

# Standardní frekvenční měniče ABB pro HVAC aplikace

ACH550, 0,75 až 355 kW





## Připraveny. AC měniče HVAC

Občas se stane, že nějaký produkt přesáhne očekávání všech. Měníče ABB HVAC jsou takovým produktem. Jako první střídavé měniče jsou určeny pro sektor HVAC. Již více než 100 000 měničů bylo spolehlivě instalováno na všech kontinentech. A to vše bez produktových poruch nebo problémů s dodáním. Měníče ABB HVAC jsou uznávány jako nejlepší na světě a zvítězily v soutěžích v Itálii a v USA díky svému mimořádnému technickému řešení.

Možná je to díky jednoduchému rozhraní vůči uživateli? To je konstruováno z hlediska jednoduchosti a je intuitivní jako mobilní telefon. Uvádění do provozu by tedy nemělo být složitější. Nebo je to díky ve standardním provedení vestavným makrům pro nejčastěji používané aplikace. Volba aplikace tak zabere pouze několik sekund.

Ve frekvenčním měniči je předprogramováno několik HVAC aplikací, včetně přírodního a odtahového ventilátoru, ventilátorů chladicích věží, tlakovacích čerpadel a kondenzátorů. Inteligencí uvnitř ovládacího panelu HVAC je míněno, že uživatel zadává kdykoliv přímé a srozumitelné instrukce v textové formě.

Emise harmonických a RFI vzbuzují velké obavy a mnohých instalací HVAC. Frekvenční měniče ABB pro HVAC naprosto splňují požadované podmínky elektromagnetické kompatibility. Vyhlažovací tlumivka omezuje generování harmonických až o 25 %.

## Čistý standard proti špinavé elektřině - IEC/EN 61000-3-12

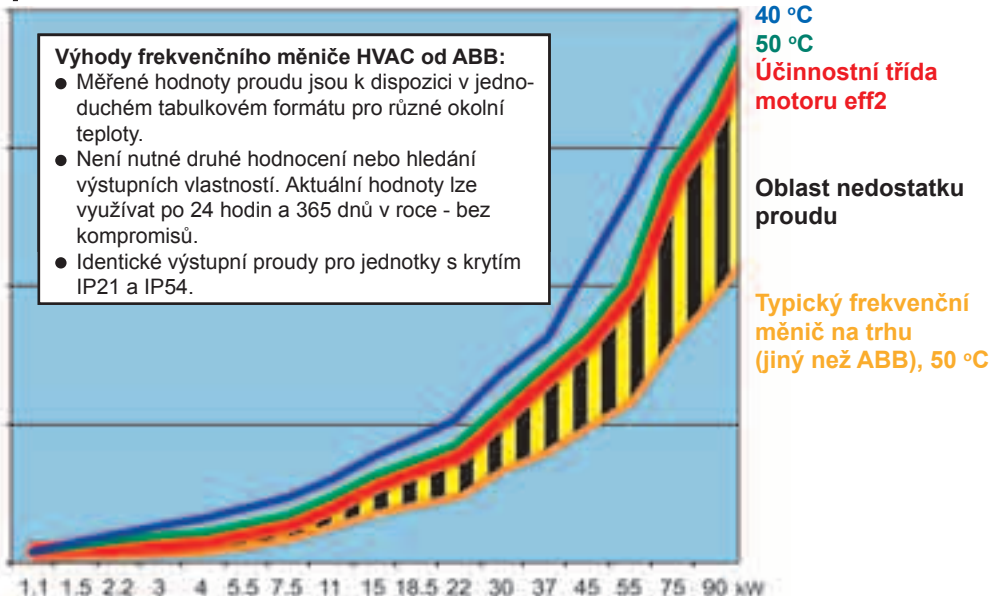
Měníče ABB HVAC splňují IEC/EN 61000-3-12. Tento evropský standard určuje přísné limity pro harmonické proudy vytvářené produktem připojeným k elektrické síti.

Harmonické proudy jsou formou znečištění v elektrických sítích. Harmonické proudy mohou způsobovat různé neočekávané efekty - blikání světel, výpadky počítačů a přehřívání elektrických zařízení.

