



Technická data

Schéma – Jednoprůtokové modely	4
Schéma – Dvoupřítokové modely	5
Podpěra	6
Prevence zmrznutí	7
Kvalita vody	8

Parametry / základ

Základ	9
Tepelný výkon	9
Záruka výkonu	10
Had	10
Projektované zatížení	10
Konstrukce	11
Mechanické vybavení	11
Výplň, žaluzie a omezovače proudění	12
Distribuční nádrž	13
Opláštění, plošina ventilátoru a kryt ventilátoru	13
Přístup	14
Sběrná nádrž	14

Parametry / volby

Alternativní možnosti materiálu volby	
Celonerezový kapalinový chladič	15
Sběrná nádrž z nerezové oceli	15
Distribuční nádrž z nerezové oceli	16
Měděné Trubkovnice	16
Nerezový Trubkovnice	16

Volby pro pohodlí a bezpečnost

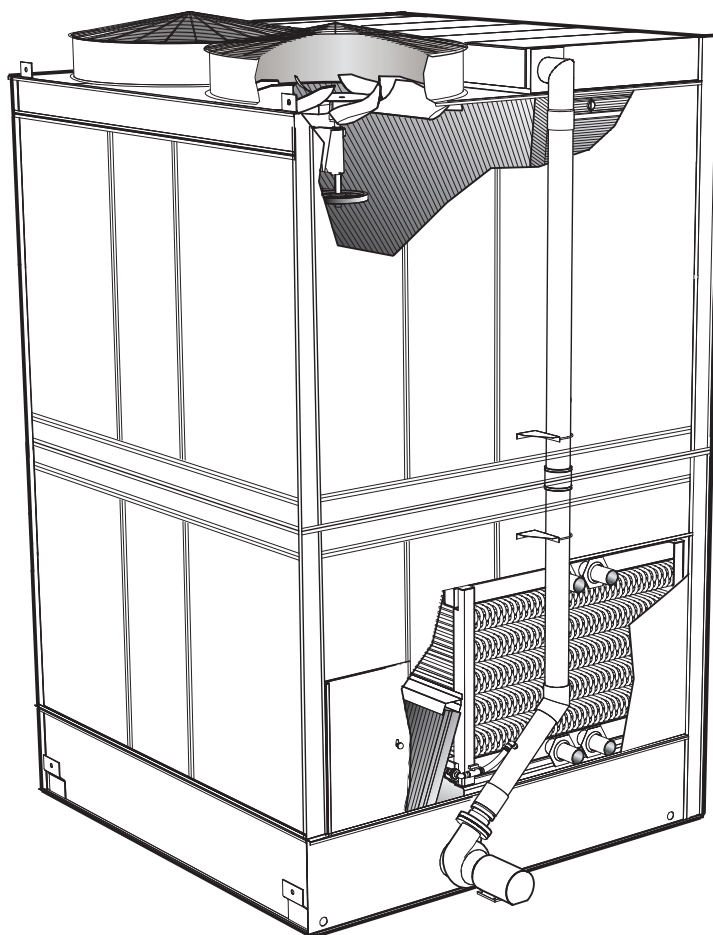
Ochranné zábradlí a žebřík	17
Přístupová plošina distribuční nádrže	17
Prodloužení žebříku	17
Ochranná klec žebříku	18
Bezpečnostní závora žebříku	18
Plošina přístupových dveří	18
Lávka vzduchové komory	18
Plošina pro přístup k vnitřnímu mechanickému vybavení	19

Volby ovládání

Kombinovaný ovládací panel motoru ventilátoru a čerpadla	19
Ovládací panel motoru čerpadla	20
Vypínač pro omezení vibrací	20
Ohřev nádrže	20
Ovládání hladiny vody	21
Pohon ventilátoru s proměnnými otáčkami	21

Různé volby

Tlumiče	24
Motor mimo proud vzduchu	24
Vysokoteplotní výplň	24
Síta vstupu vzduchu	25
Schválení organizace Factory Mutual	25
Potrubí čističe nádrže	25
Kontrola hluku	25
Utlumení zvuku na vstupu	26
Nízkohlučný ventilátor	26
Nízkohlučný ventilátor	26
Funkce suchého chlazení	27
Prodloužená mazací trubka redukční převodovky Geareducer s měrkou	27
Prodloužení skříně ventilátoru	27

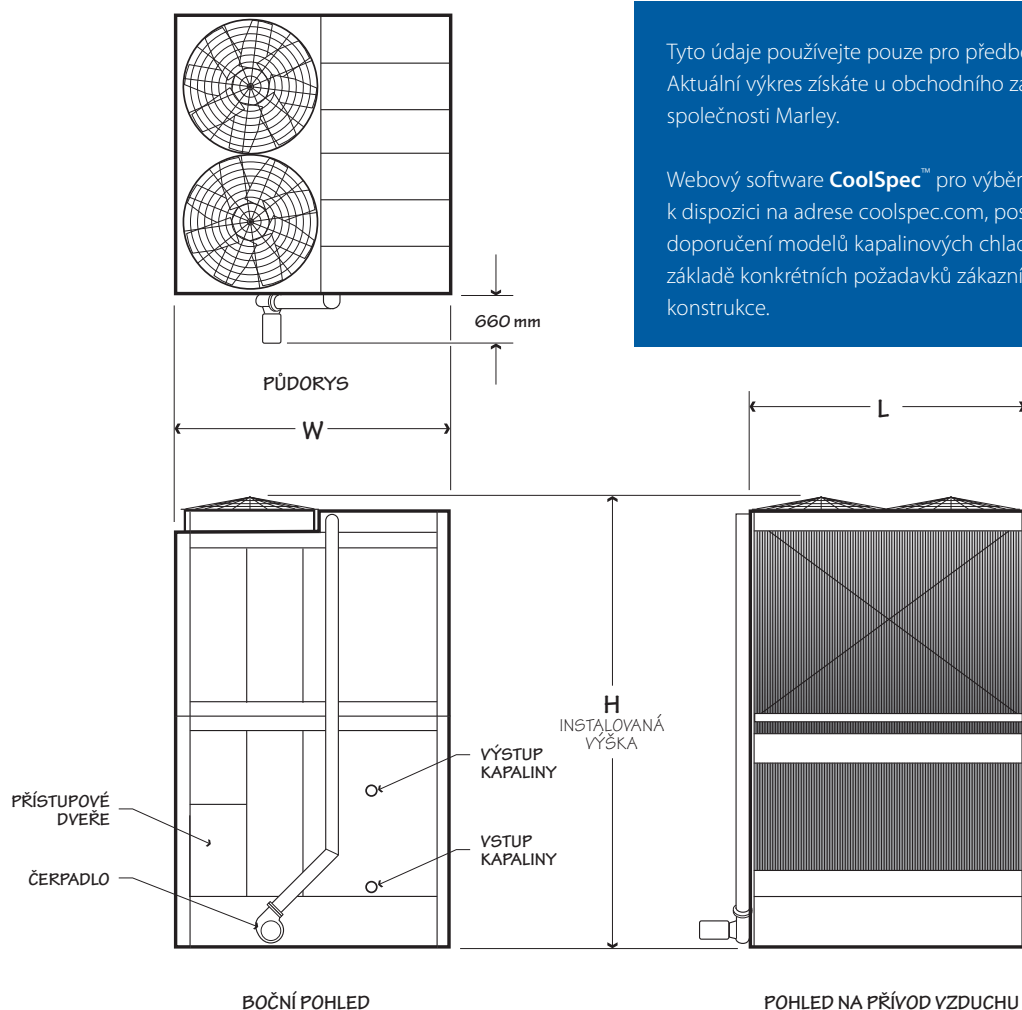


Kapalinový chladič Marley MH je jedním z nejúčinnějších produktů pro rozptýlení tepla s uzavřeným okruhem na trhu a představuje nejlepší volbu pro aplikace v průmyslu a topení, ventilaci a klimatizaci. Díky použití čisté a uzavřené smyčky pro procesní kapalinu a spojení funkce chladicí věže a tepelného výměníku do jednoho systému může kapalinový chladič MH poskytnout nejvyšší výhody z hlediska provozu a údržby.

Část této publikace obsahující technické parametry se nevztahuje pouze na jazyk používaný k popisu konkrétního kapalinového chladiče MH, ale definuje také, proč jsou určité položky a funkce natolik důležité, aby byly specifikovány a bylo vyžadováno jejich dodržení všemi dodavateli. V levém sloupci na straně 9 až 27 je uveden příslušný text pro různé odstavce parametrů, zatímco v pravém sloupci jsou uvedeny komentáře k významu daného předmětu a vysvětlení jeho hodnoty.

Na straně 9 až 14 jsou označeny tyto odstavce, které povedou k nákupu základního kapalinového chladiče, který poskytuje určený tepelný výkon, ale bude mu chybět mnoho příslušenství pro vylepšení provozu a údržby a funkcí obvykle vyžadovaných lidmi odpovědnými za kontinuální provoz systému, jehož součástí tento chladič je. Bude zahrnovat také standardní materiály, jejichž testování a zkušenosti s jejich používáním prokázaly přijatelnou trvanlivost za normálních provozních podmínek.

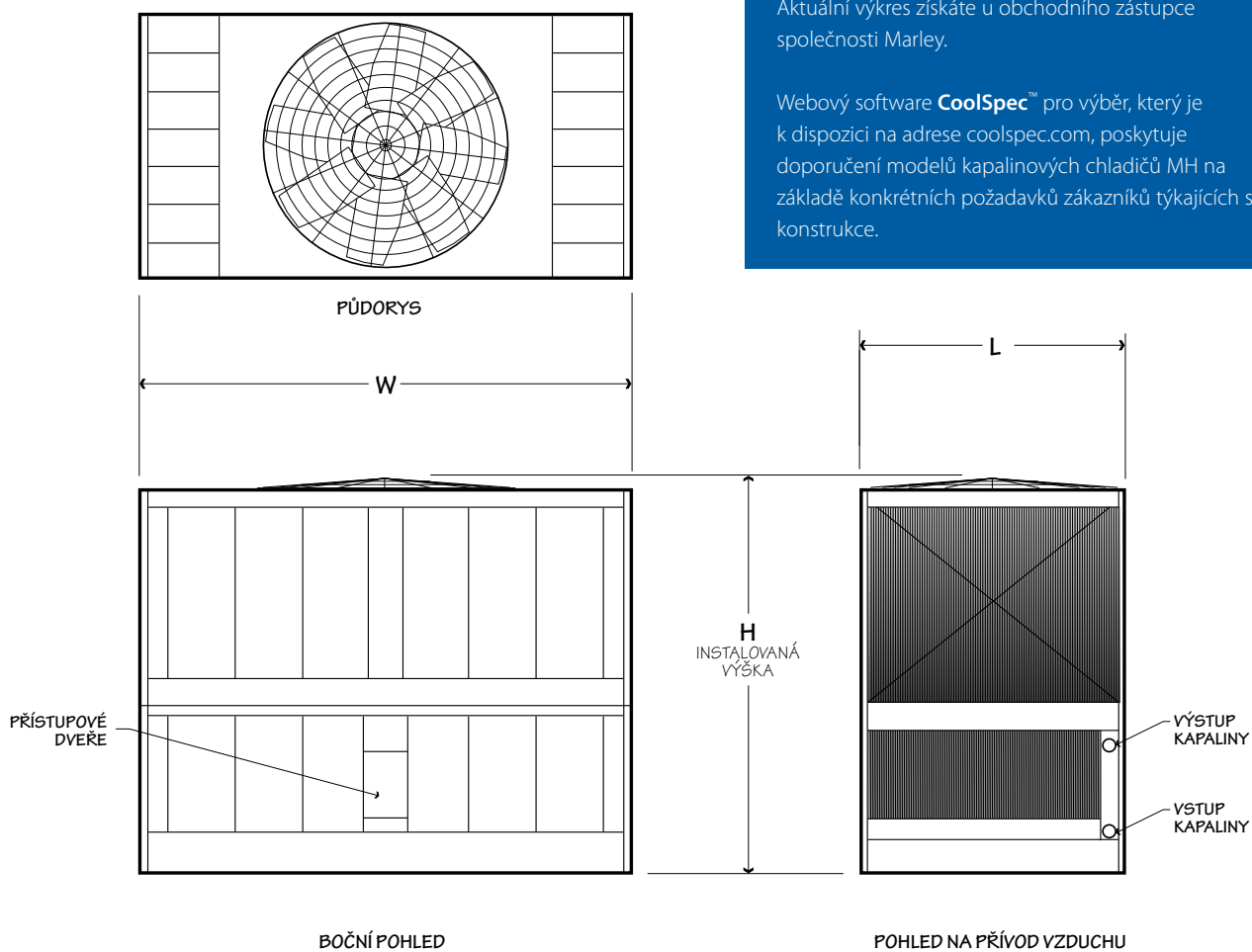
Strany 15 až 27 obsahují odstavce, jejichž smyslem je doplnit tyto funkce, součásti a materiály, s jejichž pomocí bude kapalinový chladič upraven tak, aby splňoval požadavky uživatele.



