

VLT® HVAC Drive

Voor HVAC toepassingen kiest u VLT®

1,5 miljoen

VLT® HVAC Drives

functioneren betrouwbaar in HVAC systemen. Gebaseerd op bewezen VLT® technologie – nu ook leverbaar voor de regeling van PM motoren – voor efficiënte regeling van permanent magneet en standaard IEC motoren.

56%

Energiebesparing

in het VSNL gebouw van Tata Communications in Mumbai. 'Deze doelstelling konden we alleen realiseren met frequentieregeling in het HVAC systeem' – General Manager VSNL, India.



VLT® HVAC Drive biedt de laagste totaalkosten

De VLT® HVAC Drive is de bewezen oplossing voor aandrijving van ventilatoren, pompen en compressoren. De frequentieregelaar is flexibel inzetbaar: door de verschillende beschikbare behuizingen kunt u de optimale montageplaats kiezen, er zijn meerdere bussystemen leverbaar en er is in de frequentieregelaar een ruime keuze aan HVAC regelstrategieën aanwezig.

De VLT® HVAC Drive is specifiek ontworpen voor toepassing in gebouwen en biedt het beste gedrag voor wat betreft EMC en hogere harmonischen. De HVAC drive biedt het hoogste rendement met

zowel asynchrone- als permanent magneet motoren en kan het energieverbruik registreren voor bewaking en controle van gerealiseerde energiebesparingen.

De VLT® HVAC Drive is de oplossing voor alle vraagstukken op het gebied van toerenregeling en is ontworpen voor lage aanschaf- en installatiekosten in combinatie met lage levensduurkosten.

Bij alle activiteiten houdt Danfoss rekening met het milieu.

De VLT® HVAC Drive biedt u:

- > 98% energierendement
- Automatische Energie Optimalisatie
- Gebruikersvriendelijke bediening
- Programmering in 27 talen
- Beproefde VLT® kwaliteit tot en met 1,4 MW

Minder kosten

Dankzij het modulaire karakter van de VLT® HVAC Drive kiest u alleen die opties en functies die u voor uw toepassing nodig heeft. Zo bespaart u al direct kosten.

Eenvoudige ingebruikname

- Applicatiemenu's
- Snelmenu
- Motor draairichtingcontrole
- PID-auto tuning



Hoge omgevingstemperatuur

De robuuste VLT® HVAC Drive is in staat vol vermogen te leveren bij omgevingstemperaturen tot 50°C. Bij hogere temperaturen blijft de regelaar goed functioneren maar levert iets minder vermogen.

Automatische derating zorgt er daarbij voor dat de regelaar ook bij te hoge temperaturen het klimaatregel-systeem in bedrijf houdt.

Onderhoudsvrij

Dankzij een aantal functies die de regelaar controleren en beschermen en het robuuste ontwerp van de regelaar, is de VLT® HVAC Drive onderhoudsvrij. Het is niet nodig de ingebouwde ventilator en condensatoren na verloop van tijd te vervangen.

Bespaar ruimte

De VLT® HVAC Drive is eenvoudig in te bouwen in een HVAC unit of paneel dankzij zijn geringe afmetingen. Kosten voor extra paneelruimte of andere soorten behuizing worden daarmee bespaard.

Bespaar energie

Het energiegebruik van HVAC toepassingen zoals pompen en ventilatoren is een derdemachts-functie van het debiet. Om deze reden leidt VLT® regeling van deze toepassingen gemiddeld tot 48% energiebesparing in vergelijking met traditionele aan/uit regeling.

Brandmodus

De brandmodus zorgt er voor dat vluchtroutes in geval van brand rookvrij blijven. Daarbij worden de interne functies die de regelaar beschermen genegeerd en blijft de regelaar de aandrijving zo lang mogelijk aan de gang houden.

Ook zonder extra behuizing

De VLT® HVAC Drive kan standaard worden geleverd met een behuizing die IP 55/NEMA 12 bescherming biedt. Montage in een schakelkast is niet noodzakelijk: deze uitvoering wordt vrij in een ruimte opgehangen zodat installatiekosten worden bespaard.

IP 66 (NEMA4x Indoor) in een agressieve omgeving

Ook een IP 66 behuizing behoort tot de standaard mogelijkheden. Daarmee wordt de regelaar ook in de meest agressieve omgeving optimaal beschermd zonder dat er extra voorzieningen nodig zijn.

EMC & harmonischen- onderdrukking

Volledig geïntegreerde EMC filters maken het toepassen van externe filters overbodig waardoor kosten worden bespaard en installatiefouten worden vermeden. De ingebouwde en geteste filteroplossingen bieden effectieve onderdrukking van EMC storingen.

Alle uitvoeringen van de VLT® HVAC Drive voldoen standaard aan de EMC limieten volgens EN61800-3 (zie bladzijde 13). Optionele A1 en B filters worden in de fabriek ingebouwd.

Dankzij de standaard ingebouwde DC smoorspoelen wordt harmonische verstoring van het voedingsnet tot een minimum beperkt (volgens EN 61000-3-12). Deze spoelen verlengen bovendien de levensduur van de condensatoren in de DC tussenkring en zorgen ervoor dat de capaciteit van de motor volledig kan worden benut.

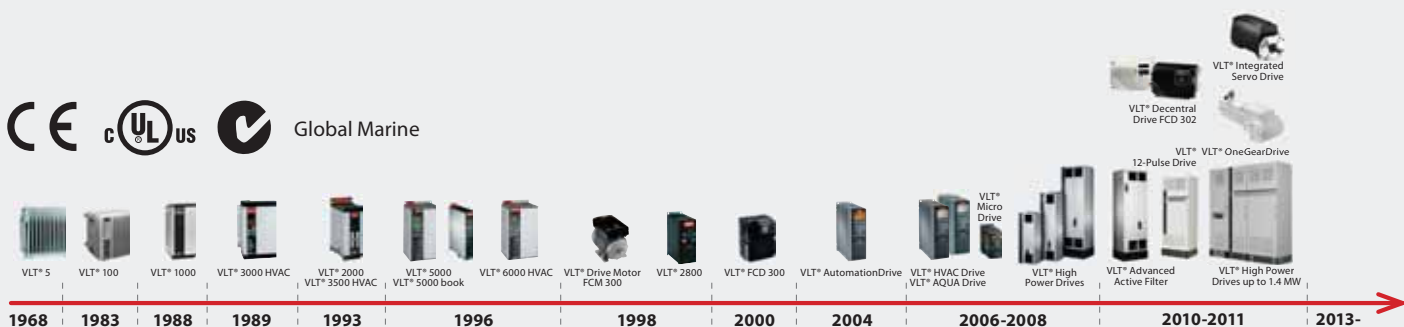
Om verstoring van het voedingsnet nog verder terug te dringen, levert Danfoss 12/18 puls oplossingen en Advanced Harmonic Filters (AHF).

Actieve filters

Danfoss levert voor het onderdrukken van harmonischen ook actieve filteroplossingen zoals de VLT® Low Harmonic Drive, een combinatie van een standaard regelaar met een actief filter, alsmede stand-alone VLT® Advanced Active Filters (AAF).

Bewezen betrouwbaarheid

De eerste VLT® HVAC Drive – de VLT® 100 uit 1983 – bewees al de betrouwbaarheid van de VLT® regelaars. Een aantal van deze VLT® regelaars uit 1983 zijn nu – ruim 20 jaar later – nog steeds in bedrijf.



VLT® HVAC Drives voor groene gebouwen

Optimale oplossingen

Danfoss heeft een enorme ervaring met het gebruik van frequentieregelaars in klimaatregelsystemen. Dankzij die ervaring is Danfoss in staat te zorgen voor de best mogelijke integratie van regelaars in een dergelijk systeem en te zorgen voor een optimale bedrijfsvoering en de grootst mogelijke besparingen.

De hedendaagse focus op energie-efficiëntie is niet nieuw wat betreft de energiebesparing, maar de nadruk ligt nu op de gevolgen van energieverpilling en daarom staat het overmatig gebruik van fossiele brandstoffen bovenaan de agenda. Klimaatverandering wordt niet langer als een zuiver financieel probleem gezien, maar als een maatschappelijk probleem.