Nový evropský standard IEC/EN 61000-3-12 již byl schválen a lze jej používat. Měníče ABB HVAC vyhovují požadavkům standardu a odpovídají výrobcem vydanému prohlášení o shodě. To znamená bezpečnost a jednoduchost pro konstruktérské inženýry a správce budov. Po přechodné době se tento standard stane povinným pro veškerá zařízení instalovaná od února 2008 a proto jej konstruktéři musejí brát v úvahu již dnes.

## Teplota okolí až 50 °C po 24 hodin, 7 dnů týdně a 365 dnů roku!

Teplota okolí ovlivňuje výstupní výkon u všech frekvenčních měničů. Čím teplejší je okolí, nebo vnitřek rozvaděče, kde je frekvenční měnič instalován, tím nižší proud může frekvenční měnič dávat. To znamená, že projektant musí volit frekvenční měnič podle nejvyšší okolní teploty.



Graf ukazuje výstupní proud frekvenčního měniče HVAC při okolní teplotě 40 °C a 50 °C. Tlustá červená křivka zobrazuje potřebný jmenovitý proud motoru, zatímco oranžová křivka ukazuje výstupní proud běžných frekvenčních měničů na trhu (jiných než ABB).



“Zvolili jsme frekvenční měniče od ABB a instalovali je ve více než 3000 budovách. Jejich jednoduchost a funkčnost mi dovolují soustředit se na mou práci, aniž bych se staral o HVAC instalaci.”



“Zavolám-li do ABB tak vím, že jdu správným směrem.”



“Díky softwarovým nástrojům pro výpočet úspor energie od ABB mohu dokázat vysokou návratnost investovaných nákladů. Pro některé lidi je zajímavá pouze úspora energie, jiní zase vyžadují velmi podrobné další informace. Obojí je možné u měničů HVAC od ABB.”



“Nemusím shánět externí prvky jako časovače či PID regulátory a pak pracně řešit jejich kompatibilitu.”



“Frekvenční měniče HVAC od ABB pracují přesně a spolehlivě. Stoupá-li teplota v budově, dodají ihned dostatečné množství vzduchu pro její snížení.”



“Dokumentace k frekvenčním měničům HVAC od ABB je jednoduchá a snadno pochopitelná. Od první chvíle jsem až dosud neměl telefonát od našich spolupracovníků u zákazníka.”



“Instaluji-li frekvenční měnič HVAC od ABB, již o něm více neslyším.”



“Override je neocenitelnou funkcí minimalizující počet komponentů a usnadňující moji práci.”

## Zbaví vás problémů

- EMC filtry pro obytné budovy, třída C2 (1. prostředí).
  - Vyhovují povinným standardům pro proudy harmonických dle EN 61000-3-12.
  - Desky elektroniky se speciálním povrchem zajišťují vysokou životnost frekvenčních měničů.
  - Plný výkon pro motor (kW) při 50 °C
- Všechny údaje souhlasí s prohlášením výrobce o shodě.

## Hodiny reálného času a kalendář

Vestavěné hodiny reálného času a funkce kalendáře zajistí přiřazení správného data a času k hlášením frekvenčního měniče. Funkce hodin a kalendáře umožňuje používat časovače. Kromě toho lze snadno volit přepínání letního času podle příslušných časových zón.

## Vestavěné časovače

Nyní již není třeba používat externí časovače. Vestavěné časovače - využívající hodin reálného času umožňují spustit a zastavit pohon, nebo změnit jeho otáčky v závislosti na denní době. Časovači mohou být ovládány také reléové výstupy, využitelné pro řízení jiných pomocných zařízení.

**Teplota okolního prostředí až 50 °C  
po 24 hodin/7dnů v týdnu/365 dnů v roce.**

## Integrované protokoly BACnet, N2, FLN a Modbus

V HVAC technice obvykle používané sběrníkové systémy jsou uloženy do paměti frekvenčního měniče, což zajišťuje jejich dostupnost, kdykoliv je potřebujete. ABB dodala pro automatizaci budov desetitisíce měničů využívajících sériovou komunikaci, včetně více než 5000 instalací BACnet.



IP21

# - jako standard!

## Učiní váš život komfortnějším

- vícejazyčný ovládací panel s tlačítkem NÁPOVĚDA
- je naprogramováno 14 HVAC aplikačních maker a lze je volit bez programování
- s každým měničem je dodávána uživatelská příručka v tištěné formě
- místo pojistek lze používat miniaturní jističe

## Vyhlazovací ss tlumivka - až o 25 % méně harmonických

Vyhlazovací tlumivka umožňuje frekvenčnímu měniči ABB pro HVAC zredukovat síťové harmonické při částečné zátěži až o 25 %, ve srovnání s běžnými tlumivkami podobné velikosti.