Tyto údaje používejte pouze pro předběžné plány. Aktuální výkres získáte u obchodního zástupce společnosti Marley.

Webový software **CoolSpec™** pro výběr, který je k dispozici na adrese coolspec.com, poskytuje doporučení modelů kapalinových chladičů MH na základě konkrétních požadavků zákazníků týkajících se konstrukce.

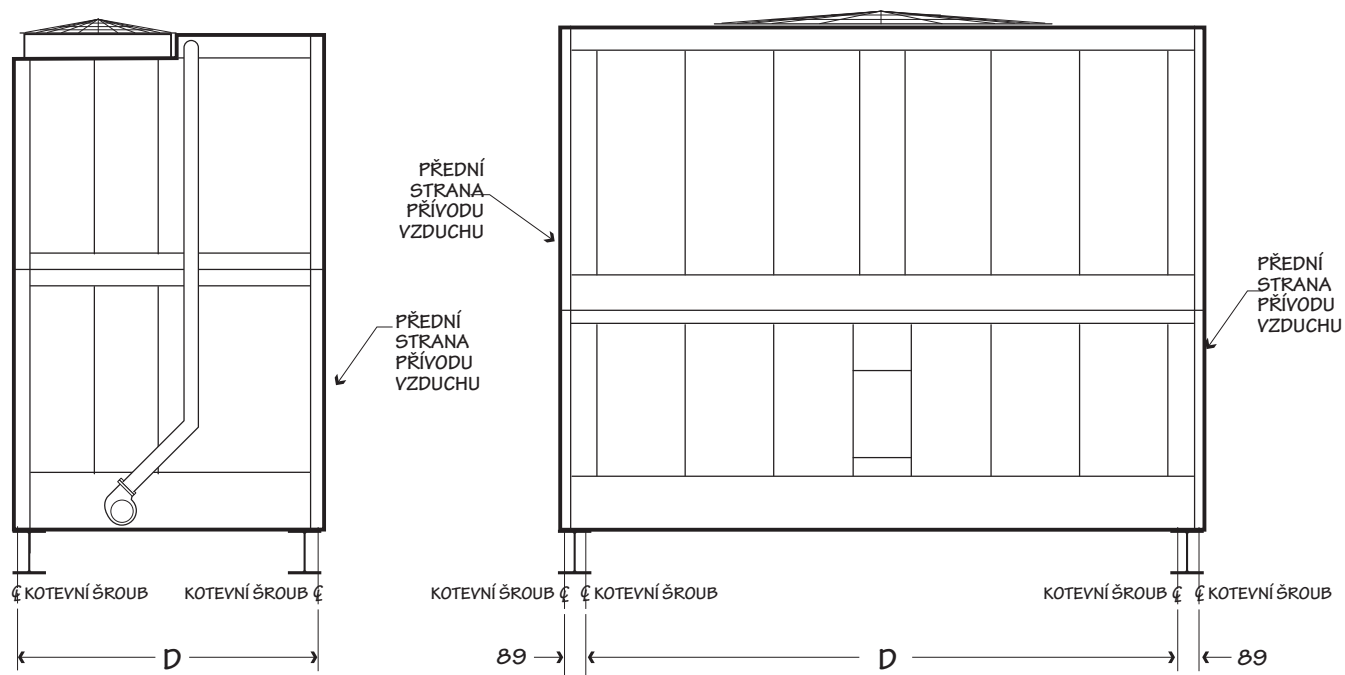
Model	Rozměry mm			Převážná hmotnost Pozinkovaných Trubkovic kg		Převážná hmotnost Měděné Trubkovic kg		Motor kW	Čerpadlo kW
	L	W	H	Hmotnost	Nejtěžší část	Hmotnost	Nejtěžší část		
MHF7101_A	1838	2542	3931	2214	1383	1869	1429	2.2 - 11	1.5
MHF7101_B	1838	2542	4388	2549	1719	2009	1669	2.2 - 11	1.5
MHF7101_D	1838	2542	4445	2291	1383	1946	1429	2.2 - 11	1.5
MHF7101_E	1838	2542	4902	2626	1719	2087	1669	2.2 - 11	1.5
MHF7103_A	2762	2542	4445	3443	2023	2849	1428	3.7 - 15	2.2
MHF7103_B	2762	2542	4905	4005	2575	3089	1669	3.7 - 15	2.2
MHF7103_D	2762	2542	4856	3543	2023	2948	1520	3.7 - 15	2.2
MHF7103_E	2762	2542	5310	4105	2585	3189	1669	3.7 - 15	2.2
MHF7105_A	3677	2542	4445	4203	2508	3538	1842	5.5 - 18.5	3.7
MHF7105_B	3677	2542	4905	4821	3125	3896	2200	5.5 - 18.5	3.7
MHF7105_D	3677	2542	4856	4322	2508	3656	1842	5.5 - 18.5	3.7
MHF7105_E	3677	2542	5310	4939	3125	4014	2220	5.5 - 18.5	3.7
MHF7107_A	3677	3632	5312	6659	4114	5398	2853	7.5 - 30	5.5
MHF7107_B	3677	3632	5769	7711	5166	6046	3502	7.5 - 30	5.5
MHF7107_D	3677	3632	5721	6817	4114	5557	2853	7.5 - 30	5.5
MHF7107_E	3677	3632	6179	7869	5166	6205	3502	7.5 - 30	5.5
MHF7109_A	5505	3632	5313	9598	6042	–	–	11 - 33	7.5
MHF7109_B	5505	3632	5771	11648	8051	–	–	11 - 33	7.5



Tyto údaje použijte pouze pro předběžné plány. Aktuální výkres získáte u obchodního zástupce společnosti Marley.

Webový software **CoolSpec™** pro výběr, který je k dispozici na adrese coolspec.com, poskytuje doporučení modelů kapalinových chladičů MH na základě konkrétních požadavků zákazníků týkajících se konstrukce.

Model	Rozměry mm			Přepravní hmotnost kg		Motor kW	Čerpadlo kW
	L	W	H	Hmotnost	Nejtěžší část		
MHF7111	3632	7271	6563	14560	9076	15–55	2při5,5
MHF7113	4242	7880	6563	17268	11167	22–55	2při5,5



JEDNOPRŮTOKOVÉ MODELY

DVOUPRŮTOKOVÉ MODELY

Model	D	Maximální odchylka
MHF7101	2489	10
MHF7103	2489	10
MHF7105	2489	10
MHF7107	3581	13
MHF7109	3581	13

Model	D	Maximální odchylka
MHF7111	6953	13
MHF7113	7563	13

Tyto údaje používejte pouze pro předběžné plány. Aktuální podrobné výkresy podpěry získáte u obchodního zástupce společnosti Marley.

Primární podpěra je tvořena paralelními nosníky ve tvaru I, které procházejí po celé délce jednotky.

KAPALINOVÝ CHLADIČ HAD

Klesne-li okolní teplota pod 0 °C, je tepelná ztráta z chladicího hada značná i bez recirkulační vody proudící přes hada. Procesní kapalina bez tepelného zatížení může být náchylná ke zmrznutí. Existují různé metody ochrany proti zamrznutí hada.

Nejlepším způsobem ochrany proti zamrznutí hada je použití roztoků etylenglykolu a propylenglykolu, které se doporučují pro většinu instalací. Vhodnou koncentraci etylenglykolu nebo propylenglykolu je třeba určit podle požadované míry ochrany proti nízkým teplotám okolí.

Pokud se použití průmyslového nemrznoucího roztoku neslučuje se systémem, další akceptovanou metodou ochrany proti zamrznutí hada je udržení dostatečného průtoku a tepelného zatížení procesní kapaliny. Kapalina opouštějící hada musí být udržována na teplotě 7 °C nebo výše při plném procesním průtoku. Jestliže procesní zatížení nedosáhne takového tepelného zatížení, je někdy nutné dodatečné tepelné zatížení procesní kapaliny.

Vypouštění pozinkovaných trubkovnic se nepovažuje za akceptovatelnou ochranu proti zamrznutí. Vzduch uvnitř vypuštěných trubkovnic způsobuje korozi. Tento způsob ochrany před zamrznutím může být použit pouze v havarijní situaci, kdy teplota média klesne pod +7°C, teplota vzduchu je pod bodem mrazu a trubkovnice není chráněna před zamrznutím průmyslovou nemrznoucí směsí. Pro měděné trubkovnice a trubkovnice z nerezové oceli série 300 je vypouštění vody v případě nutnosti možné bez zvýšeného nebezpečí koroze.

K cyklování recirkulačních vodních čerpadel pro kontrolu teploty procesní kapaliny je třeba přistupovat s opatrností. Časté cyklování recirkulačních vodních čerpadel může vést k nadměrné tvorbě vodního kamene a poklesu účinnosti.

UPOZORNĚNÍ

Působením mrazu z okolního prostředí může dojít k značnému poškození hada tepelného výměníku kapalinového chladiče MH. Chcete-li se vyhnout možnému poškození, je nutné zajistit odpovídající ochranu proti zmrznutí.

RECIRKULAČNÍ VODA PRO CHLAZENÍ KAPALIN

Jestliže teplota okolního vzduchu klesne pod 0 °C, může recirkulační voda v kapalinovém chladiči zmrznout. *Technická zpráva společnosti Marley číslo H-003 „Provoz chladicích věží v mrazivém počasí“* popisuje, jak zabránit zmrznutí během provozu. Dokument je možné získat u obchodního zástupce společnosti Marley nebo stáhnout na adrese spxcooling.com.

Během odstávky se voda shromažďuje v nádrži a může zmrznout na led. Zmrznutí vody můžete zabránit dodáním tepla do vody ponechané v nádrži nebo můžete při odstávce věž a exponované potrubí vypustit.

ELEKTRICKÝ OHŘEV NÁDRŽE

Automatický systém ohřevu vody v nádrži skládající se z následujících součástí:

- Elektrické ponorné ohříváče z nerezové oceli. Na straně sběrné nádrže jsou k dispozici spojky se závitem.
- Plášť s krytím IP56, obsahující: Magnetický stykač pro napájení ohříváče. Transformátor pro převod napájení na napětí 24 V pro řídicí obvod. Obvodová deska s pevnou fází pro vypnutí na základě teploty nebo nízkého stavu vody.
- Plášť může být namontován z boku chladiče.
- Kontrolní sonda ve sběrné nádrži pro monitorování teploty vody a hladiny.
- Protimrazové vyhřívání a izolace pro recirkulační vodní čerpadlo.

Doplňkový ohříváč nádrže je určen pouze k ochraně před zamrznutím recirkulační vody ve sběrné nádrži. Doplňkový ohříváč nádrže **nechrání** hada při mrazivém počasí.

Součásti ohřevu se standardně dodávají samostatně pro instalaci prováděnou jinou společností.

VNITŘNÍ ZÁSObNÍK

U tohoto typu systému voda proudí z vnitřního zásobníku a zpět do chladicí věže, kde se ochlazuje a recirkuluje. Voda proudí samospádem z chladiče do nádrže umístěné ve vyhříváči prostoru. Při odstávce se všechna voda z odhlašeného potrubí vypustí do nádrže, kde je chráněna před zmrznutím.

Množství vody potřebné k úspěšnému provozování systému závisí na velikosti kapalinového chladiče a objemu vody obsažené v potrubním systému přivádějícím a odvádějícím vodu z chladicí věže. Musíte vybrat nádrž dostatečně velkou, aby pojala součet těchto objemů, a také hladinu dostatečnou pro udržení čerpadla zaplaveného. Kontrolujte přídatnou vodu dle hladiny, na které se během provozu ustálí.

