařovací chladič AD je vybaven odpařovací jednotkou s vysokou účinností nasycení, která zajišťuje velmi dobrou úroveň chlazení i při hodnotách relativní vlhkosti vzduchu kolem 70%.

Při projektování systému v prostředí s vyšší relativní vlhkostí vzduchu je třeba jej dostatečně addimenzovat a aby se kompenzoval menší teplotní rozdíl. V těchto prostorách bude maximálního ochlazení dosaženo tím, že se zajistí správná výměna vzduchu a že jednotka bude v provozu již brzy ráno, aby se zastavil nárůst latentního tepla v ochlazeném prostoru. Ve fázi projektu je však vhodné zvážit místní klimatické podmínky. Ve dnech, kdy je vnější relativní vlhkost vzduchu 70 ÷ 75%, je vhodné jednotku provozovat pouze v režimu ventilace.

Účinnost chlazení nesouvisí pouze s účinností zařízení, ale souvisí také s konstrukcí potrubí a instalace. Izolované stropy výrazně sníží vnitřní teplotu ve srovnání s neizolovanými stropy. Stejný koncept je použitelný pro vzduchovody.

2 DOPRAVA A UMÍSTĚNÍ

2.1 UPOZORNĚNÍ



Poškození při dopravě nebo instalaci

Výrobce nenese žádnou zodpovědnost za případné

škody při přepravě a instalaci zařízení.



Kontrola na místě

- Po doručení zařízení a před zahájením manipulace za

účelem umístění zařízení na místo instalace, zásilku vizuálně zkontrolujte za účelem odhalení případných prasklin nebo poškození obalu nebo vnějších panelů zařízení, které mohou ukazovat na případné poškození v průběhu přepravy.

- Po odstranění obalového materiálu, zkontrolujte, zda je zařízení neporušené a kompletní.



Obal

- Po umístění zařízení na místo instalace, odstraňte balicí materiál.
- Nenechávejte části obalu v dosahu dětí (plast, polystyrén, hřebíky ...), protože mohou být nebezpečné.



Váha

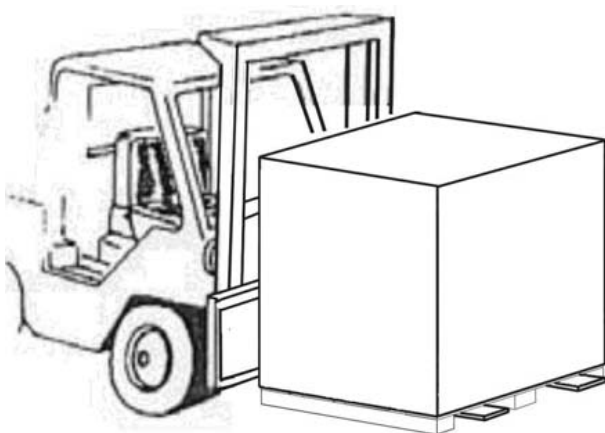
- Jeřábové a zdvihací zařízení musí odpovídat váze nákladu.

2.2 MANIPULACE

2.2.1 Manipulace a zdvihání

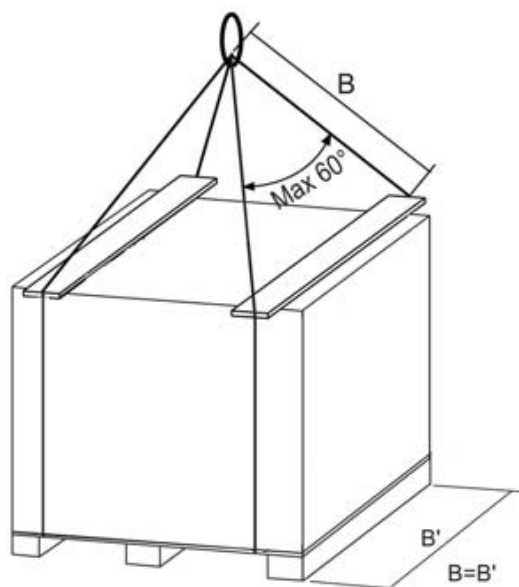
- Při manipulaci se zařízením jej ponechte v originálním obalu od výrobce.
- Dodržujte bezpečnostní předpisy v místě instalace.

Obrázek 2.1 Zdvihání pomocí vysokozdvížného vozíku



Použijte co nejdelší vidlice, abyste vyvážili zátěž.

Obrázek 2.2 Zdvihání s popruhy



Doporučujeme pro zdvihání na lanech použít postup uvedený na obrázku 2.2 s. 12. Vložením podložek zabráníte poškození pláště při zdvihání.



Je zakázáno stát pod zavěšenými břemeny nebo v blízkosti zdvihacího zařízení.

2.3 SKLADOVÁNÍ



Během dopravy a skladování udržujte teplotu prostředí v rozmezí -10 až 50 °C.