## Široký rozsah interaktivních asistentů

- uvádění do provozu
  - PID
  - funkce časovače
  - sériová komunikace
- A řada dalších ...

## Interaktivní asistent uvádění do provozu

Asistent uvádění do provozu pomáhá nastavovat PID regulátory, časovače a sériovou komunikaci.

## Software HVAC na míru

Frekvenční měnič HVAC od ABB dodává kompletní řešení s konfigurací na míru, která šetří váš čas a peníze. Skutečné hodnoty procesních veličin jako např. signály rozdílů tlaků jsou uvnitř frekvenčního měniče převedeny a zobrazeny v reálných jednotkách jako bar, l/s a °C.



“Velkou výhodou je asistent uvádění do provozu. Provází mě celým procesem nastavení frekvenčního měniče, velmi jednoduše a rychle. Umožní mi svěřit úkol i méně zkušeným lidem.”



“Frekvenční měniče HVAC od ABB komunikují v mém jazyce - vždy celou větou! Šetřím čas a peníze.”



“Díky elegantnímu řešení řídicí a sílové kabeláže je její připojení extrémně jednoduché.”



“Frekvenční měniče HVAC od ABB má vestavěny všechny funkce, které potřebuji. Nemusím tedy kontrolovat objednávky, zda obsahují veškeré příslušenství. O důvod méně ke starostem.”



“S funkcí časovačů mohu u malých aplikací zcela vynechat řídicí systém Building Management System (BMS).”



“Zjednodušené řízení v záruční době mi zaručuje minimální odpovídání na otázky a papírování.”



IP54



# Klid v duši

“Se stejnosměrnými tlumivkami se nemusím starat o problémy s harmonickými. Platím pouze za energii, která pro mne pracuje a ne za energii způsobující ztráty.”

“Schopnost frekvenčních měničů HVAC spořit energii znamená, že se investice na jejich pořízení vrátí obvykle do dvou let. Poté již frekvenční měniče vytvářejí zisk, což je pro mě rozhodující.”

“Můj systém vytváří to, co potřebuji, zvláště je-li venku teplo.”

“Odezva na změnu zátěže je rychlá. Za mezní výkon platím pouze když ho využívám.”

“Mám rád tlačítko NAPOVĚDA, které nazývám nouzovým tlačítkem. Vždy je celkem jednoduše k dispozici a je připraveno mne vést.”

“Nízká úroveň hluku měničů frekvence HVAC od ABB je hudební pro mé uši!”

“Provoz bez výpadků je obrovskou výhodou - pro mne to znamená, že nemám žádné výjezdy servisních techniků.”

“V případě výstrahy či poruchy mi diagnostický asistent automaticky v češtině navrhne co dělat.”

“S vestavěnými a připojitelnými sběrníčovými systémy jsem pružně připraven na veškeré budoucí požadavky automatizace.”

“Asistent údržby je další velkou výhodou frekvenčních měničů HVAC od ABB. Jednoduše si nemusím dělat starosti s plánováním servisu zařízení. Frekvenční měnič mi sám řekne, kdy nastane okamžik vyslat techniky k provedení údržby.”

“ABB zde bude i za mnoho let. To je pro mě největší zárukou mého rozhodnutí.”

## Interaktivní asistent údržby

Plánování údržby již není pouhým tápáním. Frekvenční měnič HVAC vás v případě potřeby údržby včas upozorní na základě vašich individuálních požadavků.

## Interaktivní diagnostický asistent

Vyskytne-li se chyba, zobrazí diagnostický asistent jasnou řečí možné příčiny a potenciální řešení.

## Záznamník poruch

Záznamník poruch frekvenčního měniče HVAC je obzvláště užitečný při pátrání po chybách měniče, neboť používá hodiny reálného času. K doplnění zaznamenaného data a času zachycuje záznamník ještě obraz sedmi diagnostikovaných veličin - jako otáčky motoru či výstupní proud. Víte tedy co se stalo a kdy.

## PC nástroje pro

- výpočty úspory energie a doby návratnosti;
- uvádění do provozu (DriveWindow Light 2).