ČISTOTA SYSTÉMU

Kapalinový chladič MH je velmi účinný při čištění vzduchu. Prach v atmosféře, schopný projít relativně malými otvory v žaluziích, vnikne do systému recirkulační vody. Zvýšené koncentrace prachu mohou zvýšit intenzitu údržby systémů v důsledku ucpávání sít a filtrů – a menší částice mohou obalit povrchy systému sloužící k přenosu tepla. V místech s nízkou rychlostí proudění – například ve sběrné nádrži – mohou ukládající se sedimenty poskytnout živnou půdu pro růst bakterií.

V místech náchylných k prachu a sedimentaci byste měli zvážit instalaci prostředků k udržování čistoty sběrné nádrže. Typická zařízení zahrnují filtry bočního proudu a nejrůznější filtrační média.

ODLUH

Odluh nebo odpouštění je průběžné odstraňování malé části vody z otevřeného recirkulačního systému. Odluh se používá k prevenci hromadění rozpuštěných pevných látek na úrovni, při které se začíná tvořit vodní kámen. Nezbytná intenzita odluhu závisí na rozsahu chlazení, tedy rozdílu mezi teplotou horké a chladné vody v uzavřeném okruhu, a na složení přídavné vody. Kapalinový chladič MH je vybaven potrubím pro odluh s regulačním ventilem připojeným přímo k přepadu. Konkrétní pokyny pro seřízení odluhu a další informace o odluhu naleznete v *Uživatelské příručce ke kapalinovému chladiči MH*.

ÚPRAVA VODY

Pro zajištění kontroly nad hromaděním rozpuštěných pevných látek při odpařování vody, nečistot obsažených ve vzduchu a biologických kontaminantů, včetně bakterie Legionella, je nezbytné použití účinného konzistentního programu úpravy vody. Pro kontrolu nad korozí a vodním kamenem může postačit jednoduchý odluh, avšak biologickou kontaminaci lze kontrolovat pouze pomocí biocidů.

Přijatelný program úpravy vody musí být kompatibilní s nejrůznějšími materiály použitými v kapalinovém chladiči – v ideálním případě by se pH recirkulační vody mělo pohybovat mezi hodnotou 6,5 a 9,0. Dávkové plnění chemických prostředků přímo do chladiče není vhodný postup, protože může dojít k místnímu poškození chladiče. Specifické pokyny pro spuštění a další doporučení týkající se kvality vody je možné nalézt v *Uživatelské příručce ke kapalinovému chladiči MH*, která je dodávána společně s chladičem a je k dispozici také u obchodních zástupců společnosti Marley.

UPOZORNĚNÍ

Chladič věž musí být umístěna v takové vzdálenosti a směru, aby se zabránilo možnému nasávání kontaminovaného odpadního vzduchu do otvorů pro nasávání čerstvého vzduchu na budově. Kupující by měl zajistit služby licencovaného inženýra nebo registrovaného architekta, který potvrdí, že umístění chladič věže je v souladu s příslušnými zákony o ochraně ovzduší a požárními předpisy.

Parametry

Hodnota parametru

1.0 Základ:

- 1.1 Zajistíte uzavřeném okruhu chladič, z galvanicky pokovené oceli, křížovým proudem a nuceným tahem, montovaný ve výrobě. Zařízení se bude skládat z _____ buněk, jak je vyobrazeno na plánech. Celkové rozměry chladič věže budou omezeny na šířku _____, délku _____ a výšku _____ po horní okraj krytu ventilátoru. Celkový provozní výkon všech ventilátorů nepřekročí _____ kW, skládající se z _____ kW motorů. Chladič věž bude podobná a ve všech ohledech rovnocenná s modelem _____ značky Marley.

2.0 Tepelný výkon:

- 2.1 **Voda jako kapalina pro přenos tepla.**
Kapalinový chladič bude schopen chladit vodu o objemu _____ m³/h z _____ °C na _____ °C při projektované teplotě vstupního vzduchu měřené na vlhkém teploměru _____ °C. Pokles tlaku v hadu nepřekročí _____ kPa. Jmenovitý tepelný výkon bude certifikován organizací Cooling Technology Institute a Eurovent.
- 2.1 **Vodný roztok glykolu jako kapalina pro přenos tepla.**
Kapalinový chladič bude schopen chladit kapalinu o objemu _____ m³/h _____ % roztoku etylén/propylenglykolu z _____ °C na _____ °C při projektované teplotě vstupního vzduchu měřené na vlhkém teploměru _____ °C. Pokles tlaku v hadu nepřekročí _____ kPa. Jmenovitý tepelný výkon bude certifikován organizací Cooling Technology Institute a Eurovent.
- 2.2 Kapalinový chladič s uzavřeným okruhem musí být schopen dosáhnout účinnosti minimálně _____ m³/h na kW dle normy ASHRAE 90.1.
- 2.3 Tepelná ztráta z kapalinového chladiče bude omezena na _____ Btu/h u standardních chladičů / chladičů s tlumiči s pozitivním uzávěrem / chladičů s tlumičem s pozitivním uzávěrem a izolací, na základě teploty vstupní kapaliny 10 °C a teploty okolí -4,5 °C, při rychlosti větru 75 km/h a vypnutých ventilátorech a čerpadlech.

- Vaše základní specifikace stanovuje typ, konfiguraci, základní materiál a fyzická omezení chladiče, které jsou předmětem nabídky. Během plánovací a projekční fáze vašeho projektu zaměříte pozornost na výběr chladiče, který nejlépe vyhovuje přidělenému prostoru v požadovaném umístění a má přípustnou spotřebu energie. Omezením fyzických rozměrů a celkového provozního výkonu se vyhněte nepředvídaným vlivům souvisejícím s provozem a místem instalace. Určením počtu buněk a maximálního výkonu ventilátoru v kW na buňku získáte výhodu.

Výhodou kapalinových chladičů s křížovým proudem je snadná obsluha, přístup a údržba, které jsou jim vlastní. V porovnání s chladiči s protisměrným proudem mají chladiče s křížovým proudem velkou vzduchovou komoru mezi bloky výplně pro umožnění snadného přístupu ke všem vnitřním součástem chladič věže a vodní distribuční systém se nachází v blízkosti plošiny ventilátoru.

- Certifikace znamená, že kapalinový chladič byl testován za provozních podmínek a dle zjištění za těchto okolností pracuje v souladu s údaji výrobce. Tato certifikace zaručuje kupujícímu, že chladič věž není výrobcem záměrně ani nedopatřením poddimenzována. Kapalinový chladič MH byl výkonově testován a certifikován s použitím vody, roztoků etylenglykolu do koncentrace 50 % a roztoků propylenglykolu také do koncentrace 50 %.

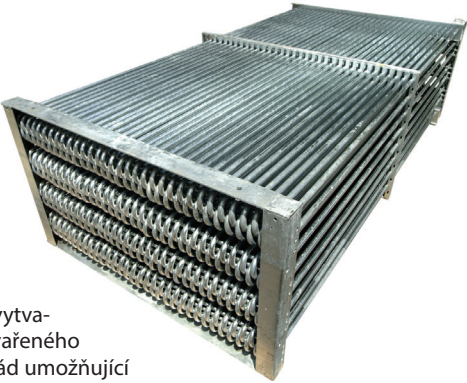
Minimální účinnost dle normy ASHRAE 90.1-2010 pro chladič věže s uzavřeným okruhem a axiálním ventilátorem pro komfortní chlazení činí 3,2 m³/h na kW při teplotě 39 °C / 32 °C / 24 °C, kde výkon představuje součet jmenovitého výkonu motoru ventilátoru a jmenovitého výkonu integrovaného motoru čerpadla rozstřikování. Je-li požadována vyšší účinnost, může být určena vyšší norma ASHRAE 90.1 m³/h na kW. Hodnoty každého modelu za podmínek normy ASHRAE 90.1 lze nalézt v našem online softwaru pro výběr na adrese spxcooling.com/update.



SPX se účastní programu ECP pro chladič věže.

Rozsah - řada MHF. Osvědčení o certifikaci # 15.03.064.

Průběžná platnost certifikátu: eurovent-certification.com

Parametry	Hodnota parametru
3.0 Záruka výkonu:	
3.1 Bez ohledu na certifikaci CTI a Eurovent, výrobce chladicí věže zaručí, že bude dodaný kapalinový chladič splňovat určené výkonové podmínky při instalaci podle plánů. Jestliže se kvůli podezření na nedostatky v tepelném výkonu vlastník rozhodne provést test tepelného výkonu v místě instalace pod dohledem kvalifikované a nezájímavé třetí strany v souladu s normami CTI nebo ASME během prvního roku provozu a pokud chladicí věž nevyhoví limitům v rámci tolerance testu, výrobce chladiče uhradí náklady spojené s testem a provede se souhlasem vlastníka vhodné opravy pro vyrovnání nedostatečného výkonu.	■ Samotná certifikace však není dostačující pro zajištění uspokojivého fungování chladiče ve vaší situaci. Certifikace je prováděna za relativně kontrolovaných podmínek a kapalinové chladiče zřídka pracují za těchto ideálních okolností. Tyto okolnosti jsou ovlivněny blízkými stavbami, strojním vybavením, pláští, tokem z jiných zdrojů atd. Zodpovědní a zkušební dodavatelé vezmou takové vlivy místa instalace do úvahy při výběru chladiče, ale osoba sestavující specifikaci musí prostřednictvím písemné specifikace trvat na tom, aby konstruktér/výrobce zaručil toto fungování v reálných podmínkách. Jakákoli neochota na straně dodavatele by pro vás měla být důvodem k obavám.
4.0 Had:	
4.1 Chladicí hadi budou tvořeny plně svařenými sběrnými komorami s vlnitými trubkovými okruhy a budou po smontování pokoveny galvanizací ponorem. Chladicí hadi budou navrženy pro samovolné vypuštění kapaliny při odstávce. Minimální projektovaný provozní tlak bude 1035 kPa. Na chladicí hady se bude vztahovat záruka pro případ závady způsobené vadou materiálu a chybným zpracováním platná po dobu osmnácti (18) měsíců od data dodání.	■ Had chladiče MH je vhodný pro chlazení vody, olejů a jiných kapalin kompatibilních s uhlíkovou ocelí v uzavřeném přetlakovém systému. Každý chladicí had se skládá ze zcela bezvadného povrchu, průběžného ocelového potrubí vytvářeného do podoby hada a přivařeného do sestavy. Trubky mají určitý spád umožňující samovolné vypuštění při odvzdušňování. 
5.0 Projektované zatížení:	
5.1 Konstrukce chladicí věže, ukotvení a všechny její součásti budou navrženy v souladu s mezinárodními stavebními předpisy ASCE7-10, tak aby odolala zatížení větrem 244 kg/m ² . Kapalinový chladič bude navržen tak, aby odolal zatížení při přepravě a zavěšení o velikosti 2g v horizontálním směru nebo 3g ve vertikálním směru. Kryty plošiny ventilátoru a nádrže pro horkou vodu u modelů s dvojitým průtokem budou navrženy pro dynamické zatížení 2,4 kPa nebo bodové zatížení 90,72 kg. V určených místech bude ochranné zábradlí schopno odolat bodovému zatížení 890 N v jakémkoli směru a bude navrženo v souladu s pokyny organizace OSHA (organizace pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci).	■ Uvedené projektované hodnoty představují minimální hodnoty povolené dle přijatých projektových norem. Poskytují vám záruku, že kapalinový chladič může být dopraven, manipulován, zavěšován a používán v normálním prostředí. Většina modelů kapalinových chladičů MH odolá podstatně vyššímu zatížení větrem a seizmickému zatížení. Pokud vaše zeměpisné umístění způsobuje vyšší zatížení větrem nebo seizmické zatížení, proveďte odpovídající změny po konzultaci s obchodním zástupcem společnosti Marley.