Bespaar energie en beperk CO₂ uitstoot

VLT® frequentieregelaars besparen wereldwijd meer dan 20 miljoen MWh energie per jaar.

Dit komt jaarlijks overeen met het elektriciteitsverbruik van 5 miljoen huishoudens. Deze besparing heeft ook invloed op de CO₂ uitstoot – een vermindering van 12 miljoen ton op jaarbasis!

Optimaal functionerende gebouwen

Tegenwoordig ligt de nadruk op het complete functioneren van gebouwen – inclusief ontwerp, constructie, efficiëntie, duurzaamheid en de invloed op het milieu. Systemen die energie besparen vormen daarbij een deel van het geheel. In veel landen worden deze optimaal functionerende gebouwen gerangschikt onder de noemer "LEED".

Een bron van kennis

Danfoss beschikt over uitgebreide kennis omtrent de verschillende systemen die deel uitmaken van intelligente gebouwen. Als marktleider op dit gebied heeft Danfoss de afgelopen decennia een enorme kennis en ervaring opgebouwd op dit gebied.

Het resultaat is dat de VLT® HVAC Drive wordt gezien als de standaard voor klimaatregeltechniek.

Eerste keuze

De efficiëntie van de VLT® en zijn ingebouwde functies maakt van de VLT® HVAC Drive de eerste keuze voor HVAC toepassingen. De kennis van Danfoss is een waarborg voor het terugverdienen van de investering in een VLT® regelaar.

Financiële motieven zijn net zo belangrijk als morele motieven om mensen te laten kiezen voor energie-efficiënte oplossingen.

Betrouwbaar en rendabel

Betrouwbaarheid hangt in hoge mate af van het selecteren van de juiste regelaar. Toestellen die veel RFI of harmonische verstoringen veroorzaken kunnen veel en kostbare problemen opleveren, mede omdat de geldende regelgeving wordt overtreden.



Danfoss heeft een enorme ervaring met het gebruik van VLT® regelaars in HVAC toepassingen en een team specialisten concentreert zich volledig op het realiseren van de beste oplossingen voor de klimaatregeltechniek. Uw garantie voor een veilige investering.

Minimale invloed op het milieu

Bij het gebruik van VLT® regelaars als onderdeel van een gebouwbeheersysteem speelt de levensduur een belangrijke rol.

Nieuwe wetgeving verplicht fabricanten goed te kijken naar hoe zij fabriceren, wat zij fabriceren en welke materialen daarbij gebruikt worden. Brengt de fabricage vervuiling met zich mee? Zijn defecte apparaten milieuvriendelijk te verschrompen?

Danfoss voldoet aan RoHS, WEEE bepalingen, ISO14001 en andere standards en bepalingen die zorgen voor een minimale belasting van het milieu.

Energiemonitoring

De VLT® HVAC Drive voorziet in uitgebreide informatie over het energieverbruik. Het verbruik per uur, per dag of per week of het meten van het belastingsprofiel van een toepassing behoren tot de mogelijkheden.

Energie calculatiesoftware

VLT® Energy Box software is een modern en geavanceerd programma voor energieberekening.

Deze software kan berekeningen uitvoeren op HVAC ventilatoren, pompen en koeltorenaandrijvingen die door Danfoss frequentieregelaars worden geregeld en deze vergelijken met alternatieve vormen van debietregeling.

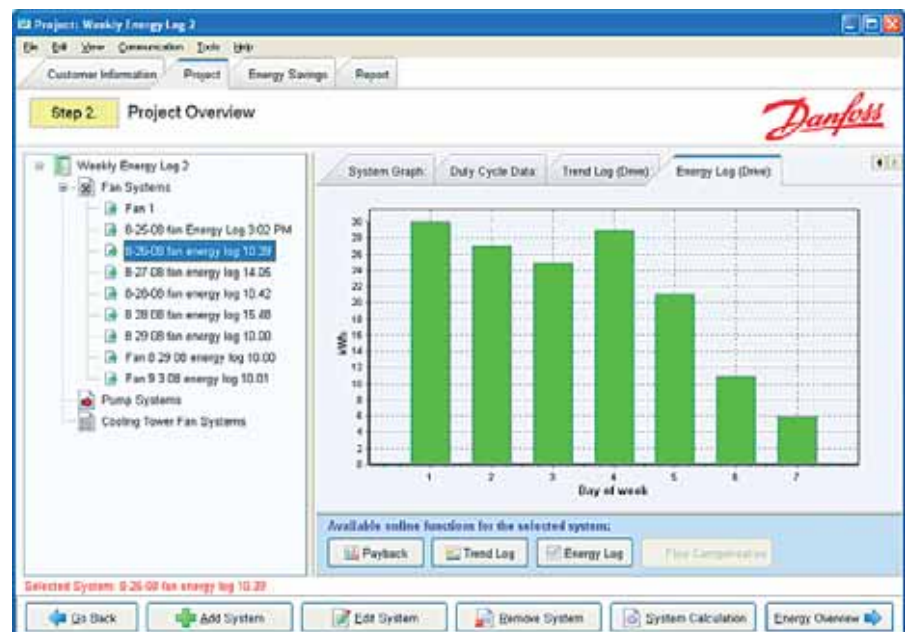
Het programma vergelijkt de totale bedrijfskosten van verschillende traditionele regelsystemen met de alternatieve regeling met een VLT® HVAC Drive.

Met deze software kunnen eenvoudig de besparingen worden beoordeeld door vergelijking van een VLT® HVAC Drive met andere vormen van capaciteitsregeling in zowel nieuwe installaties als renovatieprojecten.

Complete financiële analyse

VLT® Energy Box verzorgt een volledige financiële analyse, inclusief:

- Initiële kosten voor het aandrijfsysteem en het alternatieve regelsysteem.
- Installatie- en hardwarekosten
- Jaarlijkse onderhoudskosten en eventuele bonussen van energiebedrijven voor toepassing van systemen voor energiebesparing.
- Terugverdientijd en cumulatieve besparingen.



- Uploaden van werkelijk energieverbruik (kWh) en draaiuren vanuit de VLT® HVAC Drive.

VLT® Energy Box maakt het mogelijk actuele energiegegevens vanuit de frequentieregelaars te verzamelen en het energieverbruik en systeemrendement te bewaken.

Energie audit

The VLT® HVAC Drive in combinatie met Energy Box software maakt het mogelijk om de software te gebruiken

als Energie Audit apparatuur voor zowel schatting als verificatie van besparingen.

De VLT® HVAC Drive kan op afstand volledige energiedata aanleveren aan de Energy Box software waardoor werkelijke energiebesparing en terugverdientijd eenvoudig bewaakt kunnen worden. Bewaking via veldbus maakt aparte energiemeters in veel gevallen overbodig.

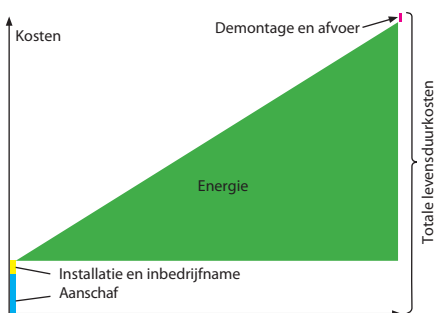


Danfoss VLT® HVAC Drive biedt de laagste levensduurkosten

De "Total Cost of Ownership" omvat de aanschafkosten, de bedrijfskosten en de kosten van onderhoud van een systeem tijdens de gehele levensduur.

Danfoss is er dankzij haar kennis en ervaring in geslaagd die kosten om te buigen naar wat zij noemen de "Benefit of Ownership".

Danfoss begrijpt dat haar klanten moeten opereren in een competitieve markt waarin systeemkosten, efficiëntie en duurzaamheid een belangrijke rol spelen.



Danfoss HVAC organisatie staat aan uw kant

Klanten kunnen rekenen op de ervaring van het Danfoss HVAC support team.

Het HVAC ondersteuningsteam heeft uitgebreide kennis van HVAC toepassingen zodat gebruikers maximaal voordeel kunnen behalen met de investering in een VLT® aandrijving.