## Snížení hluku

Chytrá softwarová funkce vedoucí ke snížení slyšitelného hluku.



## Na míru přizpůsobený ovládací panel pro aplikace HVAC

- interaktivní asistenti usnadňují použití PID (včetně výpočtu průtoku vzduchu), časovačů, fieldbus a zjednodušují uvádění do provozu
- tlačítko NAPOVĚDA je vždy k dispozici
- uploadování a downloadování parametrů z jednoho frekvenčního měniče do druhého
- jednoduché odpojení jak u krytí IP21, tak u krytí IP54
- vestavěné hodiny reálného času
- v jediném ovládacím panelu je k dispozici 16 jazyků včetně ruštiny, turečtiny, češtiny a polštiny



# - jako standard!

## Možnost přírubové montáže

Frekvenční měnič HVAC lze přírubově upevnit na stěnu vzuchotechnického potrubí, nebo integrovat do jednotky výměníku vzduchu. Umístěním chladiče frekvenčního měniče HVAC do proudu vzduchu se účinně dosáhne přídatného chlazení.

## Optimalizace toku

Amplituda magnetického toku závisí na okamžitém zatížení. Z toho vyplývá snížení spotřeby energie a nižší hladina hluku. Tichý provozní režim ještě více snižuje hluk pro domácí aplikace.

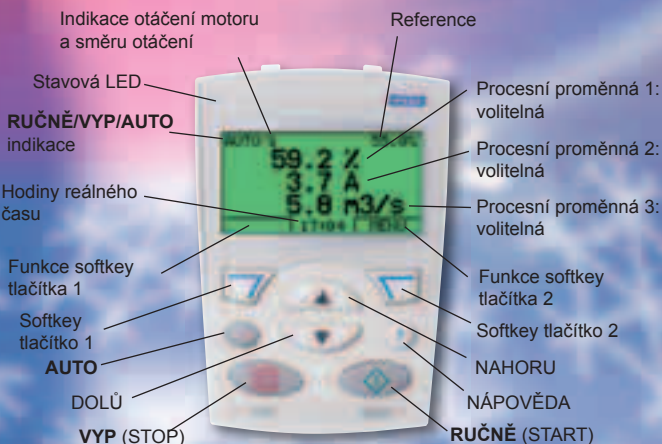
## Dva PID regulátory ve standardu

Frekvenční měnič HVAC má vestavěné dva nezávislé PID regulátory. Například: jeden PID regulátor ovládá frekvenční měnič pro udržování statického tlaku v potrubí. Současně může být druhý regulátor použit pro řízení samostatného externího zařízení, jako např. ventil chladicí vody. Obě zařízení lze samozřejmě monitorovat a řídit pomocí sériové komunikace.

## Možnost montáže těsně vedle sebe

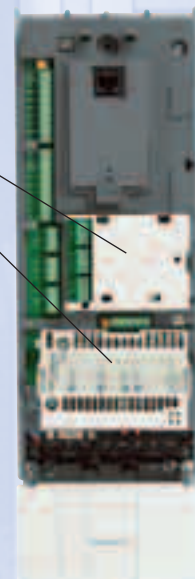
HVAC měniče ABB jsou navrženy pro vestavbu do rozvaděče bez dodatečného odstupu mezi jednotkami. Nezáleží ani na stupni krytí IP21 nebo IP54 nebo zda je nasazen kryt.

