



United Technologies

PRODUCTSELECTIEGEGEVENS



Unit met optie laag geluidsniveau

- Hoge efficiëntie bij vol- en deellast
- Compact en eenvoudig te installeren
 - Laag geluidsniveau
- Zeer kleine koudemiddelinhoud
- Superieure betrouwbaarheid

Luchtgekoelde scroll-koelmachines met Greenspeed[®]-intelligentie

30RBM/30RBP 160-520



CARRIER neemt deel in het ECP-programma voor LCP/HP
Controleer de geldigheid van het certificaat:
www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com



30RBM/30RBP 160-520

Nominale koelcapaciteit 164 -528 kW

De Aquasnap koelmachines zijn de voordeligste oplossing voor zakelijke en industriële toepassingen wanneer installateurs, consultants en gebouw-eigenaren op zoek zijn naar lage installatiekosten, optimale prestaties en maximale kwaliteit.

De nieuwe generatie Aquasnap komt met twee nieuwe versies:

- De Aquasnap (30RBM) versie is een compacte all-in-one unit die geoptimaliseerd is voor vollast toepassingen bij een geringe investering (lage Capex). Voor koude en warme klimaten kan de Aquasnap worden voorzien van specifieke opties voor een werking van -20 °C tot 52 °C.
- De Aquasnap Greenspeed® (30RBP) versie is een compacte all-in-one unit die geoptimaliseerd is voor deellast toepassingen waar hoge ESEER/IPLV vereist zijn. De Aquasnap Greenspeed® is voorzien van toerengeregelde condensorventilatoren en een toerengeregelde pomp voor eerste klas deellastrendement en lage energiekosten over de gehele levensduur van de koelmachine. Bovendien maakt het lage geluidsniveau bij deellastbedrijf de unit zeer geschikt voor geluidsgevoelige omgevingen. Naast een efficiënte en stille werking, is de Aquasnap Greenspeed® standaard te gebruiken bij temperaturen van -20 °C tot 48 °C.

Het ontwerp van de Aquasnap koelmachines voldoet aan de huidige en toekomstige Europese Ecodesign en F-Gas verordeningen qua energie-efficiëntie en geringe CO₂-emissie. Zij passen de beste technologieën van dit moment toe:

- Geringe koudemiddelinhoud van ozonvriendelijk koudemiddel R-410A
- Scroll-compressoren
- Greenspeed® ventilatoren met variabel toerental (30RBP-modellen)
- Novation® microkanaal warmtewisselaars van nieuwe aluminiumlegering
- Hardgesoldeerde platenwarmtewisselaars met geringe waterdrukverliezen
- Autoadaptieve microprocessor regeling met Greenspeed®-intelligentie
- Optionele Touch Pilot-regeling met webconnectiviteit en kleuren touch screen bedieningspaneel
- Extra energiebesparingen dankzij diverse opties: vrije koeling met directe expansie-systeem op een of twee circuits, vrije hydrokoelingsysteem, gedeeltelijke of totale warmteterugwinning (opties beschikbaar in de loop van 2015).

Beide Aquasnap-versies kunnen worden voorzien van een geïntegreerde hydromodule, die de installatie beperkt tot recht toe recht aan werkzaamheden zoals het aansluiten van de voeding en de gekoeld watertoevoer- en retourleidingen (plug & play), binnen de afmetingen van de standaardunit.

Carrier raad aan de Aquasnap te voorzien van een of twee Greenspeed®-pompen met variabel toerental om een significante besparing (meer dan twee derde) te kunnen realiseren op de pompenergiekosten en voor een strakkere waterdebietregeling en een grotere algehele systeembetrouwbaarheid.

Voor toepassing onder zware omstandigheden waarin hoge temperaturen (tot een temperatuur van de buitenlucht van 52 °C) vergezeld gaan van stof en zand, kan de Aquasnap (30RBM) worden voorzien van een optionele IP54 schakelkast en kastventilator.



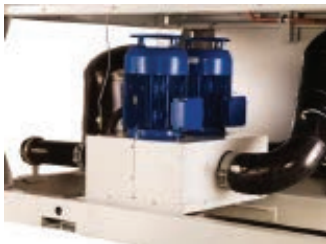
Kenmerken en voordelen

Zeer economische werking

- Hoge energie-efficiëntie bij vollast en deellast en efficiënt waterzijdig ontwerp van de unit:
 - Eurovent energie-efficiëntieklasse A of B
 - Gestandaardiseerde Eurovent-waarden in overeenstemming met EN 14511-3:2013 EER tot 3,1 en ESEER tot 4,35 (30RBP-versie)
 - Meervoudige scroll-compressoren voorzien van een hoge efficiënte motor voor een exacte aanpassing van het koelvermogen aan de belasting
 - Elektronische expansiesysteem maakt werking bij een lagere condensatiedruk mogelijk en een beter gebruik van het warmteuitwisselingsoppervlak van de verdamper (superheat-regeling)
 - Condensor met hoog efficiënte Novation® aluminium microkanaal warmtewisselaars en Greenspeed®-toerengeregelde ventilatoren (30RBP-versie)
 - Hardgesoldeerde platenwarmtewisselaars met geringe drukverlies (drukverliezen < 45 kPa bij Eurovent-condities).
 - Specifieke regeling vermindert de koelingsenergie van de unit tijdens bezette en onbezette periodes:
 - Interne tijdprogrammeerklok: Maakt een aan/uit-regeling en werking met een tweede setpoint van de unit mogelijk
 - Automatische verschuiving van het water setpoint op basis van de buitenluchttemperatuur of ruimteluchttemperatuur via een optie
 - Zwevend beheer van de hagedruk
 - Ventilator met variabele-toerentalregeling
 - Koelvraagbegrenzing.
- Raadpleeg het hoofdstuk van de regeling voor meer informatie.

- Greenspeed® variabele toerental pomp vermindert het energieverbruik voor het pompen tot wel 2/3 (door Carrier aanbevolen optie):
 - Geen energieverliezen door de waterdebietregelklep dankzij de elektronische instelling van het nominale waterdebiet
 - Energiebesparingen tijdens stand-by periodes of deellastbedrijf dankzij de automatische verlaging van het toerental van de watercirculatiepomp. Het energieverbruik van de pompmotor varieert kwadratisch met het toerental zodat een 40% toerentalreductie het energieverbruik kan reduceren met 80%
 - Verbeterde deellast prestaties van de unit (SEER verhoogde de SEER waarde met variabel waterdebiet volgens EN14825).