Lagere aanschafkosten

- Volledig geïntegreerde EMC en harmonischenonderdrukking
- IP 21/55/66; NEMA 1/12/4x
- Uitgebreide HVAC functies ontlasten andere delen van het systeem
- Extra I/O's reduceren de kosten voor het gebouwbeheersysteem
- Eenvoudige installatie en ingebruikname

Lagere bedrijfskosten

- Energierendement > 98%
- Monitoring energieverbruik
- Automatische Energie Optimalisatie

- Verwachte levensduur 10 jaar
- Danfoss' kennis en ervaring op het gebied van de klimaatregeltechiek
- IP 55 en IP 66 behuizing en optionele coating zorgen voor extra bescherming in een agressieve omgeving
- 50° C omgevingstemperatuur zonder derating
- Auto-derating functies boven 50° C
- Uitgebreide regelaar- en motorbeschermingsfuncties
- Onderhoudsvrij
- Systemdiagnose

Uitgebreide monitoring

Een uitgebreide set monitoringsfuncties controleert de conditie van de aangesloten ventilator, pomp of compressor. Daarmee wordt de levensduur verlengd terwijl tegelijkertijd de onderhoudskosten en stilstand tot een minimum worden beperkt.

Software ondersteuning

Er zijn software hulpmiddelen beschikbaar die u helpen bij het ontwerpen van een systeem met minimale harmonische verstoring en met het best mogelijke energierendement.

Optimale bescherming

Zodra de regelaar een kritische status detecteert (bijv. overstroom of overspanning) past de VLT® HVAC Drive automatisch de uitgangsfrequentie aan of wordt zonodig het schakelpatroon aangepast.

Omdat de VLT® HVAC Drive in staat is zelf volledig automatisch het schakelpatroon aan te passen, is de regelaar bijzonder betrouwbaar. Deze beschermingsfunctie probeert – wanneer daarvoor is gekozen – na 10 seconden het oorspronkelijke toerental weer gecontroleerd te herstellen.

Minimaal 98% rendement

De VLT® HVAC Drive zet een nieuwe standaard met een rendement van minimaal 98% bij volle belasting. Daarmee heeft u niet alleen een bijzonder energiezuinige aandrijving; dankzij de minimale warmteontwikkeling is bovendien minder koeling van het regelpaneel of de schakelruimte nodig. Voor elke kW aan

warmteverlies is ongeveer 0,5 kW nodig om die warmte af te voeren.

Geïnstalleerd in een geventileerde ruimte kan dat minimale warmteverlies al snel zorgen voor een jaarlijkse besparing van 5% tot 10% van de prijs van de regelaar (gebaseerd op een algemeen belastingsprofiel en continu bedrijf). Daarnaast wordt natuurlijk ook nog eens het energieverbruik van de aandrijving gereduceerd en vermindert u bovendien de CO₂-uitstoot.

Hoge omgevingstemperaturen

De VLT® HVAC Drive is ontworpen om te worden gebruikt bij omgevingstemperaturen tot 50° C zonder derating. Automatische derating maakt het mogelijk dat de regelaar ook bij hogere temperaturen blijft functioneren, zonder dat u zich daarover zorgen hoeft te maken.

Het wegvallen van een voedingsfase of een instabiele netspanning wordt door de VLT® HVAC Drive opgevangen door automatisch de snelheid en belasting te verlagen. Dat voorkomt schade en stelt u in staat de fout te herstellen zonder dat zich direct problemen voordoen.

NIEUW!

Het Danfoss EC+ concept...

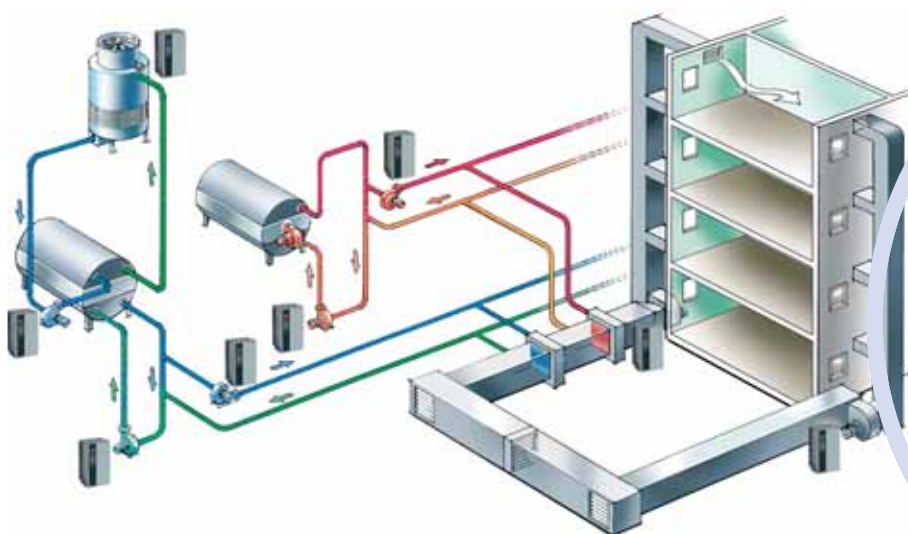
... maakt het gebruik van PM (permanent magneet) motoren in IEC standaardmaten mogelijk in combinatie met Danfoss VLT® frequentieregelaars.

Na invoer van relevante motorgegevens profiteert u van het hoge motorrendement van EC technologie in alle toepassingen.

De benodigde aansturingstechniek is geïntegreerd in specifieke VLT® drives series.

Voordelen van het EC + concept:

- Vrije keuze van motortechniek : PM of asynchroon met dezelfde frequentieregelaar
- Installatie en gebruik van de VLT® frequentieregelaar blijven gelijk
- Vrije leverancierskeuze van componenten
- Hoogste systeemefficiëntie door combinatie van geoptimaliseerde componenten
- Geschikt voor renovatieprojecten
- Ondersteunt een brede range standaard en PM motoren



DOEL

efficiëntie

Ons doel is de hoogste efficiëntie te combineren met het laagst mogelijke energieverbruik en de laagste totaalkosten voor de gebruiker. Wij noemen dit: "The Benefit of Ownership".

De modulaire VLT® HVAC Drive – goed uitgerust

Het modulaire Danfoss concept vormt de basis voor de VLT® HVAC Drive. Met opties die zonder problemen (plug-and-play) kunnen worden toegevoegd of veranderd. Een nieuwe regelaar aanschaffen is niet nodig; aanpassen is het motto.

1 Veldbusopties

- Geavanceerd BACnet
- LonWorks
- Profibus
- PROFINET
- DeviceNet

2 Local Control Panel (LCP)

Kies een numerisch, grafisch of geen display

3 I/O opties

- Algemene I/O (3DI + 2AI + 2DO + 1AO)
- Analoge I/O (3AI (0 – 10 V / PT1000 / NI 1000) + 3AO (0 – 10 V))
- Relais uitgangen (3 relais)

4 24 V back-up spanning

5 RFI filter

Ingebouwde RFI filters – ook bij lange motorkabels in overeenstemming met de IEC 61800-3 en EN 55011 standaards.