## Ochrana motoru s PTC nebo PT 100.



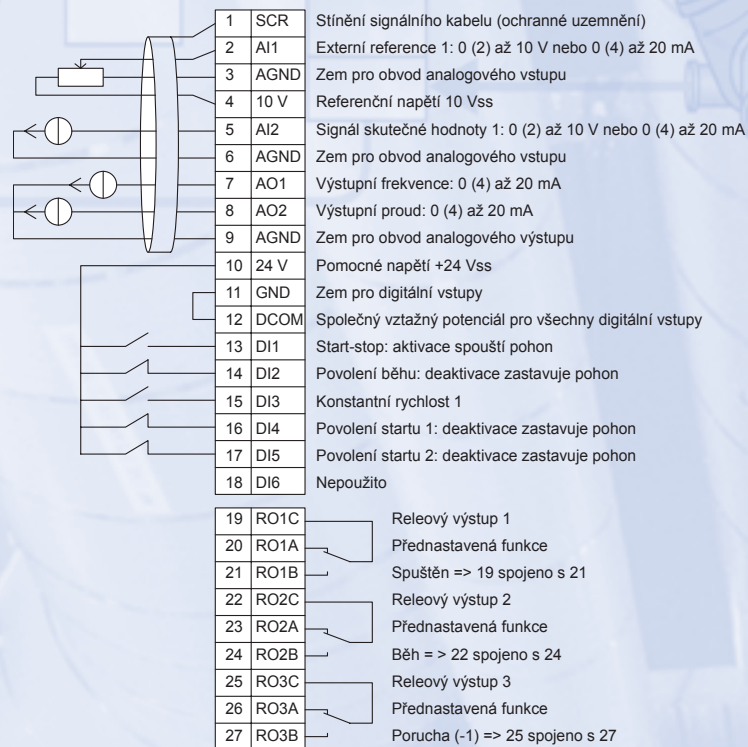
## Dostupné příslušenství

- Modul rozšiřujících relé pro tři přídatné výstupy (modul se zabuduje pod kryt frekvenčního měniče HVAC).
- Moduly sběrnicových adaptérů (zabudují se pod kryt frekvenčního měniče HVAC) pro LonWorks (LonMark testován), PROFIBUS, DeviceNet, atd.
- Montážní SADY pro montáž ovládacího panelu do dveří rozvaděče.
- Výstupní filtry, kontaktujte prosím vaši kancelář ABB.



## Vstupy a výstupy

Schéma zobrazuje vstupy a výstupy frekvenčního měniče HVAC. K dispozici jsou vzorová zapojení pro mnoho HVAC aplikací, jako přívodní a odtahové ventilátory, kondenzátory a tlakovací čerpadla.



- Všechny vstupy a výstupy mají ochranu proti zkratu.
- Všechny konektory jsou samostatně číslovány, což redukuje možné příčiny nedorozumění a chyb.

# Technická data a typy



## Technické údaje

Napájení	
Velikost a rozsah napětí	třířázové, 380 až 480 V, +10/-15 % (0,75 až 355 kW) třířázové, 208 až 240 V, +10/-15 % (0,75 až 75 kW) jednořázové, 208 až 240 V, +10/-15 % (50 % omezení výkonu) automatická identifikace napájecího napětí
Frekvence	48 až 63 Hz
Účinnost	0,98

Připojení motoru	
Napětí	třířázové, od 0 do $U_N$
Frekvence	0 až 500 Hz
Jmenovité proudy (platí pro obě krytí IP21 a IP54)	
Při okolní teplotě -15 až +40 °C:	jmenovitý výstupní proud ( $I_{2N}$ ), není třeba omezovat výkon
Proud při teplotě okolí +40 až +50 °C:	omezení o 1 %/°C nad 40 °C, max. omezení činí 10 %
Spínací frekvence	volitelná 0,75 až 37 kW: 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz nebo 12 kHz 45 až 110 kW: 1 kHz, 4 kHz nebo 8 kHz 132 až 355 kW: 1 kHz nebo 4 kHz

Limity okolního prostředí	
Teplota okolí	-40 až 70 °C
Transport a skladování	-15 až 50 °C (námraza není povolena)
Provoz	
Nadmořská výška	jmenovitý proud je k dispozici od 0 do 1000 m
Výstupní proud	snížení o 1 % na 100 m nad 1000 do 2000 m
Relativní vlhkost vzduchu	nižší než 95 % (bez kondenzace)
Krytí	IP21 nebo IP54 IP21 pro nástěnné a volně stojící jednotky IP54 pro nástěnné jednotky

Vstupy a výstupy	
2 analogové vstupy	konfigurovatelné jak pro proud tak i pro napětí
Napětový signál	0 (2) až 10 V, $R_{in} > 312 \text{ k}\Omega$
Proudový signál	0 (4) až 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$
Referenční napětí pro potenciometer	10 V $\pm 2 \%$ max. 10 mA, $R < 10 \text{ k}\Omega$
2 analogové výstupy	0 (4) až 20 mA, zátěž $< 500 \Omega$
Interní pomocné napětí	24 V ss $\pm 10 \%$ , max. 250 mA
6 digitálních vstupů	12 až 24 V ss s interním nebo externím napájením
3 releové výstupy	Maximální spínací napětí 250 V AC/30 V ss Maximální trvalý proud 2 A (střední hodnota)
PTC a PT 100	Kterýkoli ze 6 digitálních nebo analogových vstupů může být uzpůsoben pro PTC Oba analogové výstupy lze použít k napájení PT 100 čidel
Sběrníkové systémy	Vestavěny jako standard (RS 485) BACnet, Modbus, N2 a FLN Dostupné jako vestavné příslušenství LonWorks, PROFIBUS, DeviceNet atd.