Parametry

Hodnota parametru

6.0	Konstrukce:	
6.1	Kromě zvláště uvedených případů budou všechny součásti chladiče vyrobeny ze silnostěnné oceli a chráněny proti korozi galvanizací Z725. Po pasivaci galvanizované oceli (8 týdnů při pH 7–8, a tvrdosti a zásaditosti 100–300 mg/l) bude chladič schopen odolat působení vody s pH 6,5 až 9,0; obsahem chlóru do 500 ppm ve formě NaCl (300 mg/l jako Cl ⁻); obsahem sulfátů (ve formě SO ₄) až do 250 mg/l; obsahem vápníku (ve formě CaCO ₃) až do 500 mg/l; křemíku (ve formě SiO ₂) až do 150 mg/l; a projektovanému provoznímu zatížení do 55 °C. Oběhová voda nesmí obsahovat žádný olej, tuk, mastné kyseliny ani organická rozpouštědla.	■ V historii kapalinových chladičů nevykazovala žádná jiná povrchová úprava uhlíkové oceli úspěch a dlouhou životnost galvanizace při vystavení působení vody v chladičí věži s normálními vlastnostmi, které jsou definovány vlevo. Žádné nátěry ani elektrostaticky aplikované povlaky, ať jsou jakkoli exotické, se úspěšností nemohou přiblížit galvanizaci. Je-li vyžadována delší životnost chladiče nebo jsou předpokládány neobvykle náročné provozní podmínky, zvažte určení nerezové oceli jako základního konstrukčního materiálu nebo materiálu používaného pro specifické součásti, které zvolíte. Viz Volby nerezové oceli na straně 12.
6.2	Technické parametry, tak jak jsou zapsány, označují materiály, které budou schopny odolat výše uvedeným vlastnostem vody v trvalém provozu a zatížení popsanému v odstavci 6.1. Tyto parametry se považují za minimální požadavky. V případě, že nejsou specifikovány materiály součástí jedinečné pro konkrétní chladičí věž, bude výrobce výše uvedené schopnosti odolat vlastnostem vody a zatížení brát do úvahy při výběru materiálů použitých při výrobě.	
7.0	Mechanické vybavení:	
7.1	MHF7101, MHF7103, MHF 7105, MHF7107 a MHF7109 – Ventilátory budou poháněny pomocí jednoduchého vícedrážkového klínového řemenu s pevnou zadní stranou. Ložiska a hřídel ventilátoru budou uzavřeny do pouzdra z lité oceli pro zajištění souososti hřídele ventilátoru. Stojatá ložiska nejsou povolena. Životnost ložisek L _{10A} bude minimálně 40 000 hodin.	■ Axiální ventilátory vyžadují pouze poloviční provozní výkon oproti výtlačným ventilátorům. Systém pohonu společnosti Marley využívá celohliníkové kladky, odpovídající řemeny a ložiska s dlouhou životností pro spolehlivé fungování. Pro snížení nákladů mohou někteří výrobci používat motory typu TEAO (zcela uzavřený a chlazený vzduchem z ventilátoru), jejichž jediným zdrojem chlazení je proud vzduchu vytvářený ventilátorem chladičí věže. V některých případech jsou používány při výkonu podstatně překračujícím jejich jmenovitý výkon. Není-li stanoveno jinak, budou otáčky motoru u standardních modelů činit 1500 ot./min. při frekvenci 50 Hz.
7.1	MHF7111 a MHF7113 – Ventilátory budou odolné, vysoce účinné, nízkohlučné, s axiální konstrukcí a s listy ze slitiny hliníku připevněnými k nábojům z galvanizované oceli pomocí třmenových šroubů. Listy budou individuálně nastavitelné. Ventilátory budou poháněny prostřednictvím pravoúhlého, průmyslového, olejem mazaného redukčního převodu, který nevyžaduje výměnu oleje během prvních pěti (5) let provozu. Všechna ložiska převodovky budou mít životnost L _{10A} minimálně 100 000 hodin a soukolí budou mít kvalitativní třídu AGMA minimálně 9. Převodovka bude zahrnovat všechny úpravy umožňující provoz až do 10 % plných otáček.	■ Exkluzivní redukční převodovka Marley System5 Geareducer® nevyžaduje výměnu oleje po dobu 5 let a nabízí bezkonkurenční spolehlivost a malou potřebu údržby.

Parametry	Hodnota parametru
7.2 Motory ventilátorů budou mít výkon maximálně ____ kW; typ TEFC s vysokou účinností; činitel zatížení 1,15; proměnný krouticí moment; funkci invertoru a speciální izolaci pro funkci kapalinového chladiče. Otáčky a elektrické vlastnosti budou ____ ot./min., jednoduché vinutí, 3 fáze, 50 Hz, ____ V. Motory budou umístěny s hřídelí ve svíslem směru v případě chladičů poháněných řemenem a s hřídelí ve vodorovném směru v případě chladičů poháněných ozubeným převodem. Při projektovaném provozu nesmí být překročen jmenovitý výkon. Motory typu TEAO (zcela uzavřené a chlazené vzduchem z ventilátoru) nejsou přípustné.	
7.3 Sestava ventilátoru a pohonu ventilátoru pro každou buňku bude podepřena pevnou konstrukční podpěrou z galvanizované oceli, která je odolná proti vzájemnému nesprávnému seřízení. Na sestavu mechanického vybavení se bude vztahovat záruka pro případ závady způsobené vadou materiálu a chybným zpracováním platná po dobu minimálně pěti (5) let od data dodání chladiče. Tato záruka se bude vztahovat na ventilátor(y), motor(y) s vysokou účinností, redukční převod(y), hnací hřídel(e), spojku (spojky) a podpěru mechanického vybavení. Na olejová těsnění bude poskytována záruka po dobu osmnácti (18) měsíců s náhradními olejovými těsněními poskytovanými prostřednictvím mechanické záruky. Na sestavy ložisek a klínové řemeny se bude vztahovat záruka 18 měsíců.	■ Záruka 5 let na mechanické vybavení hovoří sama za sebe.
8.0 Výplň, žaluzie a omezovače proudění:	
8.1 Výplň bude tvořena filmem tepelně vytvářeným z odolného PVC, se žaluziemi a omezovači proudění (odnosu) tvořícími součást každé desky výplně. Výplň bude zavěšena z galvanizované trubkové konstrukce nesené konstrukcí chladiče. Vzduchové vstupy chladiče budou chráněny před stříkající vodou.	■ Žaluzie integrované ve výplni udržují proudící vodu v hranicích výplně. Samostatné vnější žaluzie používané jinými výrobci dovolují vodě unikat z výplně a tvořit led nebo vytvářet nepřehlednou situaci v blízkosti chladicí věže. Plánujete-li vaši chladicí věž používat v zimním období, především k přirozenému chlazení, vnitřní žaluzie vás vašich starostí s provozem zbaví.
8.2 Žaluzie na vstupu vzduchu k hadu budou mít průchod vzduchu v délce minimálně 130 mm, budou z PVC, s trojitým průchodem pro omezení stříkající vody a ochranou před vnikáním přímého slunečního světla do sběrné nádrže. Žaluzie z PVC budou snadno demontovatelné, aby byl umožněn přístup k chladicímu hadu. Žaluzie s méně než třemi změnami směru vzduchu nejsou přijatelné.	

Parametry

8.3 Omezovače proudění (odnosu) budou odolné, vyrobené z PVC, s minimálně třemi změnami směru vzduchu, a budou omezovat ztráty odnosem na 0,005 % projektovaného průtoku recirkulační vody, nebo méně.

9.0 Distribuční nádrže:

9.1 Otevřená nádrž nad výplní s demontovatelnými a zaměnitelnými polypropylénovými tryskami instalovanými ve dně nádrže musí poskytovat úplné pokrytí výplně prostřednictvím samospádu. Nádrž musí být namontována a utěsněna ve výrobním závodě a smontována pomocí šroubových spojů. Závitořezné šrouby nejsou povoleny. Nádrž musí být vybaveny demontovatelnými kryty z galvanicky pokovené oceli, schopnými odolávat zatížení popsanému v odstavci 5.1. Distribuční systém bude přístupný a bude umožňovat údržbu během činnosti ventilátoru a vodního systému.

9.2 Redistribuční nádrž pod výplní s polypropylénovými tryskami instalovanými ve dně nádrže bude poskytovat plné pokrytí chladicího hada při průtoku dostatečném pro zajištění úplného zvlhčení chladicího hada při provozu. Nádrž musí být namontována a utěsněna ve výrobním závodě a smontována pomocí šroubových spojů. Závitořezné šrouby nejsou povoleny.

10.0 Opláštění, plošina ventilátoru a kryt ventilátoru:

10.1 Opláštění a plošina ventilátoru budou vyrobeny z panelů ze silnostěnné galvanizované oceli Z725. Horní strana skříně ventilátoru bude opatřena kuželovitým, neprohýbajícím se a demontovatelným krytem ventilátoru vyrobeným ze svařovaných 8 mm tyčí tloušťky 7 a galvanizovaným ponorem.

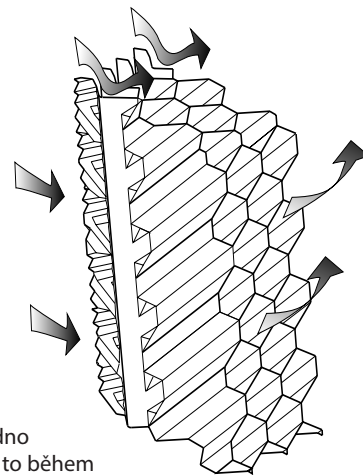
11.0 Přístup:

11.1 Na obou čelních stěnách pro vstup do nádrže s chladnou vodou a vzduchové komory budou umístěny velké obdélníkové přístupové dveře z galvanicky pokovené oceli. Přístupové dveře budou mít minimální šířku 600 mm a výšku 1000 mm a bude je možné otevírat zevnitř i zvenjšku chladiče.

Hodnota parametru

■ Hodnota odnosu se liší podle projektovaného zatížení vodou a hodnoty vzduchu, stejně jako hloubky omezovače proudění (odnosu) a počtu směrových změn. Hodnota odnosu 0,001 % je snadno dostupná v mnoha standardních modelech. Je-li vyžadována nižší hodnota, poraďte se s obchodním zástupcem společnosti Marley.

■ Gravitační distribuční nádrže jsou funkcí kapalinového chladiče MH, která vede k výtláčné výšce čerpadla nižší než u chladičů s tlakovým systémem rozstříkávání. Tyto nádrže jsou také umístěny venku, kde je možné je snadno kontrolovat a dokonce provádět údržbu, a to během provozu chladiče. Tlakové systémy rozstříkávání používané jinými výrobci jsou extrémně nepraktické, co se týká přístupu a údržby.



■ Výrobci využívající pro plošiny ventilátorů jiné materiály než silnostěnnou ocel nemusí být schopni splnit vámi specifikované požadavky na zatížení. Plošiny ventilátorů u větších modelů – MHF7111 a MHF7113 – jsou navrženy pro využití jako pracovní plošina.

■ Přístupové dveře u chladicích věží jiných výrobců mohou mít šířku 450 mm nebo menší, což je pro člověka neodůvodněně málo. Určení velikosti povede u těchto dodavatelů k výhradám, které vás upozorní na možné problémy při údržbě. U všech kapalinových chladičů MH jsou standardně použity dvojice dveří, na každé čelní straně jedny.

Parametry	Hodnota parametru
12.0 Sběrná nádrž:	
12.1 Sběrná nádrž musí být vyrobena ze silnostěnné galvanicky pokovené oceli Z725 a smontována pomocí šroubových spojů. Závitořezné šrouby nejsou povoleny. Připojení sání budou opatřena galvanizovanými sítý pro zachycení nečistot. Součástí bude při výrobě instalovaný plovákový mechanický přídavný ventil a potrubí odluhu odpadní vody. Každá buňka kapalinového chladiče bude mít přípojku přepadu a výpusti. Nádrž bude obsahovat sníženou část, do které bude možné spláchnout nahromaděné odpadní částičky, a umožnit tak vyčištění. Dno nádrže přiléhající ke snížené části bude vyspádováno směrem k této snížené části, aby se zabránilo hromadění nečistot pod prostorem hada.	
12.2 Společně se sestavou sání budou do sběrné nádrže nainstalována recirkulační čerpadla. Recirkulační potrubí bude vyrobeno z PVC třídy 40. Přímo k přepadu chladicí věže bude připojeno potrubí odluhu s regulačním ventilem.	
13.0 Záruka:	
13.1 Kapalinový chladič nebude vykazovat žádné vady materiálu ani zpracování po dobu osmnácti (18) měsíců od data dodání.	<i>Umístění hada ve spodní části chladiče usnadňuje přístup pro čištění a kontrolu.</i>



Parametry

Hodnota parametru

Alternativní možnosti materiálu volby**Celonerezový kapalinový chladič:**

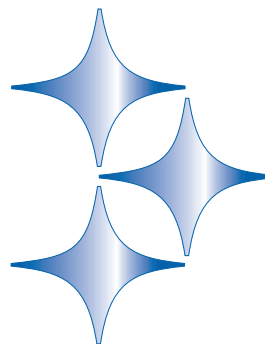
1.1: *Nahradit odstavec 1.1 následujícím textem:*
Poskytnout chladič s uzavřeným okruhem, z nerezové oceli, s křížovým proudem a nuceným tahem, montovaný ve výrobě. Zařízení se bude skládat z _____ buněk, jak je vyobrazeno na plánech. Celkové rozměry kapalinového chladiče budou omezeny na šířku _____, délku _____ a výšku _____ po horní okraj krytu ventilátoru. Celkový provozní příkon všech ventilátorů nesmí překročit _____ kW. Kapalinový chladič musí být podobný a ve všech ohledech rovnocenný s modelem _____ značky Marley.