6 Werk- of serviceschakelaar

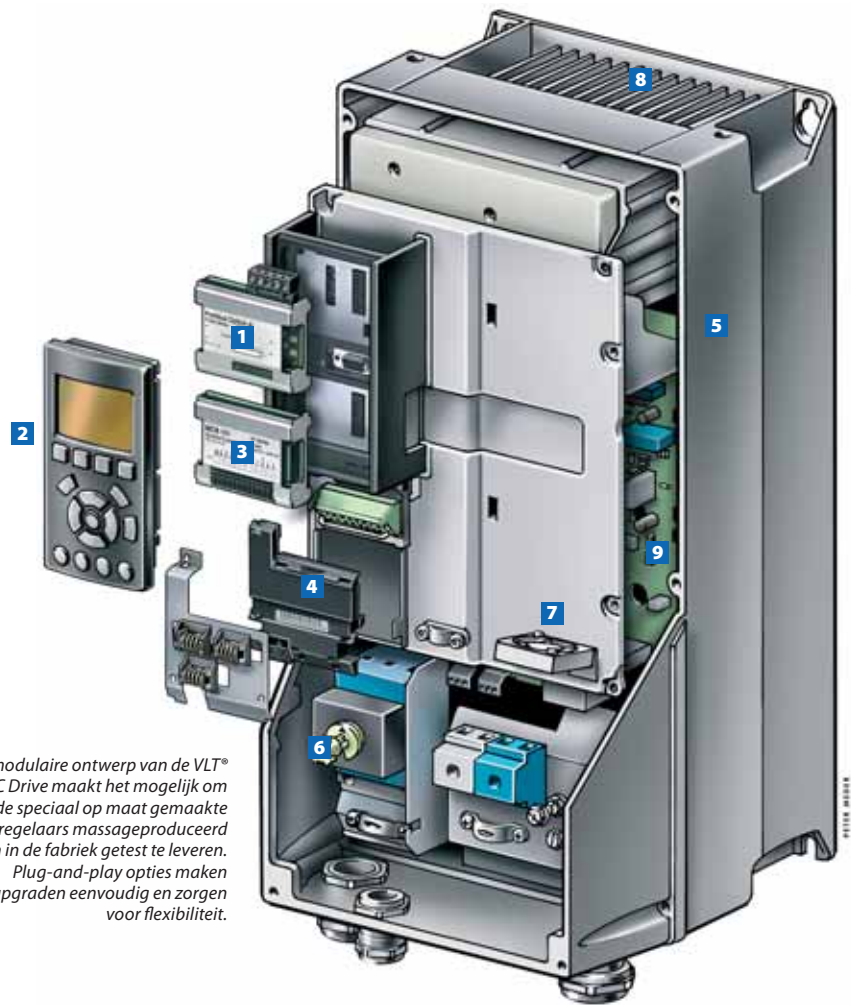
(In fabriek gemonteerde optie)

7 Netspanningsopties

Verschillende ingangscircuits zijn beschikbaar, inclusief zekeringen, werkschakelaar en RFI filter. Deze ingangscircuits kunnen zo nodig op locatie worden aangepast.

8 Uniek koelconcept

- Koellucht komt niet in aanraking met de elektronica (tot 90 kW)



Het modulaire ontwerp van de VLT® HVAC Drive maakt het mogelijk om zelfs de speciaal op maat gemaakte regelaars massageproduceerd en in de fabriek getest te leveren. Plug-and-play opties maken upgraden eenvoudig en zorgen voor flexibiliteit.

- Boven 90 kW wordt "back-channel" koeling toegepast waarbij 85% van de warmte via het back-channel direct wordt afgevoerd.

9 Duurzaam, ook in agressieve omgevingen

In sommige HVAC applicaties is het aan te bevelen de elektronica van de regelaar te voorzien van een beschermende coating. De VLT® HVAC Drive is ontworpen voor gebruik in een omgeving 3C2 volgens IEC 60721-3-3. Een klasse 3C3 beschermende coating kan als optie tijdens de productie worden aangebracht.

Deze coating-optie biedt de best mogelijke bescherming tegen chloor, waterstofsulfide, ammoniak en andere stoffen die corrosie veroorzaken.

Beproefde VLT® kwaliteit tot 1,4 MW

De VLT® HVAC Drive is leverbaar in het vermogensbereik van 1,1 kW tot 1,4 MW.

Bij het ontwerp van de behuizing van de regelaars is rekening gehouden met:

- Robuustheid
- Eenvoudige toegang tot alle onderdelen
- Eenvoudige installatie
- Intelligente koeling
- Hoge omgevingstemperaturen

De VLT® HVAC Drive en communicatie

De VLT® HVAC Drive integreert en communiceert naadloos met andere HVAC toestellen die door een Gebouw Beheer Systeem via een veldbus worden bestuurd. HVAC-specifieke functies maken van de VLT® HVAC Drive de meest economische, flexibele en gebruikersvriendelijke regelaar voor dit soort toepassingen.

Optimale systeemprestaties

De VLT® HVAC Drive gebruikt weinig netwerkbandbreedte en legt minder beslag op een overkoepelend digitaal regelsysteem omdat de frequentieregelaar in staat is zelf alarmeren en waarschuwingen af te handelen.

Daarmee kan het dataverkeer wel 50% minder zijn dan bij het gebruik van andere regelaars.

De VLT® HVAC Drive is in staat zelf regesignalen te lezen en uitgangen aan te sturen. Zowel standaard als met behulp van optiemodules.

Dit betekent dat er in een GBS bespaard kan worden op I/O's door een VLT® HVAC Drive in te zetten.

Gedetailleerde informatie over waarschuwingen en alarmeren

De VLT® HVAC Drive kan gedetailleerde informatie verschaffen over waarschuwingen en alarmeren. Overkoepelende regelsystemen zoals Gebouw Beheer Systemen en klimaatcomputers kunnen aan de hand van deze informatie bepalen wanneer een waarschuwing of alarm zich heeft voorgedaan en wat de oorzaak was.

Geïntegreerde veldbussen

- Basis BACnet
- Modbus RTU
- FC protocol
- N2 Metasys
- FLN Apogee

Optionele veldbussen

- Geavanceerd BACnet
- LonWorks
- Profibus
- DeviceNet

NIEUW!

- Ethernet



BACnet

De VLT® HVAC Drive is standaard voorzien van een BACnet veldbus interface die geschikt is voor de meeste kleinere installaties. In uitgebreide installaties is meer capaciteit nodig en wordt de uitgebreide BACnet optie toegepast.



De VLT® BACnet optie is een "plug-and-play" oplossing waarmee de VLT® HVAC Drive eenvoudig en snel kan worden gekoppeld aan GBS systemen die gebruik maken van BACnet® veldbus.

De VLT® HVAC Drive is in staat 3 afzonderlijke feedbacks over de BACnet veldbus te verwerken.

Dankzij deze mogelijkheid is de VLT® HVAC Drive eenvoudig in staat belangrijke HVAC functies uit te voeren.

BTL listing

Een BTL listing betekent dat de regelaar uitgebreid en langdurig is getest. Dat biedt de zekerheid dat de regelaar probleemloos kan worden toegepast in combinatie met andere door BTL geteste apparatuur.



VLT® HVAC drives

– perfect voor paneelbouw

IP 20/NEMA 1 behuizing

De afmetingen en de paneelruimte die de nieuwe VLT® regelaars innemen is tot 60% minder dan eerdere uitvoeringen. De compacte behuizing is eenvoudig te installeren, ook op plaatsen die moeilijk bereikbaar zijn.

Toch voldoen de regelaars aan de hoogste eisen, zelfs in toepassingen met hoge overbelasting, lange motorkabels en omgevingstemperaturen tot 50°C (55°C met derating).

Optimaal ontwerp

Optimale rendement en intelligente koeling worden gecombineerd met een compact en gebruiksvriendelijk ontwerp. Onderdelen als EMC filters, smoorspoelen voor onderdrukking van harmonischen en remchoppers zijn ingebouwd.

Snelle installatie

De IP 20/NEMA 1 uitvoering is eenvoudig en snel te installeren. Bevestigingspunten zijn goed bereikbaar vanaf de voorzijde, ook met automatisch gereedschap.

Alle aansluitklemmen bieden voldoende ruimte en zijn duidelijk gemarkeerd. Door slechts enkele schroeven los te nemen zijn de aansluitklemmen bereikbaar.

Voorzieningen voor het bevestigen van afgeschermd kabels zijn aanwezig en er zijn verschillende opties en accessoires beschikbaar die het mogelijk maken de regelaars voor elke toepassing te optimaliseren. Door de compacte afmetingen wordt montage in bestaande installaties vereenvoudigd.