Raadpleeg het hoofdstuk van de hydromodule-optie voor meer informatie.



- Extra energiebesparingen dankzij diverse opties:
 - Glycolvrije directe expansie vrije koeling (Carrier-patent) op een of twee koudemiddelcircuits of vrije waterkoeling (beschikbaar in 2015)
 - Gedeeltelijke of totale warmteterugwinning.
- Lagere onderhoudskosten
 - Snelle diagnose van mogelijke incidenten en hun geschiedenis via de regeling
 - Koudemiddel R-410A is gemakkelijker te gebruiken dan andere koudemiddelmengsels.
- Laag geluidsniveau**
- Condensorsectie met ventilatoren met vast toerental (30RBM-modellen):
 - Optionele laag toerental ventilatoren (700 omw/min) en compressor omkasting om het geluidsniveau bij vollast met 6 tot 7 dB(A) te verlagen
 - V-vormige condensorbatterijen met een open hoek, voor een stillere luchtstroming over de batterij
 - Stille 4^e generatie Flying Bird-ventilatoren gemaakt van composietmateriaal (Carrier-patent)
 - Stijve ventilatorinstallatie voor stillere werking (Carrier-patent).
- Condensorsectie met Greenspeed® toerengeregelde ventilatoren (30RBP-modellen aanbevolen door Carrier voor een nog stillere werking):
 - Optionele fabrieksinstelling van de ventilator op laag toerental in combinatie met compressor omkasting om het geluidsniveau bij vollast met 6 tot 7 dB(A) te verlagen
 - Uitzonderlijke akoestische eigenschappen bij deellastbedrijf door geleidelijke variatie van het ventilatoroerental.
- Specifieke regelingsfuncties of kenmerken voor het verlagen van het geluidsniveau in de nacht en in onbezette periodes:
 - Nachtelijke geluidsbepijning door vermindering van het koelvermogen en het ventilatoroerental
 - Stille en trillingsarme scroll-compressoren
 - De compressorassemblage is gemonteerd op een onafhankelijk chassis en steunt op flexibele trillingsdempers.

- Dynamische ondersteuning van de zuiggas- en persgasleidingen voor minimale trillingsoverdracht (Carrier-patent)
- Akoestische compressor omkasting beperkt de geluidsemissie (optie).



Snelle en eenvoudige installatie

- Compact ontwerp
 - De Aquasnap units zijn ontworpen met compacte afmetingen voor een eenvoudige installatie.
 - Met een lengte van ongeveer 4,8 m voor 520 kW en een breedte van 2,25 m vereisen de units een minimum aan vloeroppervlak.
- Geïntegreerde hydromodule (optie)
 - Lage- en hogedruk waterpomp (indien nodig)
 - Enkele of dubbele pomp (indien nodig) met balancering van de bedrijfstijd en automatische overschakeling naar de back-up pomp in geval van een storing
 - Waterfilter beschermt de waterpomp tegen circulerende vuil
 - Drukopnemers voor een directe numerieke weergave van het waterdebiet en de waterdrukken
 - Thermische isolatie en vorstbescherming tot -20 °C, met behulp van een elektrisch verwarmingselement (optie)
 - Groot membraan expansievat (optie).
- Geïntegreerde hydromodule met Greenspeed® variabele toerental pomp (door Carrier aanbevolen optie)
 - Gemakkelijke en snelle elektronische instelling van het nominale waterdebiet bij het inbedrijfstellen van de unit zodat geen instelling van een waterdebietregelklep nodig is
 - Automatische regeling van het pomptoerental op basis van een constant toerental, een constant drukverschil of een constant temperatuurverschil.
- Eenvoudige elektrische verbindingen
 - Een enkel voedingspunt zonder nulleider
 - Hoofdschakelaar met grote uitschakelcapaciteit
 - 24 V stuurstroombesturing zonder risico van een transformator inbegrepen.
- Snelle inbedrijfstelling van de unit
 - Systematische fabriekstest voor aflevering
 - Sneltestfunctie voor stap voor stap controle van de instrumenten, elektrische onderdelen en motor.

Lagere installatiekosten

- Optionele Greenspeed® variabele toerental pomp met hydromodule (door Carrier aanbevolen optie)
 - Geen kosten voor een waterdebietregelklep
 - Watersysteem ontworpen met variabel primair debiet (VPF) kan een significante besparing betekenen op de installatiekosten vergeleken met traditionele constant primair-variabele secundaire systemen; geen secundaire distributie-pomp nodig, enz.
 - Watersysteem ontworpen met ventilatorbatterijen met tweewegkleppen in plaats van driewegkleppen.
- Geen buffertank nodig dankzij het geavanceerde Carrier regelingsalgoritme
 - Minimum waterlusvolume verminderd tot 2,5 l/kW.

Milieuverantwoordelijkheid

- Ozonvriendelijk koudemiddel R-410A
- Verminderd direct opwarmingspotentiaal (10% van totale equivalent opwarmingseffect):
 - Kleine R410-A koudemiddelinhoud minder dan 0,14 kg/kW door het gebruik van Novation® microkanaal warmtewisselaars
 - Lekdicht koudemiddelcircuit met een minimum aan hardgesoldeerde koudemiddelverbindingen
 - Gekwalificeerde Carrier-servicetechnici voor koudemiddelonderhoud
 - ISO 14001-gecertificeerde fabriek.
- Verminderd indirect opwarmingspotentiaal (90% van totale equivalent opwarmingseffect):
 - Verminderd energieverbruik van de unit (hoge efficiëntie bij vol- en deellast)
 - Pompenergieverbruik kan tot 2/3 worden verminderd door gebruik van een Greenspeed® variabel toerental pomp.