6.1 *Nahradit odstavec 6.1 následujícím textem:*
S výjimkou případů, kdy je uvedeno jinak, budou všechny součásti chladiče vyrobeny ze silnostěnné nerezové oceli 301L. Je možné použít pouze nerezové slitiny s nízkým obsahem uhlíku pro minimalizaci rizika intergranulární koroze v místech svarů. Kapalinový chladič musí být schopen odolat působení vody s obsahem chlóru (NaCl) až do 750 mg/l; sulfátů (SO₄) až do 1200 mg/l; vápníku (CaCO₃) až do 800 mg/l; a křemíku (SiO₂) až do 150 mg/l. Oběhová voda nesmí obsahovat olej, tuk, mastné kyseliny ani organická rozpouštědla.

Sběrná nádrž z nerezové oceli:

12.1: *Nahradit odstavec 12.1 následujícím textem:*
Sběrná nádrž bude tvořena svařovanou konstrukcí z nerezové oceli 301L. Je možné použít pouze nerezové slitiny s nízkým obsahem uhlíku pro minimalizaci rizika intergranulární koroze v místech svarů. Připojení sání budou opatřena nerezovými sítmi pro zachycení nečistot. Všechny ocelové části vyčnívající do nádrže (podpěry chladicího hada, kotevní spony atd.) budou také vyrobeny z nerezové oceli. Součástí bude při výrobě instalovaný plovákový mechanický přídavný ventil a potrubí odluhu odpadní vody. Každá buňka kapalinového chladiče bude mít přípojku přepadu a výpusti. Nádrž bude obsahovat sníženou část, do které bude možné spláchnout nahromaděné odpadní částičky, a umožnit tak vyčištění. Dno nádrže přiléhající ke snížené části bude vyspádováno směrem k této snížené části, aby se zabránilo hromadění nečistot pod prostorem hada.

■ V případě prosté odolnosti proti korozi, ve spojení se schopností plnit přísné požární a stavební předpisy, neexistuje žádná náhrada za nerezovou ocel. Žádné nátěry ani elektrostaticky aplikované povlaky, ať už jsou jakkoli exotické, se nemohou vyrovnat nerezové oceli v její schopnosti odolat nepříznivým provozním podmínkám.



■ Nádrž na studenou vodu je jediná část chladicí věže, ve které dochází k pravidelnému zadržení stojaté vody s koncentrovaným obsahem chemických látek pro úpravu vody a obvyklých kontaminantů. Jedná se také o nejnáročnější část chladicí věže z hlediska obtížnosti a nákladnosti oprav či výměn. Z těchto důvodů mnoho zákazníků, především těch, kteří nahrazují starší chladicí věže, volí nádrže na chladnou vodu z nerezové oceli.

Parametry	Hodnota parametru
Distribuční nádrž z nerezové oceli:	■ Také by bylo vhodné změnit podpěrné trubky výplně zmíněné v odstavci 8.1 z galvanicky pokovených konstrukčních trubek na konstrukční trubky z nerezové oceli třídy 300.
<u>9.1</u> Nahradit odstavec 9.1 následujícím textem: Otevřená nádrž z nerezové oceli 301L nad výplní, s demontovatelnými a zaměnitelnými polypropylénovými tryskami instalovanými ve dně nádrže, bude poskytovat úplné pokrytí výplně prostřednictvím samospádu. Součásti nádrže musí být namontovány a utěsněny ve výrobním závodě a smontovány pomocí šroubových spojů. Závitořezné šrouby nejsou povoleny. Nádrž musí být vybavena demontovatelnými kryty z nerezové oceli, schopnými odolávat zatížení popsanému v odstavci 5.1. Distribuční systém bude přístupný a bude umožňovat údržbu během činnosti ventilátoru a vodního systému.	
<u>9.2</u> Nahradit odstavec 9.2 následujícím textem: Redistribuční nádrž pod výplní s polypropylénovými tryskami instalovanými ve dně nádrže bude poskytovat plné pokrytí chladicího hada při průtoku dostatečném pro zajištění úplného zvlhčení chladicího hada při provozu. Součásti nádrže musí být namontovány a utěsněny ve výrobním závodě a smontovány pomocí šroubových spojů. Závitořezné šrouby nejsou povoleny.	
Měděné Trubkovnice: Pouze modely MHF7101, MHF7103, MHF7105 a MHF7107.	
<u>4.1</u> Nahradit odstavec 4.1 následujícím textem: Měděné trubkovnice jsou vyrobeny z trubek s vnějším průměrem 16mm (OD) a distribuční kolektory typu L. Trubky musí být uloženy volně v nerezových podložkách pro prodloužení životnosti. Minimální navržený provozní tlak musí být 1724 kPa. Trubkovnice musí mít záruku na vady materiálu a zpracování po dobu osmnácti (18) měsíců od data expedice.	■ Měděné trubkovnice nabízejí mnoho výhod oproti pozinkovaným ocelovým trubkovnicím včetně vynikající odolnosti proti korozi, lepšímu přenosu tepla, snížení hmotnosti a další výhody. Hodnocení tepelného výkonu modelu MHF s měděnými trubkovnicemi je certifikováno institutem CTI - Cooling Technology Institute.
Nerezový Trubkovnice:	■ V případě procesních kapalin, které nejsou kompatibilní se standardní konstrukcí z uhlíkaté oceli galvanizované ponorem, poskytuje nerezová ocel nejvyšší odolnost proti korozi a životnost. Hodnocení tepelného výkonu modelu MHF s nerezovými trubkovnicemi je certifikováno institutem CTI - Cooling Technology Institute.
<u>4.1</u> Nahradit odstavec 4.1 následujícím textem: Chladicí hadi budou tvořeni plně svařenými sběrnými komorami s vlnitými trubkovými okruhy. Všechny součásti chladicích hadů budou smontovány z nerezové oceli třídy 300. Minimální projektovaný provozní tlak bude 1035 kPa. Chladicí hadi budou navrženi pro samovolné vypuštění kapaliny při odstávce. Na chladicí hady se bude vztahovat záruka pro případ závady způsobené vadou materiálu a chybným zpracováním platná po dobu osmnácti (18) měsíců od data dodání.	

Parametry

Volby pro pohodlí a bezpečnost

Ochranné zábradlí a žebřík: Pouze modely MHF7111 a MHF7113.

- 11.2 **Přidat následující odstavec do oddílu**
Přístup: Horní strana kapalinového chladiče musí být opatřena odolným ochranným zábradlím doplněným o kolenní trubku a zábranu pro nohy, navrženým v souladu s pokyny organizace OSHA (organizace pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci) a svařeným ve výrobním závodě do montážních podskupin za účelem usnadnění instalace v terénu. Sloupky, horní trubky a kolenní trubky budou vyrobeny z trubek čtvercového průřezu o straně 38 mm. Sestava ochranného zábradlí bude po svaření galvanizována ponorem a bude schopna odolat bodovému dynamickému zatížení o velikosti 890 N v libovolném směru. Sloupky budou mít ve středech rozteč max. 2,4 m. K plášti čelní stěny chladicí věže bude trvale připevněn 460 mm široký žebřík z hliníku s 75 mm širokým bočním zábradlím z profilů ve tvaru I a příčkami o průměru 30 mm, který bude spojit základnu chladiče s horním koncem ochranného zábradlí.

Přístupová plošina distribuční nádrže:

- 11.2 **Přidat následující odstavec do oddílu**
Přístup: Poskytněte vnější plošinu vedle horního okraje přední stěny žaluzií pro přístup k distribučnímu systému pro horkou vodu. Plošina bude vyrobena ze silnostěnné galvanizované oceli s bezpečnostními otvory pro zachycení a bude nesena rámem z galvanizované oceli připevněným k chladiči. Plošina bude obehnaná systémem ochranného zábradlí vyhovujícím požadavkům organizace OSHA, který by měl být svařen do montážních podskupin za účelem usnadnění montáže. Od základny kapalinového chladiče po horní okraj ochranného zábradlí bude trvale připevněn hliníkový žebřík o šířce 460 mm s bočním zábradlím o šířce 75 mm tvořeným profily ve tvaru velkého I a zubatými příčkami o průměru 30 mm.

Prodloužení žebříku:

- 11.2 **Přidat následující text na konec odstavce 11.2:** Poskytněte prodloužení žebříku pro připojení k patě žebříku. Toto prodloužení bude dostatečně dlouhé, tak aby dosáhlo z úrovně střechy/terénu k základně chladiče. Dodavatel provádějící instalaci bude odpovědný za zkrácení žebříku na požadovanou délku; připevnění k patě žebříku chladiče a ukotvení k jeho základně.

Hodnota parametru

- Vhodný postup údržby vyžaduje pravidelný přístup k horní části chladiče umožňující kontrolu distribučních nádrží a integrity konstrukce plošiny, krytu a skříňové ventilátoru a samotného ventilátoru – zvláště prvků zajišťujících listy ventilátoru. Tyto modely jsou dostatečně velké, aby těmto potřebám vyhověly.

Pro pohodlí a bezpečnost vašeho obsluhujícího personálu doporučujeme specifikovat u těchto modelů žebřík a ochranné zábradlí. Přenosné žebříky a další provizorní prostředky pro přístup jsou pro vybavení těchto rozměrů a složitosti nevhodné. Také pevné žebříky bez ochranného zábradlí plošiny ventilátoru vedou k nebezpečným postupům údržby a nesmí být umožněny.

- Kapalinový chladič bude schopen odolat působení vody s obsahem chlóru (NaCl) až do 750 mg/l; sulfátů (SO₄) až do 1200 ppm; vápníku (CaCO₃) až do 800 ppm; křemíku (SiO₂) až do 150 mg/l a projektované teplotě až do 10 °C. Pravidelné prohlídky a údržba distribučního systému kapalinového chladiče jsou klíčové pro zachování maximální účinnosti systému chlazení. Všechny kapalinové chladiče s křížovým i protisměrným prouděním trpí určitou mírou ucpávání způsobeného kontaminanty obsaženými ve vodě, například vodním kamenem nebo sedimenty. Proto má bezpečný a snadný přístup k těmto součástem pro obsluhu zásadní význam.

Přístup je možné zajistit několika způsoby, včetně přenosných žebříků nebo lešení, avšak pro maximální bezpečnost a pohodlí je u výrobků značky Marley k dispozici pevně instalovaná přístupová plošina s ochranným zábradlím, díky které je tato činnost maximálně bezpečná a pohodlná. Kromě toho umístění plošiny vedle chladicí věže nezvětšuje výšku zařízení, a chrání tak její integritu z architektonického hlediska. Také pro vlastníka znamená úsporu času a prostředků tím, že se obsluha provádějící údržbu může věnovat prohlídce namísto hledání žebříků nebo vztyčování přenosného lešení.

- Mnoho chladičů je instalováno, tak aby základna zařízení byla 600 mm nebo výše nad úrovní střechy nebo terénu. To znesnadňuje přístup k patě připevněného žebříku. Tento problém zmírňuje prodloužení žebříku. Prodloužení žebříku od společnosti Marley jsou k dispozici ve standardních délkách 1,5 m a 3,4 m.