Intelligente koeling

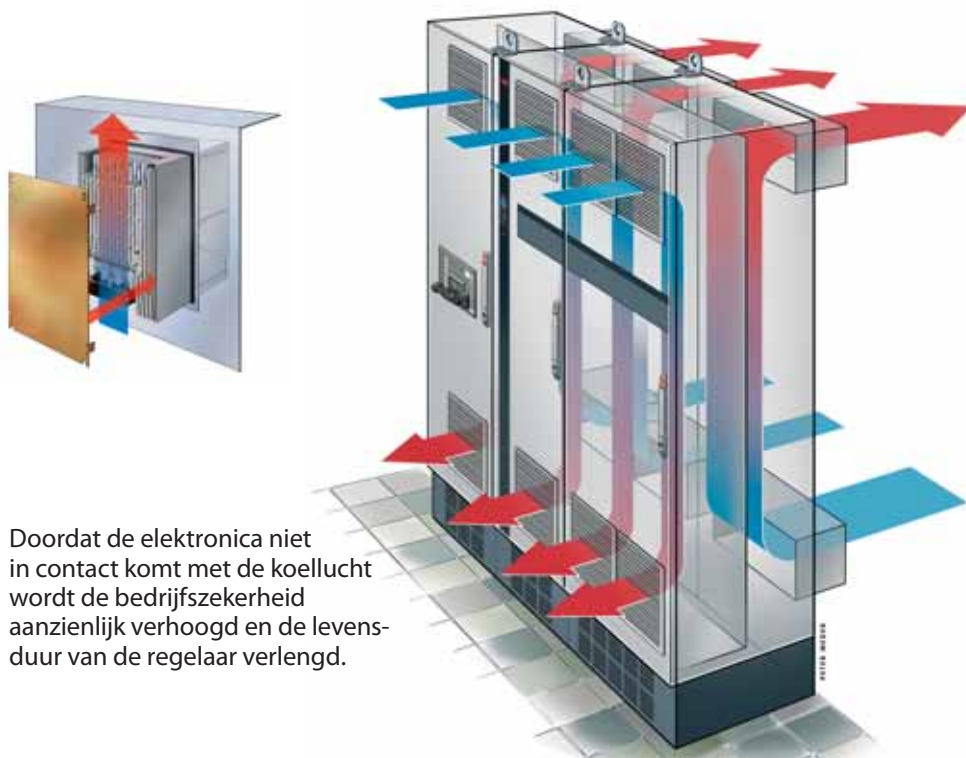
– variabele koeling biedt verschillende voordelen

Wanneer de koellucht niet in aanraking komt met de elektronica, wordt de elektronica optimaal beschermd tegen invloeden van buitenaf.

Met behulp van een optionele (flens) montageset is het mogelijk de koelribben van de VLT® HVAC Drive door de achterzijde van een kast of paneel te monteren waardoor de koellucht buiten het paneel of de schakelkast wordt gehouden.

Hetzelfde effect kan bij de regelaars in het hoge vermogensbereik worden bereikt door zogenaamde airducts toe te passen.

Back-channel koeling is een efficiënte en effectieve wijze om warmte af te voeren uit de schakelkast.



Doordat de elektronica niet in contact komt met de koellucht wordt de bedrijfszekerheid aanzienlijk verhoogd en de levensduur van de regelaar verlengd.

© 2018 ABB

Maximale betrouwbaarheid onder alle omstandigheden



Het achterste gedeelte van alle VLT® HVAC Drive regelaars is voorzien van een mangaan-fosfor coating voor extra bescherming. IP 66/NEMA 4x uitvoeringen zijn geschikt voor montage in zware omstandigheden (zoals koeltorens).

Koellucht stroomt niet door de frequentieregelaar om vervuiling van de elektronica te voorkomen. De frequentieregelaars hebben een glad oppervlak en kunnen eenvoudig

worden gereinigd.

De IP 55/66, NEMA 4x uitvoeringen zijn snel en eenvoudig te installeren.

Onderdelen zoals EMC filters volgens EN 55011, klasse A1/B, en DC smoothoelens zijn ingebouwd in de behuizing van de frequentieregelaar en zo beschermd tegen omgevingsinvloeden.

NIEUW! NEMA 4x Indoor

De VLT® HVAC Drive is nu ook leverbaar in een bijzonder dichte NEMA 4x behuizing.



Ook de IP 55 en IP 66 uitvoeringen zijn beduidend compacter dan hun voorgangers en andere frequentieregelaars van vergelijkbaar vermogen.

Kabelwartels in de bodemplaat van de regelaar zorgen voor een degelijke doorvoer van de voedings- en motorkabel.

De VLT® HVAC Drive is ook leverbaar met een geïntegreerde werkschakelaar. Deze schakelaar onderbreekt de netspanning en is voorzien van een hulpcontact.



De IP 55/66 regelaars zijn voorzien van een waterdichte USB-aansluiting.



Het effect van VLT® HVAC drives – besparing van begin tot eind



Automatische Energie Optimalisatie

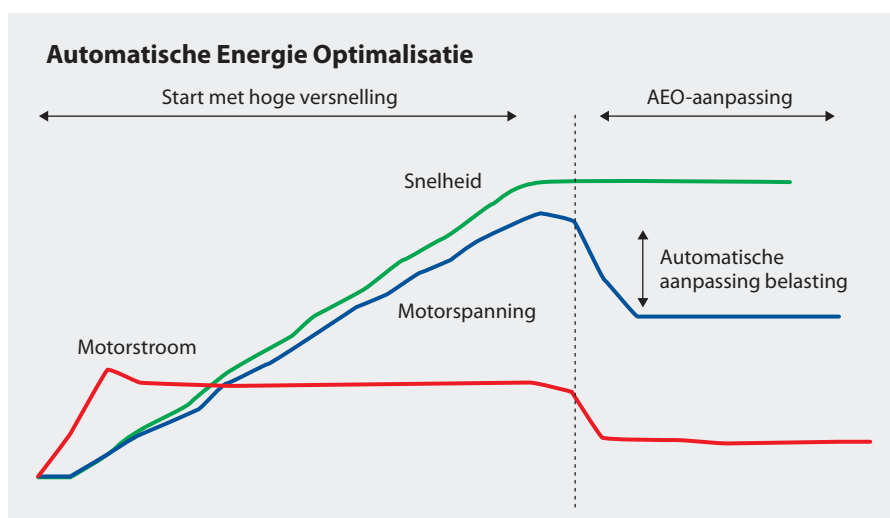
De standaard AEO functie zorgt voor optimale magnetisering van de motor bij elke snelheid en belasting. Dat zorgt voor extra energiebesparing.

Automatische Motor Adaptatie

Voer de gegevens van het motorplaatje in en de VLT® HVAC Drive past zich volledig aan aan de motor.

Geschikt voor "volger" toepassingen

De frequentieregelaar is in staat te functioneren als onderdeel van GBS, PLC en DDC systemen.



EMC en hogere harmonischen onder controle

Optimale EMC filtering in combinatie met ingebouwde harmonischen filtering zorgt voor een optimale ontstoring en goede netkwaliteit gedurende de gehele levensduur van de frequentieregelaar zodat geen extra kosten ontstaan.

De VLT® HVAC Drive voldoet zonder aanvullende externe componenten aan EMC productstandaard EN 61800-3 zelfs bij gebruik van lange motorkabels, wat overeenkomt met de EMC Richtlijn 2004/108/EC. Daarmee presteert de VLT® HVAC Drive beter dan andere regelaars.

In de praktijk is het essentieel om te voldoen aan de omgevingsstandaard EN 61800-3, klasse C1 (huishoudelijke

omgeving) en klasse C2 (industriële toepassing).

Klasse C2 waarborgt betrouwbaar functioneren van de gehele installatie door te voldoen aan EMC normen, productstandaards, voorgeschreven waarschuwingen en beperkingen.

Ingebouwde smoorspoelen zorgen voor een sterke reductie van de netbeïnvloeding waarbij wordt voldaan aan de grenswaarden van EN 61000-3-12.

Deze smoorspoelen vergroten de stabiliteit en dynamiek van de VLT® HVAC Drive tijdens korte netonderbrekingen of andere ongunstige netomstandigheden.

Een zuiver net

VLT® HVAC Drive veroorzaakt zo min mogelijk RFI of harmonische verstoring. Zo worden problemen en, in sommige landen en regio's, overtreding van bepalingen voorkomen.

De VLT® HVAC Drive is een betrouwbare en rendabele investering.