Superieure betrouwbaarheid

- Zeer modern concept
 - Twee onafhankelijke koudemiddelcircuits. Het tweede neemt het automatisch over als het eerste een storing krijgt, waardoor gedeeltelijke koeling onder alle omstandigheden gehandhaafd blijft
 - Alle onderdelen van de compressor zijn gemakkelijk ter plaatse toegankelijk waardoor stilstand minimaal is
 - Geheel aluminium Novation® microkanaal warmtewisselaar (MCHE) met grotere weerstand tegen corrosie dan een conventionele batterij. Door de geheel aluminium constructie ontstaan er geen galvanische stromen tussen aluminium en koper die verantwoordelijk zijn voor de corrosie van de batterij in zilte of corrosieve atmosferen.
 - V-vormig batterij-ontwerp beschermt de batterijen tegen hagelschade
 - Optionele Enviroshield anticorrosie batterijcoating voor gebruik in matig corrosieve omgevingen. Coating waarbij het aluminiumoppervlak voor een deel wordt omgezet in een coating welke één geheel vormt met de batterij. Volledige onderdompeling in een bad om voor 100% dekking te zorgen. Geen capaciteitsverlies, zoutsproeitest gedurende 4000 uur volgens ASTM B117.
 - Optionele Super Enviroshield anticorrosie batterijcoating voor gebruik in extreem corrosieve omgevingen. Extreem duurzaam en flexibel epoxy polymeer coating aangebracht op MCHE warmtewisselaar door elektrocoating, afgewerkt met UV beschermende toplaag. Minimale capaciteitsverlies, neutrale zoutsproeitest gedurende 6000 uur volgens ASTM B117, superieure slagvastheid volgens ASTM D2794.
 - Optioneel IP54 beschermingsniveau van compressor schakelkasten en kastventilator garanderen een veilige werking in hete, stoffige, zanderige omgevingen
 - Elektronische stromingschakelaar. Automatische instelling naar gelang het koelertype en vloeistoftype.
- Autoadaptieve regeling
 - Regelingsalgoritme voorkomt overmatig in- en uitschakelen van de compressor en maakt het mogelijk de waterhoeveelheid in de waterlus te verkleinen (Carrier-patent)
 - Automatische capaciteitsafschakeling in geval van een abnormaal hoge condensatiedruk
 - Automatische aanpassing van het ventilortoerental in geval van dichtslibbing van de batterij (30RBP-modellen)
 - Softstart ventilator verlengt de levensduur van de unit (30RBP-modellen).

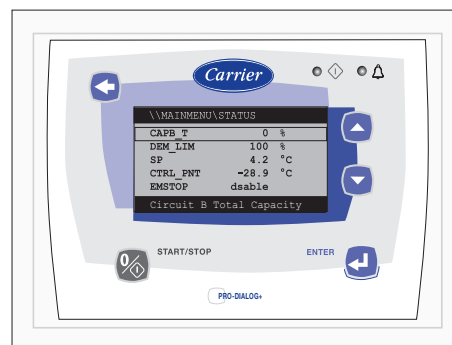
- Uitzonderlijke uithoudingstests
 - Samenwerking met gespecialiseerde laboratoria en gebruik van limietsimulatieprogramma's (eindige elementenberekening) voor het ontwerpen van kritieke onderdelen
 - Transportsimulatietest op een uithoudingstestcircuit op basis van een militaire norm.

Pro-Dialog+ regeling (standaard)

Pro-Dialog+ combineert intelligentie met bedieningseenvoud. De regeling bewaakt constant alle machineparameters en beheert nauwkeurig de werking van compressoren, expansieventielen, ventilatoren en van de verdamperswaterpomp voor een optimale energie-efficiëntie.

- Energiebeheer
 - Interne tijdprogrammeerklok: Regelt de aan/uit-tijden en de werking met een tweede setpoint
 - Verschuiving van setpoint op basis van de buitenluchttemperatuur
 - Master/slave regeling van twee parallel werkende koelmachines met egalisatie van de gebruikstijd en automatische overschakeling in geval van een storing van de unit.
- Geïntegreerde functies
 - Nichtbedrijf: Capaciteit en ventilatoroerental begrenzing voor minder geluidsontwikkeling
 - Met hydromodule: Waterdrukweergave en waterdebietberekening
- Intuïtief en gebruiksvriendelijk Pro-Dialog + bedieningspaneel.

De standaard interface heeft vijf toetsen voor het navigeren via intuïtieve boomstructuur menu's. Deze zijn gebruiksvriendelijk en geven een snelle toegang tot de belangrijkste bedrijfsparameters: Compressorwerking, zuig-/persgasdruk, compressor bedrijfsuren, setpoint, luchttemperatuur, in- en uitredetemperatuur van het water.



- De informatie wordt duidelijk weergegeven in het Engels, Frans, Duits, Italiaans, Portugees en Spaans (raadpleeg Carrier voor andere talen).
- Het lcd-bedieningspaneel met achtergrondverlichting heeft een regelpotentiometer om de leesbaarheid onder alle omstandigheden te garanderen.

Touch Pilot regeling (optie)

De Touch Pilot biedt een regeling met geavanceerde communicatietechnologie over Ethernet (IP), gebruiksvriendelijke en intuïtief bedieningspaneel met 5" kleuren touch screen.

- Energiebeheer
 - Monitoren van het energieverbruik voor koeling en pompen op het Touch Pilot bedieningspaneel met optionele elektriciteitsmeter
- Geïntegreerde geavanceerde communicatiemogelijkheden
 - Eenvoudige en snelle communicatietechnologie over Ethernet (IP) naar een gebouwbeheersysteem
 - Toegang tot meerdere parameters van de units.
- 5 Touch Pilot bedieningspaneel



- Intuïtief en gebruiksvriendelijk 5-inch touch screen bedieningspaneel
- Beknopte en duidelijke informatie is beschikbaar in lokale talen
- Compleet menu, aangepast voor verschillende gebruikers (eindgebruiker, onderhoudspersoneel, Carrier-technici).

Beheer op afstand (standaard)

Units met Touch Pilot regeling zijn gemakkelijk toegankelijk via internet met behulp van een pc met een Ethernetverbinding. Hierdoor is een snelle en gemakkelijke afstandsbediening mogelijk met significante voordelen voor servicewerkzaamheden.

De Aquasnap is voorzien van een RS485 seriële poort met verschillende manieren van afstandsbediening, monitoren en diagnostische functies. Carrier biedt een uitgebreide keuze van regelingsproducten, speciaal ontworpen voor het regelen, beheren en toezicht houden op de werking van een airconditioningsysteem. Raadpleeg uw Carrier-vertegenwoordiger voor meer informatie.

De Aquasnap communiceert ook met andere gebouwbeheerssystemen via optionele communicatiegateways.

Een verbindingaansluiting maakt afstandsbediening van de Aquasnap via bekabeling mogelijk:

- Start/stop: Door het openen van dit contact wordt de unit uitgeschakeld
- Dubbel setpoint: Door het sluiten van dit contact wordt een tweede setpoint geactiveerd (voorbeeld: onbezet bedrijf).
- Capaciteitbegrenzing: Door het sluiten van dit contact wordt de maximum capaciteit van de koelmachine begrensd tot een voorgedefinieerde waarde.
- Bedrijfsmelding: Dit potentiaalvrije contact geeft aan dat de koelmachine in werking is (koelbelasting).
- Alarmindicatie: Dit potentiaalvrije contact geeft de aanwezigheid aan van een grote storing die heeft geleid tot de uitschakeling van een of meer koudemiddelcircuits.