Pokud musí být zařízení skladováno, ujistěte se, že relativní vlhkost ve skladu je v rozsahu 5% až 90%.

2.4 UMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ



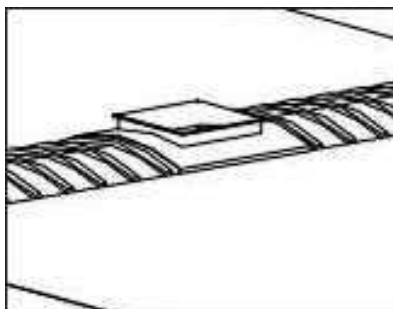
Neinstalujte zařízení do vnitřního prostoru; zařízení musí být nainstalováno mimo ochlazovaný prostor, v případě jiného umístění musí být instalace schválena výrobcem.

2.4.1 Instalace na střeche

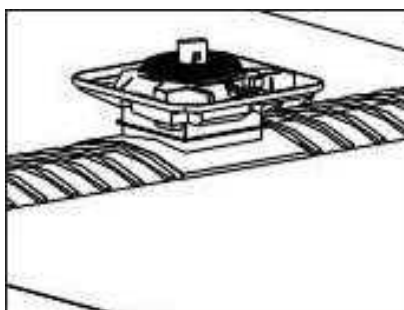


Instalace na střeche

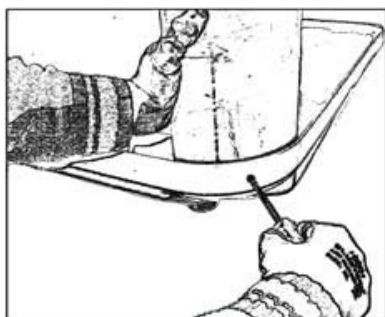
1. Zajistěte aby příruba na vzduchovém potrubí měla stejný rozměr jako příruba na zařízení (odstavec 1.2 s. 7). Zařízení je osazeno přírubou, která se propojí s přírubou vzduchového potrubí (obrázek 2.3 s. 13).

Obrázek 2.3 Připravte potrubí s přírubou.

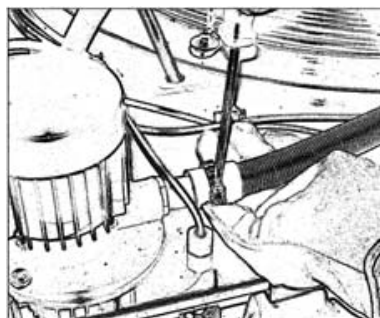
2. Základnu odpařovacího chladiče umístěte k potrubí přívodu vody (obrázek 2.4 s. 13).

Obrázek 2.4 Základnu odpařovacího chladiče umístěte k potrubí přívodu vody

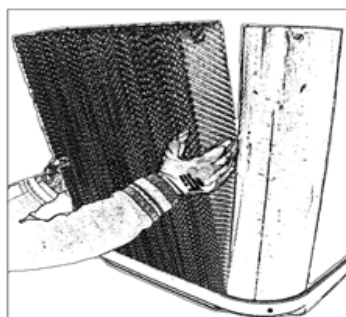
3. Upevněte obě příruby společně pomocí šroubů.
 4. Pro dokonalé utěsnění spoje doporučujeme mezi příruby nanést vrstvu silikonu.
 5. Umístěte a připevněte sloupky k základně chladiče pomocí dodaných šroubů (obrázek 2.5 s. 13).

Obrázek 2.5 Na základnu odpařovacího chladiče umístěte a upevněte 4 sloupky

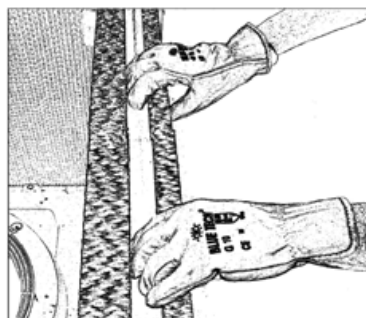
6. Zkontrolujte těsnost pružné svorky na hadici čerpadla (obrázek 2.6 s. 13).

Obrázek 2.6 Zkontrolujte těsnost pružné svorky na hadici čerpadla.

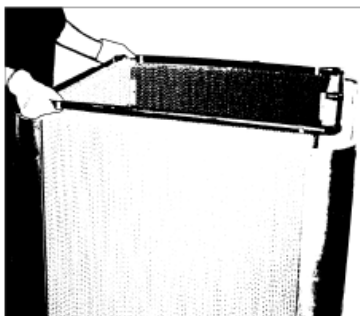
7. Umístěte odpařovací panely mezi sloupky a udržujte drážku, získanou na jedné straně panelu, směrem nahoru a směrem ven z chladiče (obrázek 2.7 s. 13).