DC smoorspoelen verlagen harmonische vervuiling en beschermen de frequentieregelaar. Bovendien zijn EMC filters ingebouwd (volgens EN 55011 A2, A1 of B).



Categorieën volgens EN 61800-3	C1	C2	C3	C4
Limieten volgens EN 55011	Klasse B	Klasse A1	Klasse A2	Extra klasse A2

Vergelijking van limieten EN 55011/61800-3

Minimale netvervuiling

Harmonische verstoring van het voedingsnet is een groeiend probleem. Deze verstoring wordt voornamelijk veroorzaakt door toestellen, zoals frequentieregelaars, die een niet-sinusvormige stroom uit het net opnemen en als gevolg van de impedantie in het voedingsnet harmonische verstoring van de netspanning veroorzaken.

Danfoss Harmonic Calculation Software MCT 31 maakt het mogelijk vooraf de netverstoring te berekenen en filteroplossingen te evalueren.

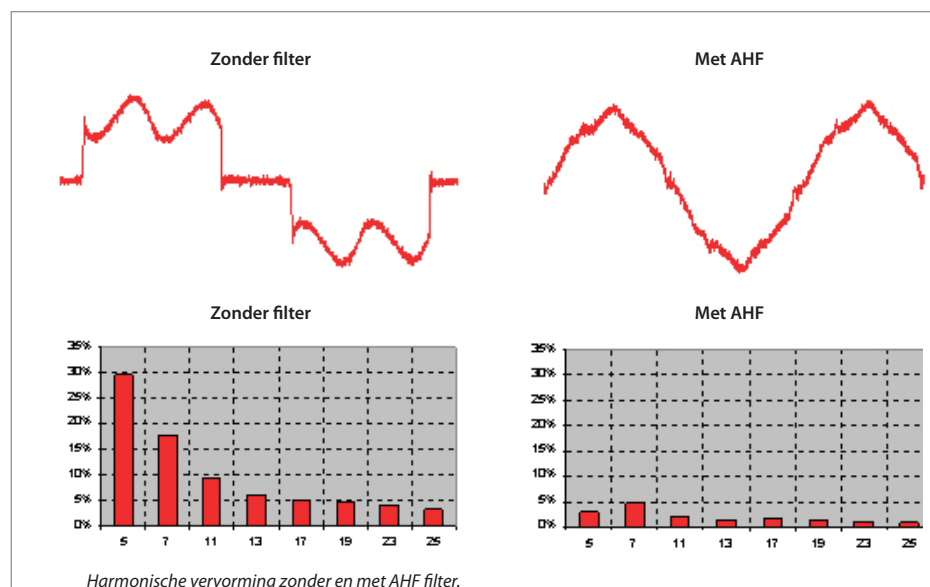
Dit kan met name belangrijk zijn wanneer er gebruik wordt gemaakt van noodaggregaten die over het algemeen minder goed bestand zijn tegen niet-sinusvormige stromen.

De huidige standaard EN 50106 is onderdeel van de analyse die de software uitvoert.

De software is gratis en kan eenvoudig worden gedownload www.drives.danfoss.com.

Gegevens kunnen individueel of op projectbasis worden verwerkt.

Alle informatie kan snel worden opgeroepen en grafisch worden weergegeven.



De gebruikersinterface ontwikkeld in samenwerking met HVAC specialisten

1 Grafisch display

- Internationale letters en tekens
- Toont diagrammen en grafieken
- Overzichtelijk
- Keuze uit 27 talen
- Bekroond met iF Design Award

2 Menustructuur

- Gebaseerd op het bekende matrixsysteem van de VLT® regelaars
- Snelmenu voor eenvoudige ingebruikname
- Verschillende set-ups zijn tegelijkertijd te bewerken en te gebruiken

3 Meer voordelen

- Afneembaar tijdens bedrijf
- Up- en download functionaliteit
- IP 65/NEMA 4 bij montage in een paneel. Een set voor montage op afstand is eveneens leverbaar
- 5 verschillende variabelen tegelijkertijd zichtbaar
- Handmatige snelheid-/koppelinvoer
- De gebruiker bepaalt zelf welke informatie op het display getoond wordt



4 Verlichting

- Actieve knoppen lichten automatisch op
- LED's geven de status van de regelaar aan

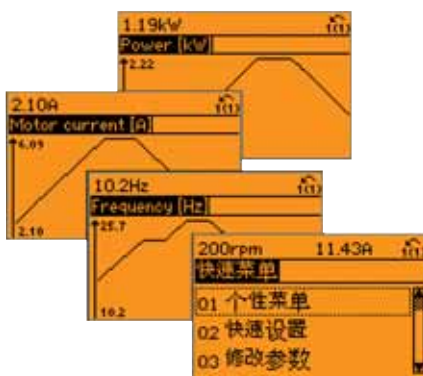
5 Snelmenu's

- Standaard Snelmenu
- Persoonlijk Snelmenu
- Aangepaste instellingen worden in een apart overzicht bewaard
- Een Functie Set-up Menu voorziet in een standaard set-up voor specifieke toepassingen
- Het Logmenu voorziet in historische data

6 Intuïtieve functies

- Info ("ingebouwde handleiding")
- Cancel ("undo")
- Alarmlog (snelle toegang tot alarmgegevens)

Het bedieningspaneel kan op afstand in een paneel of kastdeur worden gemonteerd. Extra knoppen, schakelaars of displays kunnen daarmee komen te vervallen.



Drie opties: een grafisch of numerisch paneel of geen bedieningspaneel.

De VLT® HVAC Drive kan lokaal worden bediend door middel van het bedieningspaneel. Direct op de regelaar of aangesloten via een kabel.

De VLT® HVAC Drive kan op afstand worden ingesteld en uitgelezen door middel van een USB kabel of veldbuscommunicatie. Speciale software in de vorm van de VLT® Set-up Software MCT 10 is beschikbaar.



Nieuw! Smart Start

Voor nog snellere inbedrijfstelling

De Smart Start doorloopt 10 eenvoudige stappen om de VLT® drive in te stellen en zorgt voor een snelle, veilige en energiebesparende inbedrijfstelling.

Smart Start wordt geactiveerd wanneer de frequentieregelaar voor het eerst onder spanning komt, na een reset naar fabrieksinstelling, of vanuit het snelmenu. De Smart Start vraagt de benodigde informatie om de frequentieregelaar in de applicatie te kunnen toepassen.

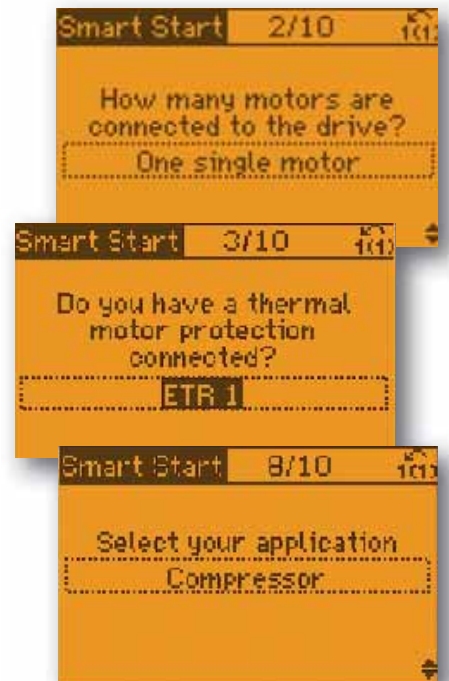
Smart Start vraagt de volgende informatie:

- Aantal aangesloten motoren
- Thermische beveiliging, ja/nee
- Nominale motorfrequentie
- Motorspanning

- Totaal motorvermogen
- Totale motorstroom
- Nominale motortoerental
- Minimum referentie
- Maximum referentie
- Toepassing: ventilator, pomp of compressor

Smart Start vraagt ook of de gebruiker de VLT® functies Automatische Motor Aanpassing (AMA) en de Automatische Energie Optimalisatie (AEO) wil activeren. Smart Start wordt gedeactiveerd wanneer de frequentieregelaar wordt geprogrammeerd via PC software of veldbus en na een time-out.

Smart Start kan uitsluitend worden toegepast met het grafisch bedieningspaneel.