Parametry	Hodnota parametru
Ochranná klec žebříku:	■ Pro splnění pokynů standardů OSHA musí mít chladicí věže, jejichž plošiny ventilátorů se nacházejí 6 m a více nad úrovní střechy nebo terénu a které jsou vybaveny žebříky, okolo žebříků ochranné klece, avšak se světlou výškou přibližně 2 m.
11.3 <i>Přidat následující odstavec do oddílu Přístup:</i> Žebřík obklopuje ochranná klec ze silnostenného hliníku, která začíná v bodě umístěném přibližně 2 m nad patou žebříku a končí na horním okraji ochranného zábradlí ohraničujícího plošinu ventilátoru nebo přístupovou plošinu. Maximální hmotnost svařených montážních podskupin nepřekročí 10 kg pro usnadnění instalace.	■ Na úrovni ochranného zábradlí plošiny ventilátoru, vnější přístupové plošiny motoru anebo plošiny přístupových dveří může být umístěna samozavírací závora z galvanicky pokovené oceli pro zvýšení ochrany proti pádu. Je k dispozici nerezová ocel s volbou nerezového ochranného zábradlí. Pro pohodlí a bezpečnost vašeho obsluhujícího personálu doporučujeme specifikovat samozavírací závoru v požadavcích. Tyto volby mohou být diktovány vlastními bezpečnostními pravidly uživatelů.
Bezpečnostní závora žebříku:	
11.3 <i>Přidat následující odstavec do oddílu Přístup:</i> Na úrovni ochranného zábradlí bude na žebříku umístěna samozavírací závora z oceli.	
Plošina přístupových dveří:	■ Tam, kde jsou kapalinové chladiče instalovány na vyvýšené mříži nebo pilířích, je často obtížné se pohodlně dostat k přístupovým dveřím a projít nimi. Tato plošina poskytuje snadný, bezpečný a pohodlný přístup k těmto dveřím. Také přesahuje za dveře a poskytuje přístup k doplňkovému systému ovládání.
11.4 <i>Přidat následující odstavec do oddílu Přístup:</i> V základně přístupových dveří čelní stěny chladiče bude přístupová plošina z galvanizované oceli. Plošina bude ohraničena systémem ochranného zábradlí vyhovujícím požadavkům úřadu OSHA (organizace pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci), který bude přivařen do montážních podskupin pro usnadnění instalace. Pochozí povrch plošiny bude perforován pro vytvoření protiskluzového povrchu k zajištění bezpečnosti obsluhy.	
Lávka vzduchové komory:	■ Lávka z galvanicky pokovené oceli umožňuje snadný přístup pro kontrolu položek sběrné nádrže, například chladicího hada, omezovačů chladicího hada, síta jímky a přídavného ventilu, a poskytuje suchý pracovní prostor pro vizuální kontrolu a přístup k systému pohonu.
11.5 <i>Přidat následující odstavec do oddílu Přístup:</i> Poskytnout lávku ze silnostenné galvanizované oceli instalovanou ve výrobě, s bezpečnostními otvory pro zachycení, která prochází od přístupových dveří na jedné čelní stěně ke dveřím na druhé čelní stěně. Tato lávka bude nesena konstrukcí z galvanizované oceli a její horní okraj se bude nacházet na úrovni nebo nad úrovní přepadu nádrže pro chladnou vodu.	

Parametry

Plošina pro přístup k vnitřnímu mechanickému vybavení: Je vyžadována lávka vzduchové komory.

- 11.6 **Přidat následující odstavec do oddílu Přístup:**
Z lávky vzduchové komory povede vnitřní žebřík nahoru na vyvýšenou plošinu s roštem ze sklolaminátových tyčí vhodnou pro péči a údržbu mechanického vybavení kapalinového chladiče. Plošina bude ohraničena pevným systémem ochranného zábradlí a kolenních trubek.

Volby ovládání

Kombinovaný ovládací panel motoru ventilátoru a čerpadla:

- 6.4 **Přidat následující odstavec do oddílu Mechanické vybavení:** Každá buňka kapalinového chladiče bude vybavena ovládacím panelem uvedeným ve specifikaci UL / CUL 508 ve venkovním krytu s krytím IP54 navrženém speciálně pro aplikace s kapalinovým chladičem. Panel bude obsahovat hlavní termomagnetické jističové odpojovací zařízení s vnější rukojetí uzamykatelnou ve vypnuté poloze pro zajištění bezpečnosti. Pro funkci ventilátoru použijte plnonapěťový nereverzovní magnetický spouštěč řízený teplotním ovladačem s pevnou fází. Pro funkci čerpadla rozstřikovávání použijte plnonapěťový nereverzovní magnetický spouštěč s ručním zapínáním a vypínáním prostřednictvím voliče namontovaného na dveřích. Zařízení s pevnou fází pro ovládání ventilátoru bude zobrazovat dvě teploty, jednu pro výstupní vodu a druhou pro nastavenou hodnotu. Vstup teploty vody se získá pomocí třížilového snímače RTD se suchou jímkou umístěného ve výstupním vodním potrubí. Budou k dispozici kontakty suchého stavu připojené kabely k uživatelským terminálům ukazujícím typické události výstrah a stavů. Budou poskytnuty dva bezpečnostní obvody pro čerpadlo rozstřikovávání, funkci vypnutí při nízkém stavu vody zabraňující chodu čerpadla nasucho a funkci vypnutí čerpadla při poklesu teploty k bodu mrazu v nádrži pro chladnou vodu.

Dostupné volby: Řízení hladiny vody s různými kombinacemi událostí doplňování, výstrah vysoké hladiny, výstrah nízké hladiny, vypnutí při vysoké hladině a vypnutí při nízké hladině. Regulátor ohřevu nádrže s funkcí vypnutí při nízké hladině vody. Obvod sledování ohřevu čerpadla rozstřikovávání. Napájení a řízení motoru pohonu tlumiče.

Hodnota parametru

- Vyvýšená servisní plošina s roštem ze sklolaminátových tyčí s hliníkovým žebříkem poskytuje trvalý pracovní povrch umožňující prohlídky a údržbu součástí mechanického vybavení.

- Pokud je podle vás systém ovládání pro kapalinový chladič součástí, za kterou zodpovídá výrobce, zcela s vámi souhlasíme. Kdo jiný lépe určí neúčinnější režim a způsob použití chladiče a s ním nekompatibilnější systém než konstruktér a výrobce chladiče?

Pohony s proměnnými otáčkami značky Marley jsou k dispozici také pro nejlepší parametry ovládání teploty, řízení spotřeby a životnosti mechanického vybavení.



Parametry	Hodnota parametru
Ovládací panel spouštěče motoru čerpadla: (používá se při řízení ventilátoru pomocí pohonu s proměnlivou frekvencí)	
6.4 <i>Přidat následující odstavec do oddílu</i> Mechanické vybavení: Každá buňka kapalinového chladiče bude vybavena ovládacím panelem uvedeným ve specifikaci UL / CUL 508 ve venkovním krytu s krytím IP54 navrženém speciálně pro aplikace s kapalinovým chladičem. Panel bude obsahovat hlavní termomagnetické jističové odpojovací zařízení s vnější rukojetí uzamykatelnou ve vypnuté poloze pro zajištění bezpečnosti. Pro funkci čerpadla rozstřikování bude k dispozici plnonapěťový nereverzní magnetický spouštěč s ručním zapínáním a vypínáním prostřednictvím voliče namontovaného na dveřích. Budou k dispozici kontakty suchého stavu připojené kabely k uživatelským terminálům ukazujícím typické události výstrah a stavů. Budou poskytnuty dva bezpečnostní obvody pro čerpadlo rozstřikování, funkce vypnutí při nízkém stavu vody zabráňující chodu čerpadla nasucho a funkce vypnutí čerpadla při poklesu teploty k bodu mrazu v nádrži pro chladnou vodu. Dostupné volby: Řízení výšky hladiny vody s různými kombinacemi událostí doplnění, výstrah vysoké hladiny, výstrah nízké hladiny, vypnutí při vysoké hladině a vypnutí při nízké hladině. Regulátor ohřevu nádrže s funkcí vypnutí při nízké hladině vody. Obvod sledování ohřevu čerpadla rozstřikování. Napájení motoru pohonu tlumiče. Přívod jističe pro vzdáleně instalovaný pohon s proměnlivou frekvencí.	
Vypínač pro omezení vibrací: 6.5 <i>Přidat následující odstavec do oddílu</i> Mechanické vybavení: Na podpěru mechanického vybavení bude nainstalován vypínač pro omezení vibrací v krytu s krytím IP56 pro připojení k vypínacímu obvodu spouštěče motoru ventilátoru nebo pohonu s proměnnou frekvencí. Účelem tohoto vypínače bude přerušit řídicí napájení bezpečnostního obvodu v případě nadměrných vibrací a tím způsobit vypnutí napájení motoru spouštěčem nebo pohonem s proměnnou frekvencí. Bude umožňovat nastavení citlivosti a zahrnovat prostředky pro resetování vypínače.	■ Není-li stanoveno jinak, bude poskytnut vibrační vypínač IMI Sensors. Požadavek na ruční reset zaručuje, že chladič bude osobně zkontrolován pro určení příčiny nadměrných vibrací.
Ohřivač nádrže: 11.2 <i>Přidat následující odstavec do oddílu</i> Nádrž pro chladnou vodu: Poskytněte systém elek-	■ Součástí ohřevu nádrže značky Marley popsané vlevo představují naše doporučení pro spolehlivý automatický systém zabráňující



Parametry

trických ponorných ohřivačů a ovladačů pro každou buňku chladicí věže, který zabrání zamrznutí vody ve sběrné nádrži během odstávky. Tento systém bude tvořen jedním nebo více nerezovými elektrickými ponornými ohřivači instalovanými ve spojkách se závitem na boku nádrže. Kryt s krytím IP56 bude obsahovat magnetický stykač pro spuštění napájení ohřivačů; transformátor s výstupním napětím 24 V pro řídicí napájení; a obvodovou desku s pevnou fází pro odpojení dle nastavené teploty a při nízké hladině vody. V nádrži bude umístěna kontrolní sonda pro monitorování teploty a hladiny vody. Recirkulační čerpadla budou opatřena protimrazovým topným kabelem a izolována. Systém bude schopen udržovat teplotu vody 5 °C při teplotě okolního vzduchu ____ °C.

Systém ovládání hladiny vody:

- 11.2 **Přidat následující odstavec do oddílu Nádrž pro chladnou vodu:** Poskytněte systém ovládání hladiny vody obsahující ovládací panel s krytím IP56, sondy pro měření hladiny vody a ukliďovací komoru pro ustálení hladiny. Systém ovládání bude monitorovat hladinu vody v nádrži pro chladnou vodu pro určení událostí používaných pro doplňování chladné vody, výstrah vysoké a nízké hladiny nebo vypnutí čerpadla. Ovládací panel bude používat elektromagnetická relé poskytující napájení pro elektromagnetický přídatný ventil a elektrické kontakty pro obvody výstrahy a vypnutí čerpadla. Sonda budou umístěny ve svislé ukliďovací komoře sloužící ke stabilizaci vody v nádrži pro chladnou vodu. Sonda budou opatřeny vyměnitelnými nerezovými hroty a výška hladiny bude nastavitelná dle místa použití.

Pohon ventilátoru s proměnnými otáčkami

Systém pohonu s proměnlivou frekvencí ACH550

- 6.4 **Přidat následující odstavec do oddílu Mechanické vybavení, pokud je v systému řízení budovy zákazníka použit pohon s proměnlivou frekvencí:** Pro ovládání ventilátoru bude poskytnut kompletní systém pohonu s proměnlivými otáčkami uvedený v seznamu společnosti Underwriters Laboratories (UL), v krytu s krytím IP10 pro vnitřní prostory, IP52 pro vnitřní prostory nebo IP54 pro vnější prostory. Pohon s proměnlivou frekvencí bude využívat technologii PWM se spínáním IGBT. Signál přepínání výstupu pohonu s proměnlivou frekvencí



Hodnota parametru

zamrznutí nádrže. Jsou obvykle dodávány samostatně pro instalaci v místě použití, kterou zajišťuje jiný dodavatel. Jsou-li však zakoupeny společně s doplňkovým rozšířeným systémem ovládání, jsou na zakázku namontovány a testovány již ve výrobě.

Ponorné ohřivače v nádržích, ve kterých jsou přítomny ionty zinku, nesmí být vyrobeny z mědi. Trvejte na použití nerezové oceli.

Teplota okolního prostředí, kterou uvedete ve specifikaci parametrů, by měla odpovídat úrovni nejnižšího 1 % zimních teplot převládajících v místě použití

- Prvky řízení hladiny kapaliny s pevnou fází poskytují nejmodernější systémy pro řízení a monitorování hladiny vody ve sběrné nádrži chladiče. Relé používaná v kombinaci se zavěšenými elektrodovými sondami z nerezové oceli monitorují hladinu vody v nádrži a poskytují jednoduché signály pro elektromagnetické přídatné ventily pro doplňování vody nebo diskrétní signály zapnutí/vypnutí pro sofistikovanější automatické ovládací prvky. Doplňkové konfigurace mohou zahrnovat doplňování vody spolu s výstražným upozorněním či vypnutím při vysoké a nízké hladině vody nebo vypnutím čerpadla. K dispozici jsou kompletní balíky systémů obsahující kterékoli z těchto variant. Další informace je možné získat u obchodního zástupce společnosti Marley nebo je možné stáhnout kopii dokumentu ACC-NC-9 z adresy spxcooling.com.