Ochranné funkce	
	Ochrana před přepětím Ochrana před podpětím Ochrana před zemním spojením Ochrana proti zkratu na motoru Kontrola vstupního napětí výstupního spínače Nadproudová ochrana Detekce výpadku fáze (u motoru i sítě) Detekce výpadku zátěže - lze použít např. pro ochranu před přetržením řemenu Detekce přetížení Ochrana proti zablokované hřídeli

Výrobek vyhovuje	
Harmonické	IEC/EN 61000-3-12
	Směrnice pro zař. nízkého napětí 73/23/EEC s dodatky Směrnice pro strojní zařízení 98/37/EC EMC směrnice 89/336/EEC s dodatky Systém zajištění kvality ISO 9001 a Ekologický systém ISO 14001 Certifikáty CE, UL, cUL a GOST R Galvanické oddělení podle PELV RoHS (omezení nebezpečných látek)
EMC (dle EN61800-3)	Třída C2 (1. prostředí omezená distribuce) standard

## Rozsahy, typy a napětí

$P_N$ kW	$I_{2N}$ A	Velikost rámu	Typový kód (objednací kód)
$U_N = 380$ až $480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V) HVAC ovládací panel a EMC filtr jsou součástí.			
0,75	2,4	R1	ACH550-01-02A4-4
1,1	3,3	R1	ACH550-01-03A3-4
1,5	4,1	R1	ACH550-01-04A1-4
2,2	5,4	R1	ACH550-01-05A4-4
3	6,9	R1	ACH550-01-06A9-4
4	8,8	R1	ACH550-01-08A8-4
5,5	11,9	R1	ACH550-01-012A-4
7,5	15,4	R2	ACH550-01-015A-4
11	23	R2	ACH550-01-023A-4
15	31	R3	ACH550-01-031A-4
18,5	38	R3	ACH550-01-038A-4
22	45	R3	ACH550-01-045A-4
30	59	R4	ACH550-01-059A-4
37	72	R4	ACH550-01-072A-4
45	87	R4	ACH550-01-087A-4
55	125	R5	ACH550-01-125A-4
75	157	R6	ACH550-01-157A-4
90	180	R6	ACH550-01-180A-4
110	205	R6	ACH550-01-195A-4
132	246	R6	ACH550-01-246A-4
160	289	R7	ACH550-02-289A-4
200	368	R8	ACH550-02-368A-4
250	486	R8	ACH550-02-486A-4
280	526	R8	ACH550-02-526A-4
315	602	R8	ACH550-02-602A-4
355	645	R8	ACH550-02-645A-4

$I_{2N}$  = jmenovitý výstupní proud.  
Frekvenční měnič HVAC od ABB může dodávat  $P_N$  trvale při teplotě okolí do 50 °C. Navíc je povoleno 1,1 x  $I_{2N}$  přetížení po dobu 1 minuty každých 10 minut v celém rozsahu rychlostí.  
 $P_N$  = doporučený výkon motoru  
 $U_N$  = jmenovité napájecí napětí

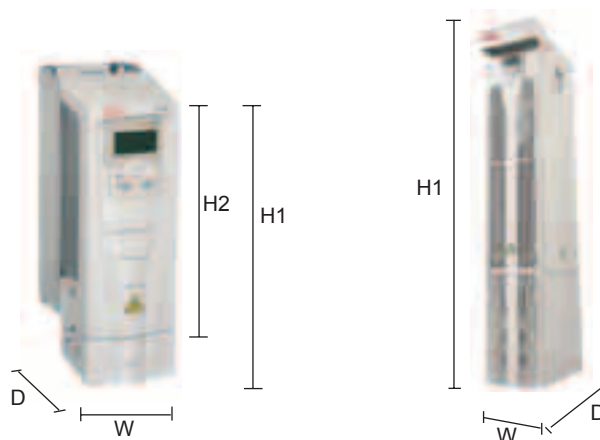
## Rozměry a hmotnosti Nástěnné jednotky