Obrázek 2.7 Umístěte odpařovací vložky mezi sloupky.

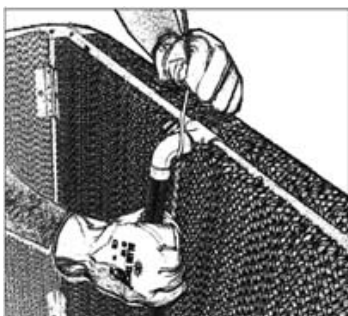
8. Pásky rozvodu vody vložte do drážek odpařovacího panelu. Zkontrolujte, zda jsou pevně přitlačeny ke spodní části (obrázek 2.8 s. 13).

Obrázek 2.8 Pásky rozvodu vody vložte do drážek odpařovací vložky

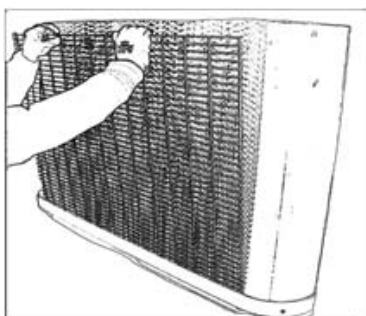
9. Vložte rozdělovač vody do drážek zvlhčovacích panelů a ujistěte se, že jeho podpěry spočívají rovnoměrně na drážkách podložky (obrázek 2.9 s. 14).

Obrázek 2.9 Vložte rozdělovač vody

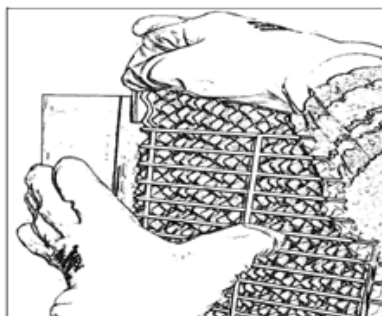
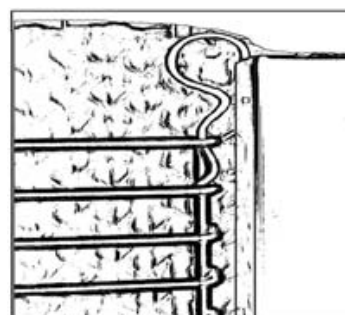
10. Udržujte držák hadice na boku spotřebiče, kde je oběhové čerpadlo, přičemž dbejte na to, aby hadice mohla projít otvorem v odpařovacím panelu.
11. Připojte hadici z čerpadla na koncovku rozvodu vody pomocí hadicové spony (obrázek 2.10 s. 14).

Obrázek 2.10 Připojte hadici z čerpadla na koncovku rozvodu vody pomocí hadicové spony.

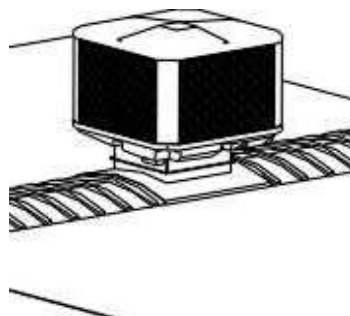
12. Nasadte boční a zadní mřížku na odpařovací chladič a upevněte je pomocí přiložených spon. Neupevňujte mřížku na přední stranu (strana komponent/připojení) (obrázek 2.11 s. 14).

Obrázek 2.11 Nasadte mřížky na boky a zadní část zařízení

13. Nasadte spony na obou stranách mřížky, nejprve na "první kliknutí" a potom je zcela zasuňte tak, aby nevyčnívaly nad zvlhčovací panely (obrázek 2.12 s. 14 a 2.13 s. 14).

Obrázek 2.12 Upevněte pomocí poskytnutých klipů/sponek**Obrázek 2.13** Nejdříve zajistěte klipy/sponky v horních rozích mřížky

14. Umístěte krytku, aniž byste ji upevňovali, aby bylo možné nasadit přední rošt. Zvedněte krytku, dokud není rošt správně usazen (obrázek 5 2.14 s. 14).

Obrázek 2.14 Umístěte kryt

15. Přední mřížku nezajišťujte sponami, protože by se tím zabránilo snadnému přístupu do vnitřku spotřebiče pro jakékoli úkony údržby.
16. Jakmile jsou ochranné mřížky umístěny, upevněte kryt pomocí dodaných šroubů.