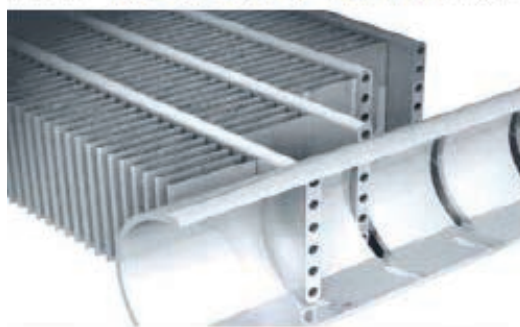
Energie Management Module (optie)

De Energie Management Module biedt uitgebreide afstandsbedieningsmogelijkheden:

- Kamertemperatuur: Mogelijkheid voor setpoint verstelling gebaseerd op de binnenluchttemperatuur van het gebouw (met Carrier-thermostaat)
- Setpoint opnieuw instellen: Dit zorgt voor het resetten van het koeling setpoint gebaseerd op een 4-20 mA of 0-10 V signaal
- Capaciteitbegrenzing: Mogelijkheid voor begrenzing van het maximum vermogen van de koelmachine gebaseerd op een 4-20 mA signaal
- Capaciteitbegrenzing 1 en 2: Door het sluiten van dit contact wordt de maximum capaciteit of stroom van de koelmachine begrensd tot twee voorgedefinieerde waarden.
- Externe veiligheid: Dit contact kan worden gebruikt voor een externe veiligheidskring; door het openen van het contact wordt een specifiek alarm geactiveerd.
- Ijsopslag einde: Wanneer ijsopslag is beëindigd, zorgt deze ingang voor terugkeer naar het tweede setpoint (onbezet bedrijf).
- Tijdschema overbrugging: Door het sluiten van dit contact wordt de effecten van het tijdschema overbrugd.
- Buiten bedrijf: Dit signaal geeft aan dat de koelmachine compleet buiten bedrijf is.
- Koelmachinecapaciteit: Deze analoge uitgang (0-10 V) geeft een directe indicatie van de capaciteit van de koelmachine.
- Waarschuwingindicatie: Dit potentiaalvrije contact geeft aan dat het nodig is om onderhoud uit te voeren of dat er een kleine storing is.
- Ketelregeling: Deze aan/uit uitgang regelt een externe ketel voor het produceren van heet water.

Novation® aluminium microkanaal warmtewisselaar

NOVATION
HEAT EXCHANGER TECHNOLOGY



De Novation® is de nieuwste generatie Carrier microkanaal warmtewisselaar (MCHE) met een nieuwe extrasterke aluminiumlegering. De MCHE is geheel van aluminium gemaakt, een materiaal dat als sinds vele jaren gebruikt wordt in auto's en vliegtuigen. Dit concept uit één stuk zorgt voor een significant grotere corrosiebestendigheid doordat er geen galvanische stromen optreden, die ontstaan als twee verschillende metalen (koper en aluminium) met elkaar in contact komen in traditionele warmtewisselaars. Anders dan traditionele warmtewisselaars, kan de MCHE gebruikt worden in gematigde zilt en stedelijke omgevingen.

Vanuit het oogpunt van energie-efficiëntie is de MCHE ongeveer 10% efficiënter dan een traditionele batterij en maakt hij het mogelijk om 40% minder koudemiddel te gebruiken in de koelmachine. De geringe dikte van de MCHE vermindert de luchtdrukverliezen met 50% maakt hem minder gevoelig voor dichtslibbing (bijv. door zand) dan een traditionele batterij. De MCHE is snel schoon te maken met een hogedrukreiniger.

Gedeeltelijke warmteterugwinning met desuperheaters (optie 49)

Met deze optie kan gratis heet water worden geproduceerd met behulp van warmteterugwinning door middel van desuperheating van de compressorpers-gassen. De optie is beschikbaar voor de hele 30RBM/RBP reeks.

Een platenwarmtewisselaar is in serie gemonteerd met de lucht-condensorbatterijen op de compressorpersgasleiding van elk circuit.

Technische gegevens, 30RBM/30RBP units met gedeeltelijke warmteterugwinning met desuperheaters (optie 49)

30RBM		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
Desuperheater in circuits A/B		Platenwarmtewisselaar											
Watervolume circuits A/B	l	2/3,75	2/3,75	2/3,75	3,75/3,75	3,75/3,75	3,75/3,75	3,75/5,5	5,5/5,5	5,5/5,5	5,5/7,5	5,5/7,5	7,5/7,5
Max. waterzijdige bedrijfsdruk	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Koudemiddel													
Circuit A	kg	9,1	13,4	12,9	14,3	13,6	15,0	17,3	22,8	21,4	26,3	23,7	27,3
	teqCO ₂	19,1	27,9	26,9	30,0	28,4	31,3	36,1	47,6	44,7	54,9	49,6	57,0
Circuit B	kg	13,5	14,3	13,3	14,5	13,6	22,8	21,1	20,9	22,4	27,4	27,3	27,5
	teqCO ₂	28,1	30,0	27,7	30,2	28,4	47,6	44,1	43,7	46,8	57,1	57,1	57,4
Waterleiding aansluitingen													
Aansluiting	in	Vicalic											
Buitendiameter	mm	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3
30RBM													
Bedrijfsgewicht***													
Standaardunit + desuperheeroptie	kg	1269	1310	1311	1446	1467	1932	1968	2143	2201	2626	2643	2849
Unit met optie 15 + desuperheater optie	kg	1352	1393	1394	1554	1575	2058	2094	2287	2344	2788	2805	3029
Unit met optie 15 en optie 116S + desuperheeroptie	kg	1491	1533	1533	1693	1729	2218	2298	2491	2548	3032	3049	3309
30RBP													
Bedrijfsgewicht***													
Standaardunit + desuperheeroptie	kg	1305	1347	1347	1482	1504	1969	2004	2180	2237	2683	2700	2915
Unit met optie 15 + desuperheater optie	kg	1388	1430	1430	1590	1612	2095	2130	2323	2381	2845	2862	3095
Unit met optie 15 en optie 116S + desuperheeroptie	kg	1527	1569	1569	1729	1766	2254	2334	2528	2584	3089	3106	3375

***Gewichten zijn alleen ter indicatie. Raadpleeg de kenplaat van de unit.

Bedrijfslimieten

Desuperheater		Minimum	Maximum
Koelerwater intredetemperatuur (bij opstart)	°C	25*	75
Water uitredetemperatuur tijdens bedrijf	°C	30	80
Luchtcondensator		Minimum	Maximum
Buitemtemperatuur	°C	0**	46

* De intredewatertemperatuur bij het opstarten mag niet lager zijn dan 25°C. Voor installaties met een lagere temperatuur is een driewegklep nodig.