- Systémy pohonu s proměnlivou frekvencí značky Marley jsou navrženy tak, aby kombinovaly řízení absolutní teploty a řízení ideální spotřeby. Uživatel kapalinového chladiče zvolí teplotu chladné vody a systém pohonu bude měnit otáčky ventilátoru pro udržení této teploty. Přesné řízení teploty je zajištěno při mnohem menším opotřebení součástí mechanického vybavení. Vylepšené řízení spotřeby poskytuje rychlou zpětnou vazbu.

Motory používané pro pohon s variabilní frekvencí budou mít činitel zatížení 1,0 V případě použití v pohonu s proměnlivou frekvencí by měly být parametry pohonu naprogramovány tak, aby omezily proud na jmenovitý výkon motoru. Podle toho upravte parametry motoru.



Parametry	Hodnota parametru
bude naprogramován tak, aby nezpůsoboval problémy s mechanickými vibracemi souvisejícími s vůlí zubů ozubených převodů nebo vibracemi způsobenými dlouhými hnacími hřídelemi. Pohon s proměnlivou frekvencí bude naprogramován pro aplikace s proměnlivým kroutícím momentem a zachytí ventilátor otáčející se vpřed nebo vzad bez vypnutí. Konstrukce panelu pohonu s proměnlivými otáčkami bude obsahovat hlavní odpojovací prvek s ochranou proti zkratu a tepelnému přetížení s vnější rukojetí uzamykatelnou ve vypnuté poloze pro bezpečnostní procedury zamykání a blokování vypínání. Přímě před pohonem s proměnlivými otáčkami musí být zapojen servisní vypínač pro izolaci napětí během provádění údržby pohonu. Bude nainstalován integrovaný plno-napětový nereverzační přemostovací spouštěč umožňující použití motoru ventilátoru v případě selhání pohonu s proměnlivou frekvencí. Systém pohonu s proměnlivou frekvencí bude přijímat referenční signál otáček ze systému řízení budovy monitorujícího teplotu chladné vody v kapalinovém chladiči. Jako volba příjmu referenčního signálu otáček ze systému řízení budovy musí být pohon schopen přijímat teplotní signál 4-20 mA od vysílače snímače teploty RTD. V případě použití snímače teploty RTD pro sledování teploty a řízení otáček musí mít pohon s proměnlivou frekvencí vnitřní regulátor PI pro úpravu otáček ventilátoru kvůli udržování nastavené hodnoty teploty. Panel pohonu bude zobrazovat nastavenou hodnotu teploty a teplotu chladné vody na dvou samostatných řádcích. Přemostění bude zahrnovat kompletní elektromechanický magnetický přemostovací obvod s možností izolace pohonu s proměnlivou frekvencí v režimu přemostění. Přechod do režimu přemostění se bude provádět ručně v případě selhání pohonu s proměnlivou frekvencí. Jakmile je motor ventilátoru přepnut na přemostovací obvod, poběží konstantně na plné otáčky. Na přední stranu pláště budou namontovány ovládací prvky pro obsluhu, které budou zahrnovat ovladače spuštění a zastavení, volbu přemostění / pohonu s proměnlivou frekvencí, volby automatického nebo ručního režimu a ruční ovládání otáček. Pro ochranu před problémy se zahříváním motoru ventilátoru systém pohonu s proměnlivou frekvencí vypne napájení motoru, jakmile je dosaženo 25 % otáček motoru a již není zapotřebí chlazení. Výrobce poskytne asistenci při spuštění pohonu s proměnlivou frekvencí prostřednictvím certifikovaného technika.	
Systém pohonu s proměnlivou frekvencí Marley Premium:	

Parametry

Hodnota parametru

pletní systém pohonu s proměnlivými otáčkami uvedený v seznamu společnosti Underwriters Laboratories (UL), v krytu s krytím IP52 pro vnitřní prostory nebo IP54 pro vnější prostory. Pohon s proměnlivou frekvencí bude využívat technologii PWM se spínáním IGBT. Signál přepínání výstupu pohonu s proměnlivou frekvencí bude naprogramován tak, aby nezpůsobil problémy s mechanickými vibracemi souvisejícími s vůlí zubů ozubených převodů nebo vibracemi způsobenými dlouhými hnacími hřídelemi. Pohon s proměnlivou frekvencí bude naprogramován pro aplikaci s proměnlivým krouticím momentem. Pohon s proměnlivou frekvencí zachytí ventilátor otáčející se vpřed nebo vzad bez vypnutí. Konstrukce panelu pohonu s proměnlivými otáčkami bude obsahovat hlavní odpojovací prvek s ochranou proti zkratu a tepelnému přetížení s vnější rukojetí uzamykatelnou ve vypnuté poloze pro bezpečnostní procedury zamykání a blokování vypínání. Přímě před pohonem s proměnlivými otáčkami musí být zapojen servisní vypínač pro izolaci napětí během provádění údržby pohonu. Bude nainstalován integrovaný plno-napěťový nereverzační přemostovací spouštěč umožňující použití motoru ventilátoru v případě selhání pohonu s proměnlivou frekvencí. V případě selhání systému programová logika pohonu s proměnlivou frekvencí vyhodnotí typ závady a určí, zda je bezpečné automaticky přepnout motor ventilátoru na přemostovací spouštěč. Automatické přemostění při podmínkách uzemnění není povoleno. Po přepnutí do režimu přemostění budou vnitřní ovládací prvky dále sledovat teplotu chladné vody a střídavě zapínat a vypínat motor ventilátoru pro udržení nastavené hodnoty teploty chladné vody. Systém pohonu bude navržen a používán jako samostatný systém bez nutnosti použití systému řízení budovy. Na přední stranu pláště budou namontovány ovládací prvky pro obsluhu, které budou zahrnovat ovladače spuštění a zastavení, volič přemostění / pohonu s proměnlivou frekvencí, volič automatického nebo ručního režimu, ruční ovládání otáček a regulátor teploty s pevnou fází. Bude instalován volič nouzového přemostovacího spouštěče uvnitř panelu umožňující spuštění motoru ventilátoru chladiče na plné otáčky. Systém bude obsahovat regulátor teploty PI s pevnou fází pro nastavení frekvenčního výstupu pohonu podle teploty chladné vody v chladicí věži. Společně s pohonem s proměnlivou frekvencí bude dodán čtyřžilový snímač teploty RTD se suchou jímkou a bude nainstalován v místě použití do výstupního potrubí chladné vody vycházejícího z buňky kapalinového chladiče. Teplota chladné vody a nastavená hodnota se bude zobrazovat na dveřích ovládacího panelu. Přemostovací spouštěč bude integrován do stejného pláště jako pohon s pro-



Parametry	Hodnota parametru
měnlivou frekvencí, včetně kompletních obvodů pro izolaci pohonu s proměnlivou frekvencí v režimu přemostění. Pro ochranu před problémy se zahříváním motoru ventilátoru systém pohonu s proměnlivou frekvencí vypne napájení motoru, jakmile je dosaženo 25 % otáček motoru a již není zapotřebí chlazení. Pohon s proměnlivou frekvencí bude zahrnovat odmrazovací logiku a ruční ovládání s možností obrácení otáček ventilátoru, včetně automatického zrušení s nastavitelnou délkou času. Otáčky v režimu odmrazování nepřekročí 50 % otáček motoru. Výrobce poskytne asistenci při spouštění pohonu s proměnlivou frekvencí prostřednictvím certifikovaného technika.	
Různé volby	
Tlumiče s pozitivním uzávěrem:	
<u>4.2</u> <i>Přidat následující odstavec do oddílu Chladič had:</i> Poskytněte tlumiče s pozitivním uzávěrem pro ochranu před prouděním vzduchu přes prostor hada v případě uzavření tlumičů. Veškeré propojení a osy budou vyrobeny z nerezové oceli a nožová ložiska budou syntetická ložiska odolná proti korozi. Listy tlumiče budou jednoplášťové a zkonstruované z galvanizované oceli Z180. Rám tlumiče bude také vyroben z galvanizované oceli Z180. Pohony tlumiče budou buďto pneumatické, nebo elektrické, podle preferencí zákazníka. Tlumiče budou instalovány v místě použití a pohony budou zapojeny jiným dodavatelem.	■ Tlumiče s pozitivním uzávěrem vám poskytují vyšší bezpečnost provozu v mrazivém počasí. Údaje o tepelné ztrátě z hada je možné získat prostřednictvím webového softwaru UPDATE společnosti Marley na adrese spxcolling.com. Pneumatické pohony tlumiče jsou schválené společností Underwriters Laboratories, kompletně uzavřené a opatřené pohony s vratnou pružinou. Elektrické pohony odpovídají průmyslové třídě, mají krytí IP56, jsou 2polohové a obousměrné. Část tlumiče vystupuje z přední strany žaluzie minimálně o 150 mm.
Motor mimo proud vzduchu: <i>Modely MHF7111 a MHF7113 pouze s volbou ozubeného převodu.</i>	■ Po mnoho let se chladič věže Marley vyznačovaly umístěním elektromotorů mimo skříň ventilátoru, kde byly snadno přístupné a nebyly vystaveny stále vlhkosti uvnitř vzduchové komory chladič věže.
<u>7.1</u> <i>Přidat následující text na konec odstavce 7.1:</i> Motor bude namontován mimo opláštění kapalinového chladiče a bude připojen k redukčnímu převodu dynamicky vyváženou nerezovou trubicí a přírubovou hnačí hřídelí.	Ačkoli nám vylepšená konstrukce motorů (izolace, ložiska, těsnění a maziva) umožnila umístit motor uvnitř v těsné blízkosti redukční převodovky Geareducer, mnoho uživatelů stále preferuje umístění motoru mimo vlhký vzduchovod. Pokud k nim náležíte nebo jejich přístup považujete za moudrý, specifikujte tuto volbu.
Vysokoteplotní výplň:	
<u>8.1</u> <i>Nahradit odstavec 8.1 následujícím textem:</i> Výplň bude tvořena filmem tepelně vytvářeným z PVC odolného proti vysoké teplotě o síle 0,5 mm, se žaluziemi a omezovači proudění (odnosu) tvořícími součást každé desky výplně. Výplň bude zavěšena z trubkové konstrukce z nerezové oceli nesené konstrukcí chladiče. Vzduchové vstupy chladiče budou chráněny před stříkající vodou.	■ Pro procesní kapalinu o teplotě vyšší než 57 °C.

Parametry

Síta vstupu vzduchu:

- 8.4** *Přidat následující odstavec:* Přední strany vzduchových vstupů prostoru výplně horního modulu kapalinového chladiče budou pokryté sítí ze svařovaného drátu galvanizovaného ponorem, s oky o velikosti 25 mm. Síta budou upevněna v obrubách s průřezem ve tvaru písmene U z galvanizované oceli a budou demontovatelná.

Schválení organizací Factory Mutual:

- 6.3** *Přidat následující odstavec do oddílu Konstrukce:* Věž musí být uvedena v aktuálním vydání FM Approval Guide (approvalguide.com), a v souladu s FM Approval standardy pro chladičí věže, třída číslo 4930, které jsou schváleny pro použití bez hasicího zařízení. Věž úspěšně absolvovala v plné šíři požární zkoušky, statické a cyklické zkoušky tlakem větru, testování nárazů řízených střel (pro zónu HM) a strukturální hodnocení designu, který je dozorován dle FM Approvals. Kopie FM Approval certifikátu o shodě z listopadu 2013 nebo pozdějším, musí být k dispozici na požádání.

Potrubí čističe nádrže:

- 11.2** *Přidat následující odstavec do oddílu Sběrná nádrž pro chladnou vodu:* Nádrž pro chladnou vodu bude vybavena potrubím čističe z PVC odolného proti korozi s plastovými tryskami, které bude instalováno ve výrobě. Systém potrubí čističe bude navržen tak, aby vhněl špinu a nečistoty k vyhrazené výpusti ve snížené části sběrné nádrže.