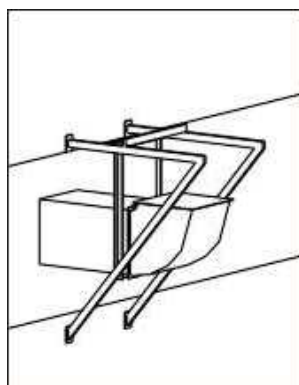
2.4.2 Upevnění na stěnu/sklo



Jak namontovat jednotku na zeď/okno

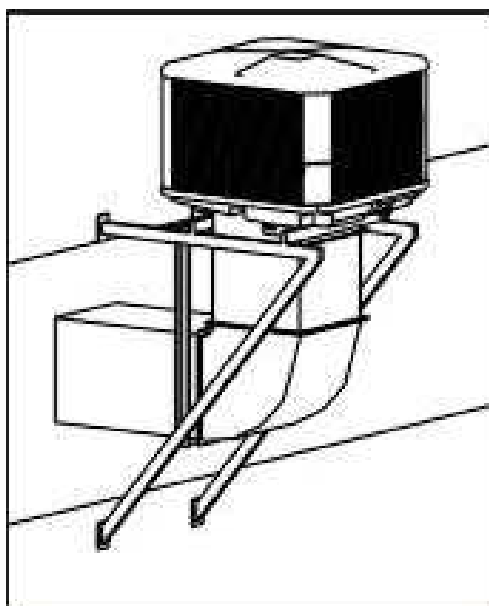
1. Rozměr příruby nosného rámu a příruby na zařízení musí být stejný jako je rozměr příruby vzduchového potrubí (obrázek 2.15 s. 15).

Obrázek 2.15 Připravte a připevněte potrubí přívodu vzduchu na přírubu a nosný rám zařízení.



2. Ujistěte se, že nosnost konstrukce odpovídá hmotnosti zařízení, dále že nezpůsobuje vibrace a je umístěna v dokonale vodorovné poloze.
3. Přiveďte odpařovací chladič na místo montáže (obrázek 2.16 s. 15).

Obrázek 2.16 Umístěte zařízení na vzduchové potrubí.



4. Sešroubujte obě příruby pomocí dodaných šroubů.
5. Pro dokonalé utěsnění spoje doporučujeme mezi příruby nanést vrstvu silikonu.

2.4.3 Poznámky

Připravte kotevní body uvnitř budovy pro podpěrné řetězy potrubí přívodu vzduchu. Ty musí být definovány tak, aby řetězy nezpůsobovaly nadměrné namáhání samotného potrubí. Zajistěte, aby bylo potrubí zarovnáno se zařízením.

Pro ukotvení ke stropu nebo ke stěně použijte řetězy a odpovídající certifikované příslušenství, vyrobené z pozinkované nebo nerezové oceli, s průměrem drátu nejméně 3 mm nebo v jakémkoli případě adekvátní vzhledem k hmotnosti, kterou bude muset nést, s přihlédnutím k bezpečnostním předpisům.



Nepoužívejte slitiny hliníku nebo podobné materiály.



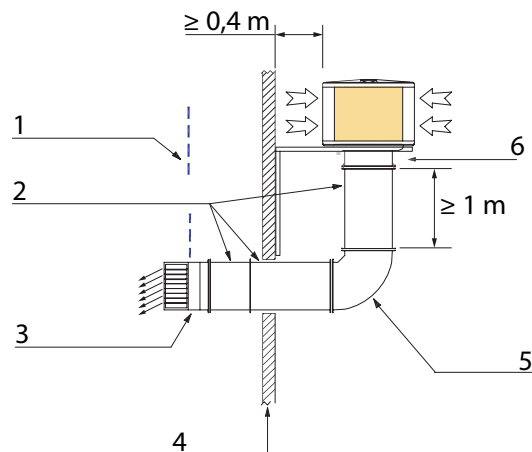
Potrubí musí být dimenzováno podle systému a akustických charakteristik ventilátoru. Nesprávný výpočet potrubí vede ke ztrátám nebo nadměrnému výkonu, což může způsobovat poruchy.

Po instalaci systému otočte lamely směrem ven a nastavte je optimální směr proudění vzduchu.

2.4.4 Příklad instalace

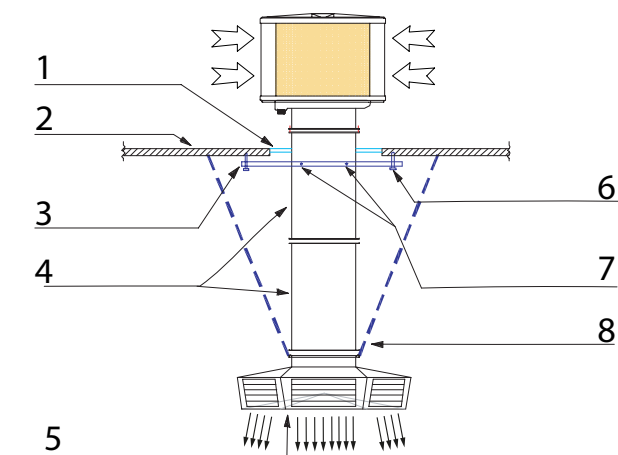
Následující obrázky ukazují příklady instalace.