** De minimum buitemperatuur is 0°C. Met de winterbedrijf optie is dit -20°C.

Prestaties

30RBM/P		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
THR	kW	223,2	239,2	264,3	288,8	351,8	401,0	444,2	489,4	534,3	576,9	624,3	703,5
Warmtecap. (45-55°C)	kW	49,8	53,3	59,6	69,1	78,9	108,1	120,5	132,4	144,7	156,5	169,6	191,4
% terugwinning	%	22,3 %	22,3 %	22,6 %	23,9 %	22,4 %	27,0 %	27,1 %	27,1 %	27,1 %	27,1 %	27,2 %	27,2 %
Waterdebiet	l/s	1,2	1,3	1,4	1,7	1,9	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,6
WPD	kPa	4,6	5,2	6,4	8,4	10,7	10,9	13,4	8,4	9,9	11,5	13,3	16,8
Warmtecap. (50-60°C)	kW	42,9	45,8	51,2	57,4	68,0	89,9	100,3	110,4	120,6	125,6	136,0	153,6
% terugwinning	%	19,2 %	19,1 %	19,4 %	19,9 %	19,3 %	22,4 %	22,6 %	22,6 %	22,6 %	21,8 %	21,8 %	21,8 %
Waterdebiet	l/s	1,0	1,1	1,2	1,4	1,7	2,2	2,4	2,7	2,9	3,0	3,3	3,7
WPD	kPa	3,4	3,9	4,7	5,8	8,0	7,7	9,4	5,8	6,9	7,4	8,6	10,9
Warmtecap. (55-65°C)	kW	33,6	35,9	40,2	45,4	53,3	70,7	78,8	86,6	94,6	97,9	106,1	119,7
% terugwinning	%	15,1 %	15,0 %	15,2 %	15,7 %	15,1 %	17,6 %	17,7 %	17,7 %	17,7 %	17,0 %	17,0 %	17,0 %
Waterdebiet	l/s	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,9
WPD	kPa	2,1	2,4	3,0	3,7	5,0	4,8	5,9	3,6	4,3	4,6	5,3	6,7

OAT-conditie: 35°C - Water : 12-7°C

Hydromodule (optie 116)

De nieuwe generatie van Carrier hydromodules sparen veel installatietijd uit. De koelmachine is in de fabriek voorzien van de hoofdcomponenten voor het watersysteem: Waterpomp, elektronische stromingsbeveiliging, Victaulic gaasfilter, drukopnemers, watertemperatuuropnemers, drukaansluitingen (2), overstortventiel, aftapventiel, ontluchting, waterontluchting, optionele hydromodule verwarmingselement en optioneel expansievat.

Via de drukopnemers kan de regeling:

- De beschikbare druk bij de unituittrede en de statische systeemdruk weergeven
- Het actuele debiet berekenen met een algoritme dat de kenmerken van de unit bevat
- De beveiligingsinrichtingen van het systeem en de waterpomp integreren (te weinig water, waterdruk, waterdebiet, enz.).

Op units met de Greenspeed variabele toerental pomp, kan het bedieningspaneel:

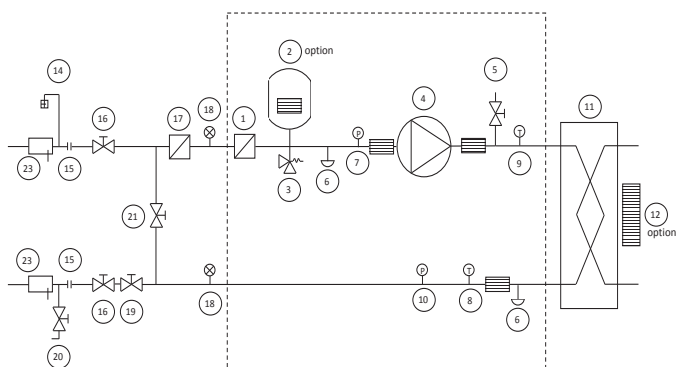
- Het vereiste pomptoeental aanpassen
- De vereiste beschikbare druk bij de unituittrede en de statische systeemdruk aanpassen aan de werkelijke behoefte en daardoor energie besparen: er is geen waterdebietregelklep voor het creëren van kunstmatige drukverliezen die energie verspillen.

Er zijn verschillende typen waterpompen leverbaar voor alle mogelijke toepassingen:

- Enkele of dubbele lagedruk pomp of enkele of dubbele hogedrukpomp
- Greenspeed variabele toerental enkele of dubbele hogedrukpomp.

Indien nodig is een versterkte vorstbescherming tot -20 °C mogelijk door toevoeging van de verwarmingselement optie aan de leidingen van de hydromodule (zie opties 42A). De hydromodule optie is geïntegreerd in de koelmachine zonder de afmetingen ervan te vergroten en bespaart de ruimte die normaal nodig is voor de waterpomp.

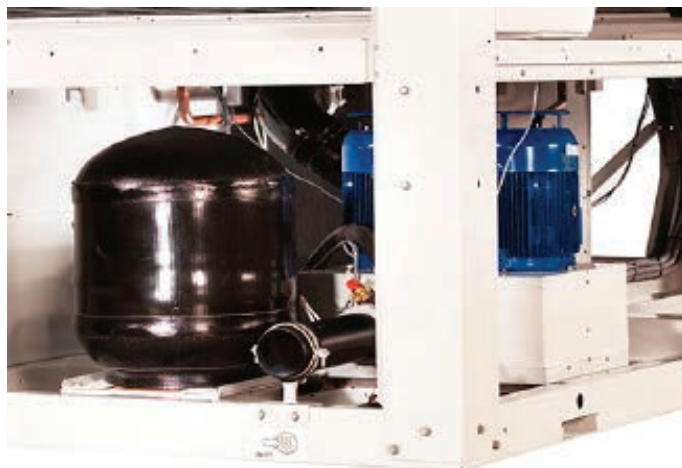
Normaal watercircuitschema



Elektrische gegevens, units met hydromodule

De pompen die af-fabriek in de units zijn gemonteerd hebben motoren met efficiëntieklasse IE3. De aanvullende elektrische gegevens die vereist zijn volgens verordening 640/2009 staan in het IOM-handboek.