Velikost rámu	Rozměry a hmotnosti								
	IP21 / UL typ 1					IP54 / UL typ 12			
	H1 mm	H2 mm	W mm	D mm	Hmotn. kg	H mm	W mm	D mm	Hmotn. kg
R1	369	330	125	212	6,5	449	213	234	8,2
R2	469	430	125	222	9	549	213	245	11,2
R3	583	490	203	231	16	611	257	253	18,5
R4	689	596	203	262	24	742	257	284	26,5
R5	739	602	265	286	34	776	369	309	38,5
R6	880	700	300	400	69	924	410	423	80

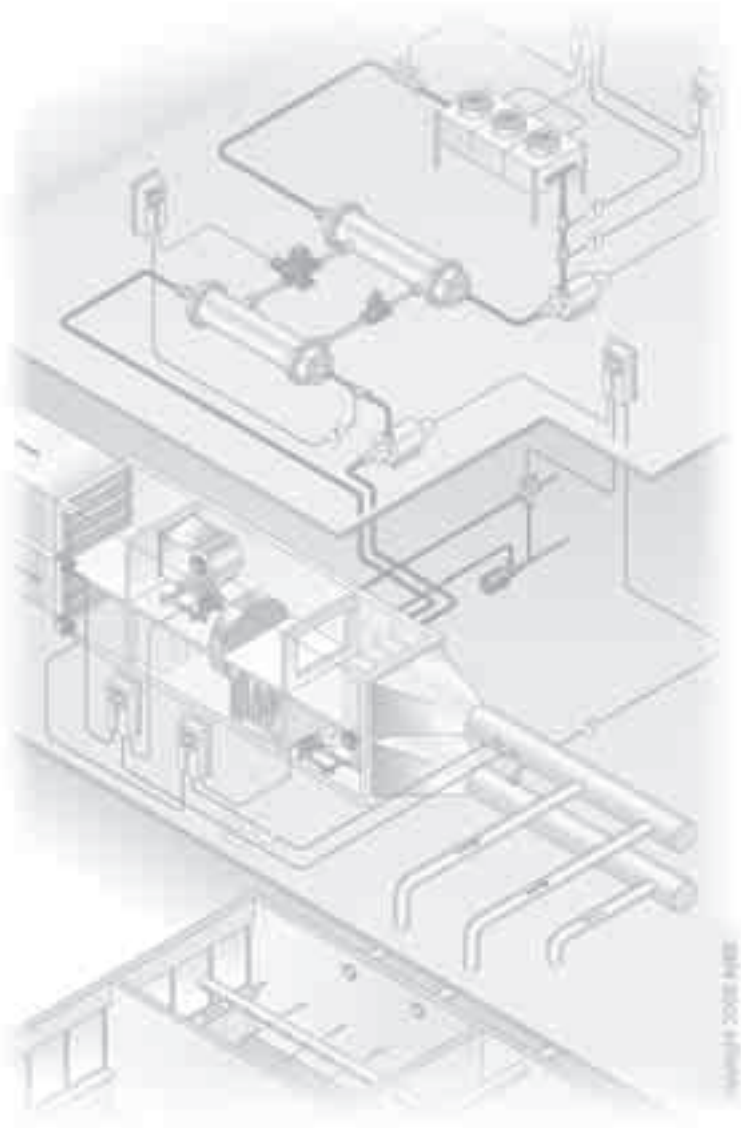
## Volně stojící jednotky

R7	1507	N/A	250	520	115
R8	2024	N/A	347	617	230

N/A = nelze použít



H1 = Výška s připojovacím kabelovým prostorem  
H2 = Výška bez připojovacího kabelového prostoru  
W = Šířka  
D = Hloubka



# ABB

## ABB Oy

Drives

P. O. Box 184

FI - 00381 Helsinki

Finland

Telephone +358 10 22 11

Telefax +358 10 222 2681

E-mail [hvac@fi.abb.com](mailto:hvac@fi.abb.com)

Internet [www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)

## ABB s.r.o.

Sokolovská 84-86

CZ 186 00 - Praha 8

Česká republika

Tel: +420 222 823 111

Fax: +420 222 823 310

Email: [motors&drives@cz.abb.com](mailto:motors&drives@cz.abb.com)

Internet: [www.abb.com/cz](http://www.abb.com/cz)