Obrázek 2.17 Příklad instalace



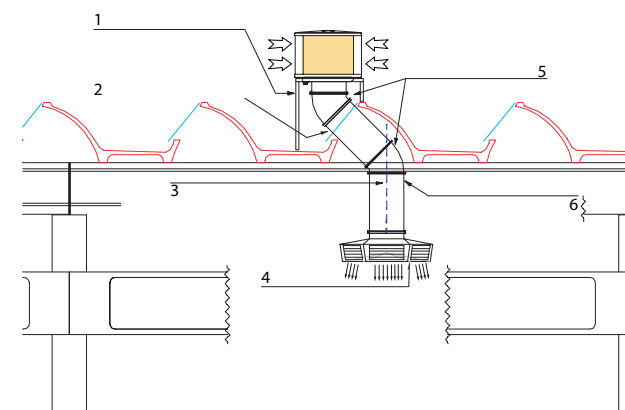
- 1 Pozinkované nebo nerezové řetězy pro upevnění potrubí ke stropu
- 2 Potrubí s přírubami a neoprenovými těsněním
- 3 2-směrný distribuční element s nastavitelnými lamelami
- 4 Stěna/zeď
- 5 90° koleno s přírubami a neoprenovými těsněním
- 6 Nosný rám

Obrázek 2.18 Příklad instalace



- 1 Světlík
- 2 Krytí
- 3 Nerezové spony
- 4 Potrubí s přírubami a neoprenovými těsněním
- 5 6-směrný distribuční element s nastavitelnými lamelami
- 6 Hmoždinky pro připevnění konzol ke stropu
- 7 Šrouby pro upevnění potrubí ke konzolám
- 8 Pozinkované nebo nerezové řetězy pro upevnění potrubí ke stropu

Obrázek 2.19 Příklad instalace



- 1 Nosný rám
- 2 Potrubí s přírubami a neoprenovými těsněním
- 3 Pozinkované nebo nerezové řetězy pro upevnění potrubí ke stropu
- 4 6-směrný distribuční element s nastavitelnými lamelami
- 5 45° koleno s přírubami a neoprenovými těsněním
- 6 Potrubí s přírubami a neoprenovými těsněním

3 INSTALACE

3.1 UPOZORNĚNÍ

3.1.1 Všeobecná upozornění



Před použitím zařízení čtěte pozorně upozornění v Kapitole III.1 s. 4, kde jsou uvedeny důležité informace a bezpečnostní předpisy



Soulad s platnými normami pro instalaci

Instalace musí být v souladu s právními předpisy platnými v zemi a místě instalace.



Instalace musí být provedena také v souladu s předpisy výrobce.

3.2 PŘIPOJENÍ HYDRAULIKY

3.2.1 Připojení vody

ve spodní části (obrázek 1.1 s. 7 a obrázek 1.2 s. 8).

A. Přívod vody 3/8" M

B. Odtok vody 60 mm M

3.2.2 Připojení k přívodu vody

Je nutné zajistit přítomnost níže popsaných komponentů v blízkosti zařízení:

- ▶ na potrubí přívodu vody
 - izolační kulový ventil
 - pískový filtr
 - Systém pro změkčování vody (v případě tvrdosti vody > 27 °f)
- ▶ na potrubí výstupu vody
 - drenážní systém pro vyprázdnění systému před zimní sezónou



Hydraulický rozvod musí zajistit minimální průtok 7 l/min pro každou jednotku při tlaku 1,5 ÷ 3 bar (maximální povolený tlak: 6 bar).

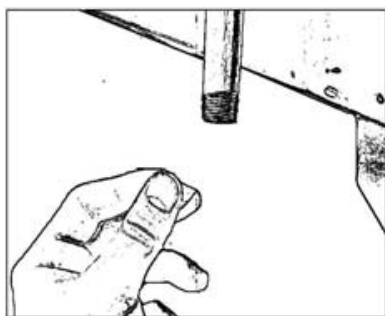


Z důvodu ochrany před zamrznutím doporučujeme instalovat hydraulické potrubí uvnitř budovy. Není-li to možné, důkladně potrubí zaizolujte nebo jinak ochraňte před zamrznutím.

Doporučuje se používat vodu z vodovodního řádu o tvrdosti nepřesahující 27 °f a nejméně 7 °f.

Nepoužívejte demineralizovanou vodu, protože je potenciálně agresivní vůči některým materiálům ve spotřebiči.

Připojte objímku 3/8" M k hlavnímu přívodu vody tak, aby nedocházelo k jejímu nadměrnému namáhání (obrázek 3.1 s. 17).

Obrázek 3.1 Propojení objímky 3/8" a hydraulického potrubí

Odpařovací chladič je vybaven závitovým pouzdem Ø 60 mm M pro odtok vody.