VLT® Motion Control Tool

efficiënt parameterbeheer

De VLT® Motion Control Tool MCT 10 set-up software biedt u een volledig en gedetailleerd overzicht van uw aandrijvingen, zowel in kleine als in grote systemen. Met de MCT 10 heeft u de controle over alle instellingen van de regelaars.

Duidelijk

De MCT 10 software heeft een Explorer-achtige functionaliteit en uiterlijk. U bent daarom snel bekend met deze eenvoudig te gebruiken software.

Meer efficiënte service planning

- Scope & logfuncties – snelle analyse van problemen
- Alarmen, waarschuwingen en foutmeldingen zichtbaar in één scherm
- Vergelijk opgeslagen instellingen met een on-line regelaar

Meer efficiënte inbedrijfsname

- Off-line ingebruikname off-site
- Verstuur instellingen per e-mail
- Communicatie ook via een veldbus

Basisuitvoering software

- Scope & grafische functies
- Alarmhistoriek
- Grafische Time-based Acties, Melding Preventief Onderhoud, en Basic Cascade Controller
- Ondersteunt verschillende veldbussen

Geavanceerde uitvoering software

- Geen limiet wat betreft het aantal regelaars
- Motor database
- Real-time opslag van data in een logbestand
- Sensorless pump control

Twee modes

On-line en off-line modus

In de on-line modus werkt u met de instellingen van de aangesloten regelaar. Veranderingen hebben direct effect op het functioneren van de aangesloten regelaar.

Communicatie

- USB
- RS485

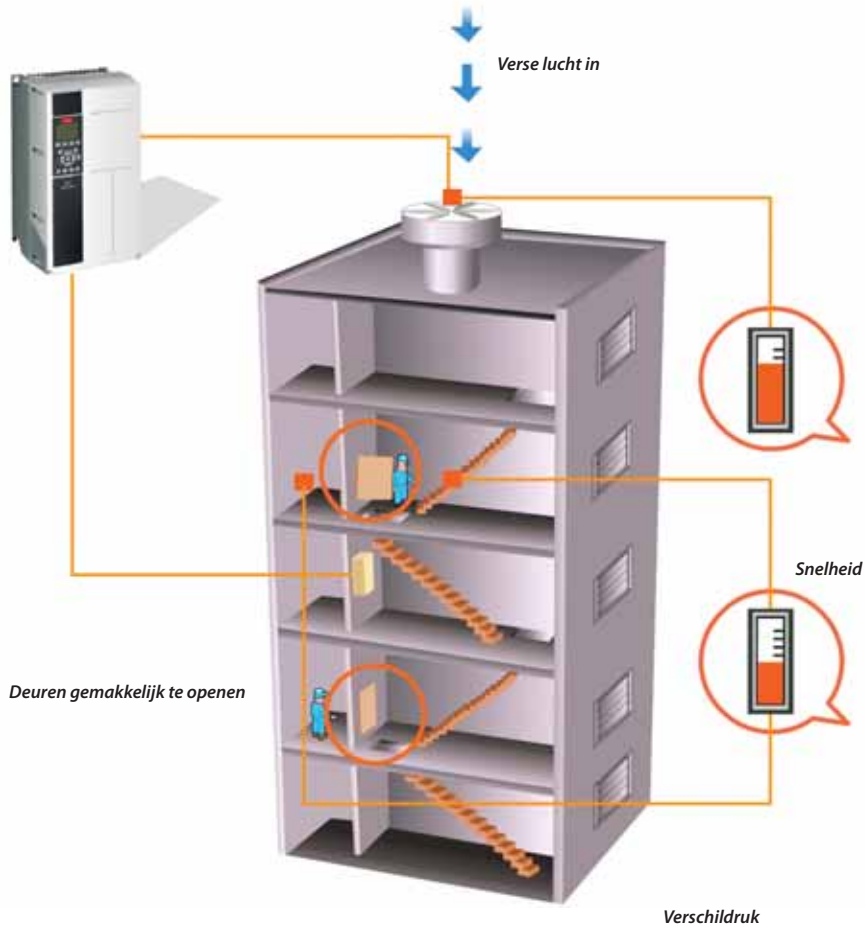


Project georiënteerd

In de off-line of project modus werkt u in een virtuele set-up. Dit stelt u in staat alle instellingen voor te bereiden voordat u ze naar de regelaar stuurt. Op deze manier bent u in staat alle instellingen voor te bereiden en gereed te maken nog voordat de regelaars zijn geïnstalleerd. Met een enkel commando stuurt u de instellingen naar de regelaars.

Bij het uitwisselen van een regelaar zijn op deze manier ook eenvoudig de instellingen van de oude regelaar in de nieuwe te programmeren.

Veiligheid ingebouwd



Werschakelaaroptie

Met de optionele werkschakelaar onderbreekt u de netspanning. Met deze schakelaar, die is voorzien van een extra contact, verhoogt u de veiligheid tijdens onderhoudswerkzaamheden.

De geïntegreerde werkschakelaar stelt u bovendien in staat de installatiekosten te drukken.



Brandmodus

Dankzij de brandmodus zal de VLT® HVAC Drive belangrijke regelingen zoals de overdruk in een trappenhuis, de ventilatie in een parkeergarage en de afzuiging van rook zo lang mogelijk in stand houden.

Duidelijke informatie

De brandmodus wordt duidelijk aangegeven op het VLT® display om verwarring te voorkomen. Wanneer deze functie wordt geactiveerd zal de frequentieregelaar de zelfbeschermingsfuncties uitschakelen en blijven functioneren zelfs wanneer dit zou leiden tot blijvende schade aan de frequentieregelaar in geval van oververhitting of overbelasting. Het in bedrijf houden van de motor heeft de hoogste prioriteit.

Drive bypass

Als de VLT® HVAC Drive is voorzien van een netbypass, zal de regelaar niet alleen zichzelf opofferen, hij zorgt

er zelfs voor dat de motor direct op het net wordt geschakeld en daardoor blijft draaien zolang er voedingsspanning is en de motor operationeel is. Ook op deze manier worden essentiële aandrijvingen zolang mogelijk in stand gehouden.

Safe Stop

De VLT® HVAC Drive kan optioneel worden voorzien van safe stop functionaliteit. De functie is door de autoriteiten goedgekeurd voor categorie 3 installaties volgens EN 954-1. Deze functie voorkomt onbedoeld starten van de aandrijving.

Thermistor Card optie

Met de PTC Thermistor Card MCB 112 biedt de Danfoss VLT® HVAC Drive verbeterde motorbewaking ten opzichte van de standaard ETR functie en thermistoraansluiting.

Funcities speciaal voor ventilator toepassingen

Gebruiksvriendelijkheid, intelligentie en een hoog energierendement dragen bij aan een verbetering van ventilatietoepassingen.

Snelheid – doorstroming

De VLT® HVAC Drive is in staat druksensorwaarden om te zetten naar debietwaarden. Dat stelt u in staat een doorstroomwaarde of een vaste debietwaarde in te stellen. De voordelen zijn een betere regeling en een hoger comfort terwijl tegelijkertijd energie wordt bespaard. Het gebruik van een druksensor in plaats van een flowsensor bespaart bovendien kosten.

Intelligente AHU functies

De VLT® HVAC Drive voert in real-time verschillende functies uit aan de hand van analoge en digitale ingangen en voorgeprogrammeerde regels, incl.:

- Aangepaste regelingen voor werkdagen en in de weekends
- Cascade P-PI temperatuurregelingen
- Multi-zone "3" regelingen
- Balansregelingen tussen toe- en afvoer in ventilatiesystemen
- Detectie van aandrijfriembreuk

Brandmodus

De brandmodus voorkomt dat de zelfbeschermingsfuncties de frequentieregelaar stoppen. Deze functie zorgt er voor dat essentiële ventilatiesystemen blijven werken onafhankelijk van regelsignalen, waarschuwingen of alarmen.

Uitbreiding GBS-capaciteit

De I/O's van de VLT® HVAC Drive zijn te gebruiken als onderdeel van het GBS. Zo kunnen bijvoorbeeld sensoren voor ruimtetemperatuur (Pt1000/Ni1000) direct op de frequentieregelaar worden aangesloten.