Hydromodule



Verklaring

Componenten van de unit en de hydromodule:

1. Gaasfilter (maasopening 1,2 mm)
2. Expansievat (optie)
3. Overstortventiel
4. Beschikbare drukpomp (enkele pomp of dubbele pomp)
5. Ontluchter
6. Water aftapkraan
7. Drukopnemer
Opmerking: Geeft informatie over de aanzuigdruk van de pomp
8. Temperatuurvoeler -
Opmerking: Geeft informatie over de uittredetemperatuur van de warmtewisselaar
9. Temperatuurvoeler -
Opmerking: Geeft informatie over de intredetemperatuur van de warmtewisselaar
10. Drukopnemer
Opmerking: Geeft informatie over de uittrededruk van de unit
11. Platenwarmtewisselaar
12. Verdampers vorstbescherming verwarmingselement (optie)

Installatieonderdelen

14. Ontluchter
15. Flexibele aansluiting
16. Afsluiters
17. Gaasfilter (verplicht voor een unit zonder hydromodule)
18. Manometer
19. Inregelafsluiter
Opmerking: Niet nodig voor een hydromodule met een variabele toerental pomp
20. Vulafsluiter
21. Bypassklep voor vorstbeveiliging (als afsluiters [16] in de winter gesloten zijn)
23. Temperatuurvoeler bron
- Hydromodule (unit met hydromodule)

Opmerkingen:

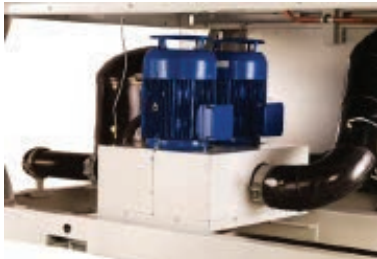
- De installatie moet beveiligd zijn tegen vorst.
- De hydromodule en de verdampers van de unit zijn beschermd (optie 42A, in de fabriek gemonteerd) tegen vorst met elektrische verwarmingselementen (nr. 12 +).
- De drukopnemers zijn gemonteerd op aansluitingen zonder Schraeder ventielen. Maak het systeem drukloos en tap het af voor alle werkzaamheden.

Deze verordening betreft de toepassing van richtlijn 2005/32/EG over de eisen inzake ecologisch ontwerp voor elektrische motoren.

Variabel waterdebietsysteem (VWF) 30RBM/30RBP 160-520

Carrier variabel waterdebiet

Carrier raad aan de Aquasnap te voorzien van een of twee pompen met variabel toerental om een significante besparing (meer dan twee derde) te kunnen realiseren op de pompenergiekosten en voor een strakkere waterdebietregeling en een grotere algehele systeembetrouwbaarheid.



Carrier variabel waterdebiet (VWF) is systeem om de verschillende regelfuncties om het waterdebiet te variëren. Het Carrier VWF verzorgt niet alleen de regeling bij vollast, maar een specifiek Carrier algoritme dat gekoppeld is aan een elektronische frequentieomvormer moduleert bovendien continu het debiet om het pompverbruik bij vollast en bij deellast zo klein mogelijk te houden.

De Carrier hydromodule bevat drukopnemers voor het intelligent meten van het waterdebiet en real-time weergave op het Pro-Dialog+ of Touch Pilot bedieningspaneel. Alle aanpassingen kunnen direct op het bedieningspaneel worden gedaan, wat het opstarten en het onderhoud versnelt.

Doordat Carrier VWF direct op de pomp werkt, heeft het systeem niet langer een regelklep bij de unituittrede nodig. Voor toepassingen met tweeweg kleppen moet er echter een bypass-systeem blijven om het minimumdebiet te garanderen.

Bedrijfsparameters

■ Vollast setpoint

De debietregeling bij vollast gebruikt het Pro-Dialog+ of Touch Pilot bedieningspaneel voor het verlagen van het pomptoerental. De eerste regeling bespaart energie die normaliter verloren zou gaan in de regelklep. Bijvoorbeeld, als de druk die de pomp levert met 20% afneemt, neemt ook het energieverbruik van de pomp met dezelfde verhouding af, vergeleken met een traditionele installatie.



■ Deellastbedrijf

Pro-Dialog+ heeft drie deellastbedrijven:

- Vaste toerental regeling
- Constante delta P regeling
- Constante delta T regeling.

1 - Vast toerental

De regeling garandeert continu een constant pomptoerental op basis van de compressorcapaciteit.

Als de compressorcapaciteit nul is, kan het pomptoerental automatisch verminderd worden naar een tweede setpoint (instelbaar tot 60% lager) om energie te besparen gedurende periodes met geringe bezetting.

Deze oplossing is geschikt om te worden toegepast in traditionele installatie met constant waterdebiet en terminalunits voorzien van driewegkleppen. Deze oplossing verlaagt de energiekosten voor het pompen, vooral als het debiet kan worden verkleind in de nacht.

2 - Constante delta P regeling

De regeling werkt voortdurend aan het toerental van de pomp om een constant drukverschil te garanderen.

Deze oplossing is geschikt om te worden toegepast in installaties met tweewegkleppen. Wanneer deze sluiten, kan de watersnelheid groter worden in de systeemtakken die nog open zijn. Voor een vaste toerental pomp zorgt dit voor een onnodige toename van de druk bij de pompuittrede.

De constant delta P regeling zorgt ervoor dat elke circuittak altijd een uniforme toevoer heeft, zonder onnodige energieverpilling.

In industriële processen, zoals plastic injectiemallen, zorgt deze oplossing ervoor dat elke terminalunit de correcte druktoevoer heeft.

3 - Constante delta T regeling

Het VWF-algoritme handhaaft een constante delta T bij elke belasting van de unit, door het debiet tot het minimum te verkleinen. Dit is geschikt om te worden toegepast in de meeste comforttoepassingen.