Připojte ohebnou hadici (dodávanou) k objímce, upevněte ji pomocí hadicové svorky, dávejte pozor, abyste objímku

nezatěžovali a zabráněte jejímu protáčení (obrázek 3.2 s. 17).

Obrázek 3.2 Připojte flexibilní hadici k objímce

Pokud je k dispozici centrální drenážní systém, připojte odtokové potrubí do centrálního drenážního systému v souladu s předpisy platnými v zemi a místě instalace.

4 ELEKTRICKÁ INSTALACE

4.1 UPOZORNĚNÍ



Všeobecná upozornění

Před použitím zařízení čtěte pozorně upozornění v Kapitole III s. 4, kde jsou uvedeny důležité informace a bezpečnostní předpisy.



Soulad s platnými normami pro instalaci

Instalace musí být provedena v souladu s platnými předpisy platnými v zemi a místě instalace, z hlediska bezpečnosti, projekce, realizace a údržby elektrických zařízení.



Instalace musí být provedena také v souladu s předpisy výrobce.



Komponenty pod napětím

- Po umístění zařízení do konečného místa umístění, před provedením elektrického zapojení zkontrolujte, zda komponenty, se kterými pracujete nejsou pod napětím.



Uzemnění

- Přístroj musí být připojen k účinnému uzemňovacímu systému, který je v souladu s platnými předpisy.
- Je zakázáno používat plynové potrubí jako uzemnění.



Oddělení kabelů

Napájecí kabely fyzicky oddělte od kabelů signálních/komunikačních.



Nepoužívejte hlavní vypínač pro zapnutí/vypnutí zařízení

- Nikdy nepoužívejte hlavní vypínač, pro zapnutí a vypnutí zařízení, protože může dojít k poškození zařízení (občasné blackouty jsou tolerovány).
- Chcete-li přístroj zapnout a vypnout použijte vhodný ovladač.

4.2 ELEKTRICKÁ INSTALACE

Připojení elektrického napájení:

- A. Napájení (Odstavec 4.3 s. 17).
- B. Ovládací systém (Odstavec 4.4 s. 18).



Jak provést zapojení

Všechna elektrická propojení musí být provedena na svorkovnici uvnitř jednotky:

1. Zajistěte, aby zařízení nebylo pod napětím.
2. Pro přístup k elektrickému panelu, otevřete elektrický rozvaděč umístěnou na přírubě vzduchového potrubí (detail C na obrázku 1.1 s. 7 a 1.2 s. 8).
3. Vyhledejte příslušné svorky.
4. Provedte zapojení podle Obrázku 1.3 s. 8.
5. Uzavřete elektrický rozvaděč.

4.3 ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ

4.3.1 Napájení

Nachystejte (montážní firma), chráněné jednofázové napájení (230 V - 50 Hz):

- Typ kabelu H05 VVF 3x1,5 mm².
- Jistič s minimálním kontaktním otvorem 3 mm.
- Magnetotermický jistič.



Jak připojit el.napájení

Připojení třífázového napájecího kabelu:

1. Připojení ke svorkovnici zařízení provedte podle pokynů 4.2 s. 17.
2. Zapojte tři vodiče do svorkovnice jak ukazuje Obrázek 1.3 s. 8.

- Provedte zapojení tak, aby uzemňovací kabel byl delší než ty dva napájecí (v případě náhodné zatažení napájecího kabelu bude uzemnění zajištěno).

4.4 SYSTÉM OVLÁDÁNÍ

Pro připojení ovladače použijte stíněný kabel 20 AWG 5x0,5 mm² s maximální délkou 25 metrů.

Provedte zapojení podle Obrázku 1.3 s. 8.



Další informace naleznete v pokynech dodávaných společně s příslušným ovladačem.

4.4.1 Umístění ovládacího prvku

Namontujte zvolený ovládací prvek podle následujících pokynů:

- Přibližně 1,5 m od podlahy, chráněný proti průvanu, přímému vystavení slunečních paprsků a přímým zdrojům tepla (lampy, horký vzduch proudění ze samotné jednotky, atd.).
- Pokud je to možné, neumísťujte ovládací prvky na venkovní stěnu, vyvarujete se chybnému měření teploty, a tím i neekonomickému provozu systému. Není-li to možné, proveďte stínění ovládacího prvku pomocí izolačního materiálu (korek, polystyren nebo jiný podobný materiál), který vložíte mezi ovládací prvek a venkovní stěnu.



Při dodržení výše uvedených pokynů lze zabránit nežádoucímu spuštění a vypnutí systému.