Kontrola hluku:

- 1.2** *Přidat následující odstavec do oddílu Základ:* Kapalinový chladič s uzavřeným okruhem bude zkonstruován pro tichý provoz a jím produkovaná celková hladina hluku nebude vyšší než celkové hodnoty dB(A) uvedené v následující tabulce při měření ve vzdálenosti ____ m. Úroveň hluku budou měřeny s použitím systému typu 1 (přesný), v plném souladu s předpisy pro testování ATC-128 publikovanými organizací Cooling Technology Institute (CTI). Měřicí systém bude mít analyzátor frekvence pro měření v reálném čase a samostatné mikrofony s celkovou tolerancí +/- 3 dB. Všechny volby s nízkou hlučností budou certifikovány CTI pro tepelný výkon



Hodnota parametru

- V lesnatých nebo větrných oblastech pomáhají tato síta chránit chladičí věž a systém oběhové vody před listím nebo polétavými nečistotami.

- Tato vlastnost by mohla mít velmi příznivý vliv na výši vašich plateb za pojištění proti požáru. Chladičí věže, které nemohou splnit požadavky organizace Factory Mutual, mohou vyžadovat použití systému požárních sprinklerů k dosažení srovnatelné úrovně nákladů na pojistné. I když nejste pojištěni organizací FM, tento požadavek zaručuje, že každá buňka zadrží jakýkoli požár, k němuž může dojít, aniž by ztratila schopnost alespoň omezeného provozu a výkonu.



- Hluk produkovaný standardním kapalinovým chladičem MH při provozu v prostředí bez překážek bude splňovat téměř ty nejprísnejší omezení týkající se hluku a bude příznivě reagovat na přirozené utlumení. Chladiče, které byly navrženy pro provoz v plášti, budou tlumeny působením samotného pláště. Hluk také klesá se vzdáleností, přibližně o 5 nebo 6 dB(A) při každém zdvojnásobení vzdálenosti. Tam, kde hluk v kritickém bodě s největší pravděpodobností překročí přípustný limit, máte k dispozici několik dalších možností, které jsou uvedeny níže ve vze-
stupném pořadí podle dopadu na náklady:

- V případech, kdy postačí pouze malé snížení hluku a příslušný zdroj se nachází v určitém směru, může pomoci pouhé pootočení chladiče. Z pláště chladiče vychází nižší hluk než z přední strany vstupu vzduchu.
- V mnoha případech se stížnosti na hluk omezují na noční hodiny, kdy je úroveň okolního hluku nižší a lidé v okolí se pokoušejí spát. Tyto situace lze obvykle vyřešit použitím pohonů s proměnlivými otáčkami a snížením rychlosti ventilátorů mimo pracovní dobu. Přirozené snížení teploty na vlhkém teploměru v nočních hodinách z něj činí velmi schůdné řešení ve většině oblastí světa. Pohon s proměnlivými otáčkami automaticky minimalizuje úroveň hluku emitovaného chladičí věží během doby se sníženou zátěží nebo nižší teplotou okolí, bez obětování schopnosti systému udržet konstantní teplotu studené vody. Jedná se o relativně levné řešení, které se může rychle zaplatit díky snížení nákladů na energie.

- Tam, kde je úroveň hluku důležitá po celou dobu (například v blízkosti nemocnice), je jednou z možností naddimenzování chladičí věže, tak aby mohla fungovat trvale při snížených otáčkách motoru i při nejvyšší projektované teplotě na vlhkém teploměru. Obvyklá redukce hluku činí přibližně 7 dB(A) při ⅓ otáčkách ventilátoru nebo 10 dB(A) při ½ otáčkách, avšak je možné dosáhnout ještě větší redukce.

Parametry					
Umístění	63	125	250	500	1000
Akustický tlak na vstupu vzduchu					
Akustický tlak na plášti					
Akustický tlak na výstupu ventilátoru					
Umístění	2000	4000	8000	Celková hlučnost dB(A)	
Akustický tlak na vstupu vzduchu					
Akustický tlak na plášti					
Akustický tlak na výstupu ventilátoru					

Utlumení zvuku na vstupu:

1.3

Přidat následující odstavec do oddílu Základ:

Kapalinový chladič bude vybaven tlumiči hluku na vstupu, které budou umístěny ve svislé poloze. Tlumiče budou rozmístěny po celé délce a zvětšují celkovou výšku vstupu vzduchu. Tlumiče budou vyrobeny z perforovaného plechu vyplněného materiálem pohlcujícím hluk a vloženy do samonosného ocelového boxu. Tlumení na vstupu nebude mít vliv na tepelnou účinnost základní konfigurace kapalinového chladiče.

Nízkohlučný ventilátor:

7.1

Nahradit odstavec 7.1 následujícím textem:

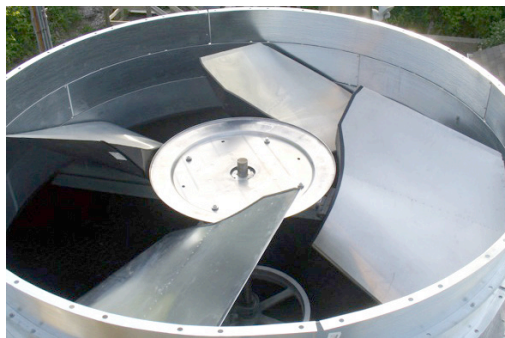
Ventilátory budou vrtulového typu a budou obsahovat minimálně sedm listů ze slitiny hliníku připevněných ke galvanicky pokoveným nábojům pomocí třmenových šroubů. Listy budou individuálně nastavitelné. Maximální rychlost na obvodu ventilátoru bude 55 m/s. Ventilátory budou poháněny prostřednictvím pravouhlého, průmyslového, olejem mazaného redukčního převodu, který nevyžaduje výměnu oleje během prvních pěti (5) let provozu. Životnost ložisek převodovky L_{10A} bude minimálně 100 000 hodin. Soukolí převodů budou mít minimální kvalitu AGMA třídy 9.

Ultra tichý ventilátor: MHF 7107, MHF 7109, MHF 7111 a MHF 7113 pouze modely.

7.1

Nahradit odstavec 7.1 následujícím textem:

entilátory budou vrtulového typu s hliníkovými listy a náboji s akustickou geometrií se širokým profilem a odolností proti korozi a ohni dle norem pro lodě. Listy budou pevně namontovány na náboj ventilátoru a budou jednotlivě nastavitelné. Lopatky ventilátoru musí být otevřená dutina s vhodnou drenáží, aby se zabránilo hromadění vlhkosti. Pěnové vyplnění nože nejsou povoleny z důvodu možné kontaminace vlhkosti pěnového jádra způsobuje nerovnováhu ventilátoru vede k vibračním problémům. Maximální rychlost na obvodu ventilátoru bude 51 m/s.

Hodnota parametru

Ultratichý ventilátor „Ultra Quiet“ značky Marley

- V náročnějších případech vyžadujících nejnižší možnou úroveň hlučnosti může být další redukce hlučnosti docílena použitím tlumiče hluku na vstupu nebo nízkohlučného ventilátoru „Ultra Quiet“ společnosti Marley. Nízkohlučný ventilátor Ultra Quiet je k dispozici pouze u modelů MHF7107, MHF7109, MHF7111 a MHF7113. Rozměry chladičů věže se mohou mírně zvětšit. Přesné rozměry naleznete v aktuálních prodejních výkresech, které získáte u obchodního zástupce společnosti Marley.

Parametry

Ventilátory budou poháněny prostřednictvím pravoúhlého, průmyslového, olejem mazaného redukčního převodu, který nevyžaduje výměnu oleje během prvních pěti (5) let provozu. Životnost ložisek převodovky L10A bude minimálně 100 000 hodin. Soukolí převodů budou mít minimální kvalitu AGMA třídy 9.

Funkce suchého chlazení: *Není k dispozici u modelu MHF7101 a MHF7109.*

4.2

Modely MHF 7103, MHF 7105 a MHF 7107 modelů – Přidat následující odstavec do oddílu Had: Část vzduchové komory kapalinového chladiče bude opatřena prodlouženým povrchovým svazkem trubek umožňujícím sezónní suchý provoz s částečným zatížením. Svazek žebrovaných trubek bude sestaven z plně svařených sběrných komor a žebrovaných trubkových okruhů a bude po zhotovení galvanizován ponorem. Minimální projektovaný provozní tlak bude 1035 kPa. Na chladicího hada se bude vztahovat záruka pro případ závady způsobené vadou materiálu a chybným zpracováním platná po dobu osmnácti (18) měsíců od data dodání.

4.2

Modely MHF 7111 a MHF 7113 – Přidat následující odstavec do oddílu Had: Rozšířený svazek povrch trubek Musí být zahrnutý v obou Mokrých sekcích pro VSTUP vzduchu tváří Věže, ABY částečném zatížení Sezonní Suchý provoz. Svazek žebrovaných trubek bude sestaven z plně svařených sběrných komor a žebrovaných trubkových okruhů a bude po zhotovení galvanizován ponorem. Minimální projektovaný provozní tlak bude 1035 kPa. Na chladicího hada se bude vztahovat záruka pro případ závady způsobené vadou materiálu a chybným zpracováním platná po dobu osmnácti (18) měsíců od data dodání.

Prodloužená mazací trubka redukční převodovky s měrkou:

7.1

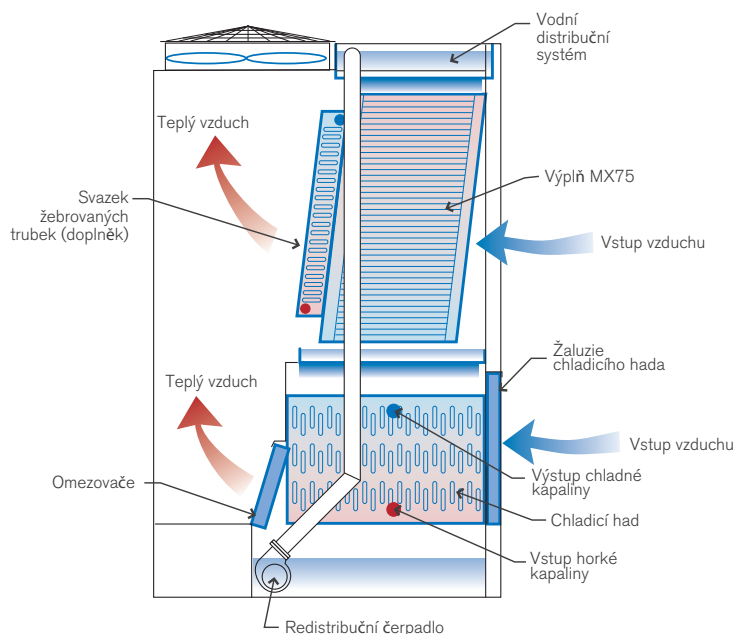
Přidat následující odstavec do oddílu Mechanické vybavení: Vnější měrka hladiny oleje bude umístěna vedle motoru na povrchu plošiny ventilátoru a bude přístupná z přenosného žebříku určeného pro údržbu.

Prodloužení skříně ventilátoru

7.1

Přidat následující odstavec do oddílu Mechanické vybavení: Budou dodána rozšíření skříně ventilátoru pro zvýšení výstupu ventilátoru do výšky ____m nad úroveň plošiny ventilátoru.

Hodnota parametru



Suché chlazení na modelech MHF7103, MHF7105 a MHF7107

- Volba měrky je přístupná z přenosného žebříku pro údržbu, pouze v instalacích s jednou a dvěma buňkami. V důležitých informacích o údržbě se doporučuje tuto volbu u instalací se třemi a více buňkami kombinovat se žebříkem a ochranným zábradlím, protože měrka není dostupná bez vstupu na plošinu ventilátoru.
- Žebřík je možné prodlužovat po částech o délce 30 cm až do maximální výšky rovnající se průměru ventilátoru. V některých případech může být považováno za nutné použít prodloužení pro zvýšení výstupu mimo okraj pláště. Vhodnost použití zkonzultujte s lokálním zástupcem společnosti Marley.

SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK, WAINWRIGHT ROAD

WORCESTER WR4 9FA UK

44 1905 750 270 | ct.fap.emea@spx.com

spxcooling.com

cz_MHF-TS-23 | VYDÁNÍ: 3/2023

©2004-2023 SPX COOLING TECH, LLC | ALL RIGHTS RESERVED

V zájmu technologického vývoje podléhají všechny produkty změnám provedení a materiálu bez předchozího upozornění.