Technische gegevens, typen 160 tot 520

30RBM		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520	
Airconditioning toepassing volgens EN14511-3:2013[†] - standaardunit														
Nominale koelcapaciteit	kW	168	181	198	216	261	300	331	365	397	430	464	523	
ESEER	kW/kW	4.00	4.07	4.01	4.00	4.00	4.07	4.08	4.10	4.05	4.07	4.04	4.03	
EER	kW/kW	3.04	3.12	2.98	2.97	2.90	2.97	2.92	2.95	2.90	2.94	2.90	2.90	
Eurovent-klasse koeling		B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Airconditioning toepassing^{††} - standaardunit														
Nominale koelcapaciteit	kW	168	182	199	216	262	301	331	366	398	431	465	524	
ESEER	kW/kW	4.12	4.20	4.16	4.17	4.16	4.20	4.19	4.24	4.17	4.19	4.17	4.17	
EER	kW/kW	3.07	3.16	3.02	3.01	2.93	3.00	2.94	2.98	2.93	2.97	2.93	2.93	
IPLV	kW/kW	4.57	4.57	4.54	4.51	4.50	4.61	4.61	4.69	4.58	4.62	4.55	4.58	
Geluidsniveaus														
Standaardunit														
Geluidsvermogen***	dB(A)	91	92	92	92	92	93	93	93	93	94	94	94	
Geluidsdruk niveau op 10 m****	dB(A)	59	60	60	60	60	60	60	61	61	62	62	62	
Standaardunit + optie 15*														
Geluidsvermogen***	dB(A)	89	90	90	90	90	91	91	92	92	93	93	93	
Geluidsdruk niveau op 10 m****	dB(A)	57	58	58	58	58	59	59	60	60	61	61	61	
Standaardunit + optie 15LS*														
Geluidsvermogen***	dB(A)	85	85	85	86	86	86	86	87	87	88	88	88	
Geluidsdruk niveau op 10 m****	dB(A)	53	53	53	54	54	54	54	55	55	55	55	56	
Afmeting - standaardunit														
Lengte	mm	2410					3604			4797				
Breedte	mm	2253					2253			2253				
Hoogte	mm	2297					2297			2297				
Bedrijfgewicht**														
Standaardunit	kg	1216	1257	1257	1387	1408	1865	1901	2069	2125	2545	2563	2761	
Standaardunit + optie 15*	kg	1299	1339	1340	1495	1516	1991	2027	2212	2269	2707	2726	2941	
Standaardunit + optie 15 + optie 116S*	kg	1438	1479	1479	1634	1670	2151	2231	2416	2472	2950	2967	3221	
Compressoren														
		Hermetisch, scroll 48,3 r/s												
Circuit A		1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	
Circuit B		2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	
Aantal capaciteitsstrappen		3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	
Koudemiddel** - Standaardunit														
		R410A												
Circuit A	kg	8.40	10.90	10.90	12.60	13.10	14.70	15.40	20.30	21.10	23.50	23.50	26.75	
	teqCO ₂	17.5	22.8	22.8	26.3	27.4	30.7	32.2	42.4	44.1	49.1	49.1	55.9	
Circuit B	kg	12.25	12.60	12.60	12.70	13.10	20.20	20.20	20.40	22.20	26.70	26.80	26.95	
	teqCO ₂	25.6	26.3	26.3	26.5	27.4	42.2	42.2	42.6	46.4	55.7	56.0	56.3	
Capaciteitsregeling														
		Pro-Dialog+												
Minimum capaciteit	%	33	33	33	25	25	20	20	17	17	14	14	13	
Condensor														
		Geheel aluminium microkanaal warmtewisselaar (MCHE)												
Ventilatoren - Standaardunit														
		Axiale Flying Bird 4 met meedraaiende geleidering												
Aantal		3	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8	
Max. luchthoeveelheid	l/s	13542	18056	18056	18056	18056	22569	22569	27083	27083	31597	31597	36111	
Max. toerental	tr/s	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
Verdamper														
		Platenwarmtewisselaar met twee circuits												
Waterinhoud	l	15	15	15	15	19	27	35	33	42	44	47	53	
Max. bedrijfsdruk waterzijdig zonder hydromodule	kPa	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200	
Hydromodule (optie)														
		Pomp, Victaulic gaasfilter, veiligheidsventiel, wateraftapkraan, ontluichtingsventiel, drukopnemers, expansievat (optie)												
Pomp		Centrifugaal, enkel toeren, 48,3 r/s, lage of hoge druk (indien vereist), enkele of dubbele pomp (indien vereist)												
Waterinhoud expansievat	l	50	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	
Max. bedrijfsdruk waterzijdig met hydromodule	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Watersaansluitingen met of zonder hydromodule														
		Victaulic												
Diameter	inch	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
Leidingdiameter uitwendig	mm	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3	
Lakkleur chassis														
		Kleurcode RAL 7035												

† Eurovent-gecertificeerde prestaties in overeenstemming met norm EN14511-3:2013.

Koelbedrijf condities: Verdamperswater intrede-/uittredetemperatuur 12 °C/7 °C, buitenluchttemperatuur 35 °C. Verdampers dichtslibbingsfactor 0,00 m². kW

†† Bruto prestaties, niet in overeenstemming met EN14511-3:2013. Deze prestaties houden geen rekening met de correctie voor het proportionele verwarmingsvermogen en het opgenomen vermogen door de waterpomp voor het overwinnen van het interne drukverlies in de warmtewisselaar. Verdamperswater intrede-/uittredetemperatuur 12 °C/7 °C, buitenluchttemperatuur 35 °C. Verdampers dichtslibbingsfactor 0,00 m². kW

* Opties 15 = Laag geluidsniveau, 15LS = Zeer laag geluidsniveau, 116S = Hydromodule met dubbele hoge druk pomp

** Gewichten gelden alleen als indicatie. Raadpleeg de kenplaat van de unit.

*** In dB ref=10⁻¹² W, (A) gewogen. Opgegeven geluidsemissiewaarden zijn in overeenstemming met ISO 4871 (met een bijbehorende tolerantie van +/-3dB(A)). Gemeten volgens ISO 9614-1 en gecertificeerd door Eurovent.

**** In dB ref 20 µPa, (A) gewogen. Opgegeven geluidsemissiewaarden zijn in overeenstemming met ISO 4871 (met een bijbehorende tolerantie van +/-3dB(A)). Ter informatie, berekend op basis van het geluidsvermogen Lw(A).