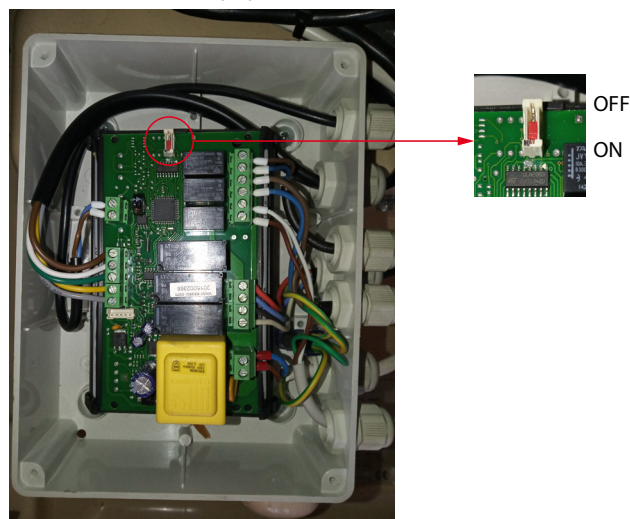
4.4.2 Poloha dip-spínače



Odpařovací chladič má na desce elektroniky dip-spínač, jehož polohu je třeba změnit, v případě použití ovladače ECO místo EVO:

- OFF: při použití ovladače EVO
- ON: při použití ovladače ECO

Obrázek 4.1 Poloha dip-spínače



Polohu dip-spínače měňte pouze při vypnutém zařízení.

5 PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU

Montážní firma je povinna provést předběžnou kontrolu popsanou v odstavci 5.1 s. 18.

5.1 PŘEDBĚŽNÁ KONTROLA



Odstavec určený montážním firmám.

5.1.1 Předběžná kontrola pro první uvedení do provozu

Po dokončení instalace, je montážní firma povinna zkontrolovat:

- Elektrické připojení a komponenty odpovídají požadovaným parametrům a jsou vybaveny všemi bezpečnostními a kontrolními prvky dle platných předpisů;
- Síťové napájení je v souladu s údajem na výrobním štítku zařízení.
- Zařízení je nainstalováno, podle pokynů výrobce.
- Vytápěcí systém je nainstalován odborným způsobem, v souladu s národními a místními předpisy.

5.1.2 Neobvyklé nebo nebezpečné situace při instalaci

Pokud se objeví neobvyklá nebo nebezpečná situace při instalaci, zařízení nesmí být uvedeno do provozu.

Mohou to být tyto situace:

- Zařízení je nevhodně umístěno z hlediska provádění údržby

a servisu.

- Zařízení je zapnuto/vypnuto hlavním vypínačem namísto vhodného ovládacího prvku.
- Poškození zařízení způsobené během přepravy nebo instalace.
- Všechny situace, které mohou zahrnovat provozní anomálie nebo jsou potenciálně nebezpečné.

5.1.3 Ne-kompatibilní systém a nápravná opatření

V případě, že autorizovaný servisní technik jakékoliv nevyhovující provozní podmínky, montážní firma nebo provozovatel je povinen provést nápravná opatření.

Po provedení nápravných opatření (montážní firmou), provede autorizovaný servisní technik firmy Robur opětovnou kontrolu zařízení. Pokud jsou splněny bezpečnostní podmínky zařízení. První uvedení do provozu může být provedeno.

5.2 DOPORUČENÍ PRO PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU

Pro zajištění optimálního provozu a funkce zařízení je důležité, aby při prvním spuštění (v režimu chlazení) běžel ventilátor na minimální otáčky, a to přinejmenším celý den.



Nebude-li tento postup během prvního dne provozu dodržen, může dojít k poškození odpařovacích panelů, které se projeví odkapáváním vody do vzduchového

potrubí.

Při prvním uvedení do provozu a po prvním navlhčení odpařovacích panelů může být cítit zápach, což může trvat několik hodin. Tento zápach je charakteristický pro průmyslově ošetřenou

celulózu, odpařované látky nejsou škodlivé ani nebezpečné. „Typický“ zápach může krátkou dobu vznikat i v motoru ventilátoru. Může být způsoben zahřátím zbytků olejů a barev na povrchu samotného motoru během prvního spuštění.

6 BĚŽNÝ PROVOZ



Tato část je určena konečnému zákazníkovi/uživateli.



Použití zařízení uživatelem je povoleno pouze poté, co Robur autorizovaný servisní technik či Robur provede první spuštění.

6.1 UPOZORNĚNÍ



Všeobecná upozornění

Před použitím zařízení čtěte pozorně upozornění v Kapitole III.1 s. 4, kde jsou uvedeny důležité informace a bezpečnostní předpisy.



Nikdy neodpojujte přívod elektrické energie, když je zařízení v chodu

NIKDY neodpojujte přívod elektrické energie, když je zařízení v provozu (kromě případu hrozícího nebezpečí, Kapitola III.1 s. 4).

6.2 ZAPNUTÍ A VYPNUTÍ



Běžné zapnutí/vypnutí

Zařízení může být zapnuto/vypnuto pouze pomocí vhodného ovladače.



Zkontrolujte před zapnutím

Před zapnutím zařízení zkontrolujte, že:

- uzávěr vody je otevřený
- elektrické napájení spotřebiče (hlavní vypínač ON)
- připojení a napájení ovládacího prvku

6.2.1 Ovládací prvek

Zařízení Odpařovací chlazení vzduchu AD musí být vybaveno ovladačem, který umožňuje jeho provoz.

Odstavec 1.4 s. 9 uvádí podrobnosti a typy dostupných ovládacích prvků a jejich funkce.



Podrobné informace o provozních režimech naleznete v manuálu dodávaným společně se zvoleným typem ovladače.

7 SERVIS A ÚDRŽBA

7.1 UPOZORNĚNÍ



Správná údržba a pravidelný servis předchází problémům, zajišťuje efektivní provoz a udržuje nízké provozní náklady.



Úkony údržby popsané v tomto manuálu mohou být vykonávány výhradně zaškoleným pracovníkem údržby nebo autorizovaným servisním technikem firmy Robur.



Veškeré operace vyžadující zásah do vnitřních částí jednotky musí být provedeny autorizovaným technikem firmy Robur dle pokynů výrobce.



Před provedením jakékoli úkonů, vypněte spotřebič pomocí ovladače a počkejte na ukončení vypínacího cyklu, potom odpojte napájení pomocí jističe.

7.2 ÚDRŽBA NA KONCI SEZÓN

- Odpojte jednotku od napájení pomocí hlavního vypínače/jističe.
- Zastavte přívod vody.
- Vypusťte vodu ze zásobníku i z přívodu vody, abyste zabránili poruchám způsobeným zamrznutím.
- Sejměte horní kryt zařízení.
- Zkontrolujte, že jsou rozvody vody v horní části zařízení čisté a volné, bez překážek. Odstraňte nečistoty i z recirkulačního čerpadla.
- Jemně, ale důkladně očistěte základnu odpařovacího chladiče. Použijte jemný čistící prostředek, ale nikoli rozpouštědlo, protože může reagovat s plastovým materiálem.
- Nasaďte a upevněte kryt pomocí příslušných šroubů.
- Použijte ochranný kryt (volitelné OCPR003) zařízení a ujistěte se, že nemá žádné díry nebo jiné poškození. Pokud je poškozený, opravte jej nebo vyměňte.

Aby nedošlo k poškození spotřebiče klimatickými vlivy, kterým může být vystaven během doby nečinnosti (smog, kyselý déšť, mraz atd.), Měl by být ochranný kryt nasazen již na konci sezóny.

7.3 PŘEDSEZÓNÍ ÚDRŽBA

- ▶ Odpojte jednotku od napájení pomocí jističe v elektrickém rozvaděči uvnitř odpařovacího chladiče.
- ▶ Pokud je nasazený ochranný kryt, odstraňte jej a zkontrolujte, zda nebyl poškozený, důkladně jej očistěte jemným čisticím prostředkem a uložte jej na místě, kde není přímo vystaven povětrnostním vlivům.
- ▶ Sejměte horní kryt zařízení.
- ▶ V případě potřeby vyčistěte nádrž.
- ▶ Zkontrolujte odpařovací panely a vyčistěte jakoukoliv nečistotu vodou. Pokud mají příliš mnoho inkrustace, je nutné je vyměnit.
- ▶ Zkontrolujte, že jsou rozvody vody v horní části zařízení čisté a volné, bez překážek. Odstraňte nečistoty i z recirkulačního čerpadla.
- ▶ Připojte jednotku k napájení pomocí jističe v elektrickém rozvaděči uvnitř odpařovacího chladiče.
- ▶ Otevřete přívod vody.
- ▶ Zapněte systém v režimu CHLAZENÍ a zkontrolujte, že je vypouštěcí ventil uzavřený a že se po naplnění nádrže napouštěcí ventil uzavře.
- ▶ Zkontrolujte, zda je voda rovnoměrně protéká přes všechny odpařovací panely.
- ▶ Zkontrolujte správnou funkci vypouštěcího ventilu a ujistěte se, že se otevře do 5 minut po vypnutí odpařovacího chladiče.
- ▶ Zkontrolujte, zda z nádrží a přívodních potrubí neteče voda.
- ▶ Zkontrolujte stav kabelu.
- ▶ Nasaďte a upevněte kryt pomocí příslušných šroubů.

Úkol firmy Robur

Robur se věnuje dynamickému pokroku
ve výzkumu, vývoji a propagaci
bezpečných, ekologických, energeticky účinných produktů,
prostřednictvím závazku a péče
svých zaměstnanců a partnerů.



Robur S.p.A.
vyspělé technologie
pro klimatické podmínky
via Parigi 4/6
24040 Verdellino/Zingonia (BG) Italy
+39 035 888111 - F +39 035 884165
www.robur.it robur@robur.it