Eurovent gecertificeerde waarden

Kortsluitvastheid stroom (TN-systeem)*

30RBM/30RBP		160	180	200	220	260	300	330	360	400	430	470	520
Korte tijd (1s) nominale stroom I_{cn} / Piekstroom I_{pk}													
Circuit A + B	kA / kA	8/30	8/30	8/30	8/30	8/30	8/30	8/30	15/65	15/65	15/65	15/65	20/80
Met zekeringen stroomopwaarts – maximale voorzekering (gL/gG)													
Circuit A + B	A	200	200	200	200	250	250	250	315	400	400	400	630
Met zekeringen stroomopwaarts - nominale kortsluitstroom I_{cc}/I_{cf}													
Circuit A + B	kA	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

* Wijze van Aarde in het systeem

IT-systeem: De hierboven gegeven waarden voor de kortsluitvastheid voor het TN-systeem zijn niet geldig voor IT, aanpassingen zijn noodzakelijk.

Elektrische gegevens voor 30RBM/30RBP units:

- 30RBM/30RBP units hebben één hoofdstroomaansluiting aan de primaire kant van de hoofdschakelaar.
- **De schakelkast bevat:**
 - Hoofdschakelaar,
 - Schakel- en motorbeveiligingsapparatuur voor alle compressoren, ventilatoren en pompen,
 - Regelapparatuur.
- **Aansluitingen op het werk:**
Alle elektrische aansluitingen op het systeem en de elektrische montage moeten voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften. In Nederland is dit bijv. NEN 1010.
- Carrier 30RBM/30RBP-units zijn ontworpen en gebouwd in overeenstemming met deze normen. De aanbevelingen van de Europese norm EN 60204-1 (Veiligheid van machines - Elektrische machinecomponenten- Deel 1: Algemene eisen, komt overeen met IEC 60204-1) zijn specifiek verwerkt in het ontwerp van de elektrische uitrusting van de machine.

Opmerkingen

- Over het algemeen worden de aanbevelingen van IEC 60364 aanvaard om te voldoen aan de vereisten van de installatierichtlijnen.
 - Overeenstemming met EN 60204-1 is de beste manier om er zeker van te zijn dat wordt voldaan aan de Machinerichtlijn, Artikel 1.5.1.
 - Aanhangel B van norm EN 60204-1 specificeert de elektrische gegevens die worden gebruikt voor de werking van de machines.
 - De bedrijfsomgeving voor de 30RBM/30RBP units wordt hieronder gespecificeerd:
1. Fysieke omgeving*
De indeling van de omgeving is gespecificeerd in de norm EN 60364:
 - Buiten opstelling*,
 - Omgevingstemperatuur bereik: Minimum temperatuur -20 °C tot +48 °C**,
 - Hoogte: AC1 Lager dan of gelijk aan 2000 m (voor hydromodule, zie paragraaf 4.7 in IOM (Montage, Inbedrijfstelling en Onderhoud)
 - Aanwezigheid van hardmetaal: klasse AE3 (geen stof van betekenis aanwezig)*,
 - Aanwezigheid van corrosieve en verontreinigende stoffen, klasse AF1 (verwaarloosbaar),
 - Competentie van het personeel: BA4 (persoonsgebonden).
 2. Compatibiliteit met laagfrequente verstoringen conform IEC61000-2-2 en conform klasse 2 niveaus volgens IEC61000-2-4 standaard:
 - Voedingsfrequentievariatie: +2 Hz
 - Faseonbalans: 2%
 - Totale harmonische vervorming van de spanning (THDV): 8%
 3. De nul (N) kabel kan niet direct op de unit worden aangesloten (gebruik zo nodig een transformator).
 4. De unit is niet voorzien van beveiliging tegen te hoge stroom van de voedingskabels.
 5. De in de fabriek geïnstalleerde hoofdschakelaar is van een type dat geschikt is voor spanningsonderbreking volgens EN 60947-3 (komt overeen met IEC 60947-3).

6. De units zijn ontworpen voor een verbinding op TN-netwerken (IEC 60364). In IT-netwerken het gebruik van ruis filters geïntegreerd in de frequentieregelaar (s) maken gebruik van de machine niet geschikt. Daarnaast zijn de korte-circuit met de huidige kenmerken zijn gewijzigd. Zorg voor een lokale aardaansluiting, neem contact lokale organisaties om de elektrische installatie te voltooien.
30RBM/30RBP machines zijn ontworpen om in een residentiële, commerciële en industriële omgeving toe te passen:
Machines die niet zijn uitgevoerd met (een) frequentieregelaar(s) zijn in overeenstemming met de volgende normen.
 - 61000-6-3: Algemene normen - Emissienorm voor residentiële, commerciële en lichte industriële omgevingen.
 - 61000-6-2: Algemene normen - Immuniteit voor industriële omgevingen. Machines die zijn uitgerust met (een) frequentieregelaar(s) (RBP en Opties: 28, 116V, 116W) zijn in overeenstemming met de norm EN61800-3, elektrisch regelbare aandrijvingen - deel 3: EMC-eisen en specifieke beproevingsmethoden voor de volgende classificaties:
 - Gebruik in de eerste en tweede omgeving***.
 - Categorie C2 in de eerste omgeving van toepassing op stationaire apparaten ontworpen om te worden geïnstalleerd en in gebruik genomen door een professional.

Waarschuwing: In een residentiële omgeving kan dit product radiostoringen veroorzaken waardoor aanvullende dempingsmaatregelen vereist kunnen zijn.

- Lekstromen: Als een bewaking van lekstromen noodzakelijk is om de veiligheid van het systeem te garanderen, moet ook gedacht worden aan de aanvullende lekstromen die veroorzaakt worden door het gebruik van frequentieregelaar(s) in de unit. Het advies is om in dat geval een aardlekbeveiliging van minimaal 150 mA toe te passen.
- Condensatoren die zijn ingebouwd als onderdeel van optie 231 kunnen elektrische storingen veroorzaken in de installatie waarop de unit is aangesloten. Houd rekening met deze condensatoren bij de elektrische berekeningen voorafgaand aan het opstarten.

Opmerking: Wanneer bepaalde aspecten van een installatie niet overeenkomen met bovenstaande voorwaarden, of als er andere voorwaarden in overweging moeten worden genomen, moet u altijd contact opnemen met uw lokale Carrier-vertegenwoordiger.

* Het vereiste beschermingsniveau voor deze klasse is IP43BW (conform het referentiedocument IEC 60529). Alle 30RBM/30RBP units zijn IP44CW en voldoen aan deze beschermingseisen.

** De maximaal toegestane omgevingstemperatuur voor machines voorzien van optie 231 is +40°C

*** - Voorbeeld van installaties van de eerste omgeving: commerciële en residentiële gebouwen.
- Voorbeeld van installaties van de tweede omgeving: industriële zones, technische gebouwen gevoed via een eigen transformator.