Met de optionele VLT® Sensor Input Card is de motor beschermd tegen oververhitting in lagers en wikkelingen. De individuele sensoren kunnen op het display worden weergegeven of worden verzonden via veldbus.

Resonantiebewaking

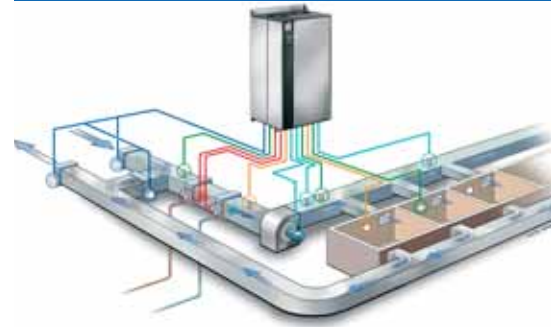
Via het bedieningspaneel is de regelaar eenvoudig in te stellen zodat toerentallen waarbij een ventilator resonantie veroorzaakt worden overgeslagen. Hiermee wordt het comfort verbeterd en de slijtage verminderd.

Drukregeling trappenhuizen

In geval van brand is de VLT® HVAC Drive in staat trappenhuizen en vluchtroutes rookvrij te houden door daar een hogere druk te handhaven dan in andere delen van een gebouw.

Lagere AHU kosten

De VLT® HVAC Drive is standaard voorzien van een Smart Logic Controller en 4 auto-tune PID regelaars voor regeling van ventilatoren, kleppen en dempers. Daarmee wordt het GBS ontlast en kostbare I/O-punten bespaard.



4 x PID regelaar

(individuele setpoint/feedbacks)

- 1 x PID voor closed-loop regeling van de aangesloten motor
- 3 x PID voor externe closed-loop regeling van algemene HVAC regelorganen.
- Auto-tuning van alle 4 PID loops
- Maakt het gebruik van extra externe regelaars overbodig.
- Zorgt voor flexibiliteit en ontlast het GBS (GebouwBeheerSysteem)

De PID regelaar in de frequentieregelaar gebruikt het signaal van bijv. een druk- of temperatuursensor om het toerental van de motor te regelen door de uitgangsfrequentie te veranderen.

De 3 extra PID regelaars kunnen worden gebruikt om aan de hand van een ingang (bijv. druk, temperatuur of flow) vanuit de frequentieregelaar andere HVAC componenten zoals afsluiters of dempers aan te sturen.



Functies speciaal voor pomptoepassingen



De VLT® HVAC Drive biedt een groot aantal functies speciaal voor pomptoepassingen. Deze zijn ontwikkeld in samenwerking met installateurs, fabrikanten en gebruikers van pompen in HVAC toepassingen.

Geïntegreerde Pomp Cascade Controller

De Pomp Cascade Controller distribueert draaiuren gelijkmatig over alle aangesloten pompen. Zo wordt de slijtage van de individuele pompen tot een minimum beperkt en worden alle pompen in een optimale staat gehouden.

Essentiële watervoorziening

De VLT® HVAC Drive garandeert de beschikbaarheid van water ook in geval van lekkage of leidingbreuk. Zo wordt bijvoorbeeld de overbelasting van een pomp voorkomen door het toerental te verlagen.

Slaapfunctie

Dankzij de Slaapfunctie is de regelaar in staat te detecteren wanneer er geen of vrijwel geen debiet is. In plaats van de pomp continu te laten

draaien, zorgt de regelaar even voor extra druk om vervolgens de pomp te stoppen en op die manier energie te sparen. Zodra de systeemdruk onder een bepaald niveau komt, start de regelaar weer automatisch de pomp.

1 Droogloopbescherming en Einde Curve

Droogloopbescherming en Einde Curve hebben betrekking op situaties waarbij de pomp niet in staat is de gewenste druk op te bouwen – zoals dat bijvoorbeeld gebeurt wanneer de pomp droog loopt of wanneer er sprake is van ernstige lekkage. De regelaar genereert een alarm, schakelt de pomp uit of voert een andere, van te voren geprogrammeerde actie uit.

2 Autotuning PI regelaars

Dankzij auto tuning van de PI regelaars is de regelaar zelf in staat te detecteren hoe een systeem reageert op correcties. De regelaar berekent zelf de P- en I-waarden en zorgt zo snel voor een stabiele regeling.

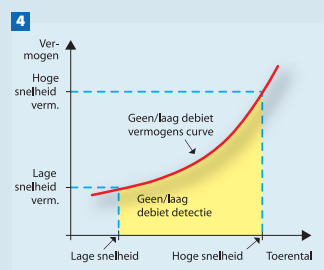
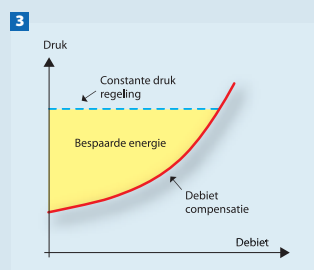
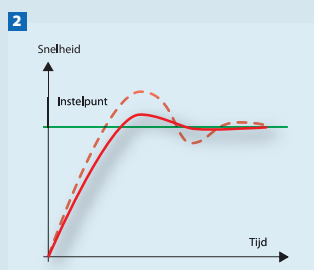
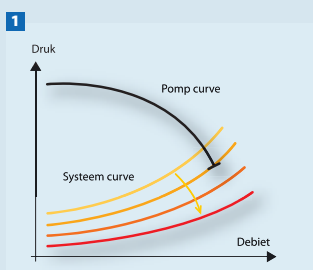
Dankzij deze functie is het niet nodig de PI controllers bij de ingebruikname exact in te stellen. Dat doet de regelaar voor u.

3 Flowcompensatie

Dankzij de flowcompensatie functie bespaart u energie en reduceert u installatiekosten. Een druktransmitter dichtbij de ventilator of pomp zorgt voor een referentie. De regelaar zorgt aan de hand daarvan voor een constante druk, rekening houdend met de systeemcurve.

4 Geen of lage flow

Een pomp zal over het algemeen meer vermogen opnemen wanneer zij sneller draait – volgens de pompcurve van de toepassing. De VLT® HVAC Drive signaleert situaties waarbij de pomp snel draait maar niet volledig belast is en daardoor niet het juiste vermogen opneemt behorend bij het toerental. Dat kan voorkomen wanneer de circulatie stagneert, de pomp droog loopt of wanneer er sprake is van lekkage.



Functies voor **compressortoepassingen**



Uitstekende koppelregeling

De VLT® HVAC Drive is ontworpen voor een soepele en intelligente besturing van compressoren om nog eenvoudiger met constante temperatuur of druk de koelcapaciteit te optimaliseren in waterkoelers en andere typische HVAC compressor-toepassingen.

Vervang een cascade door één enkele compressor

De VLT® HVAC Drive biedt met één grote compressor dezelfde mate van flexibiliteit als met een cascade van 2 of 3 kleinere compressoren. Het toerental van de compressor wordt door de VLT® HVAC Drive – ook bij toerentallen boven nominaal – veel nauwkeuriger geregeld, waardoor één compressor nu voldoende is.

Als alternatief kan de in de VLT® HVAC Drive ingebouwde cascade controller worden gebruikt om het toerental van de lead compressor te regelen en maximaal twee extra compressors bij te schakelen wanneer dat nodig is.

Temperatuurregeling

De VLT® HVAC Drive berekent de temperatuur van het koelmedium op basis van de gemeten druk en verfijnt aan de hand daarvan door middel van de ingebouwde PID-regelaar de regeling van de compressor.

Deze regeling kan ook worden toegepast aan de hand van een temperatuursetpoint. Dat maakt het mogelijk via het bedieningspaneel of de MCT 10 software de gewenste temperatuur in te geven – in plaats van een drukwaarde.

Minder starten en stoppen

Via het bedieningspaneel of de MCT 10 software kan een maximaal aantal start/stop cycli voor een gegeven tijdsperiode worden ingesteld. Omdat opstarten het meest kritische punt is van de compressorwerking, verlengt dit de levensduur van de compressor.

Snel opstarten

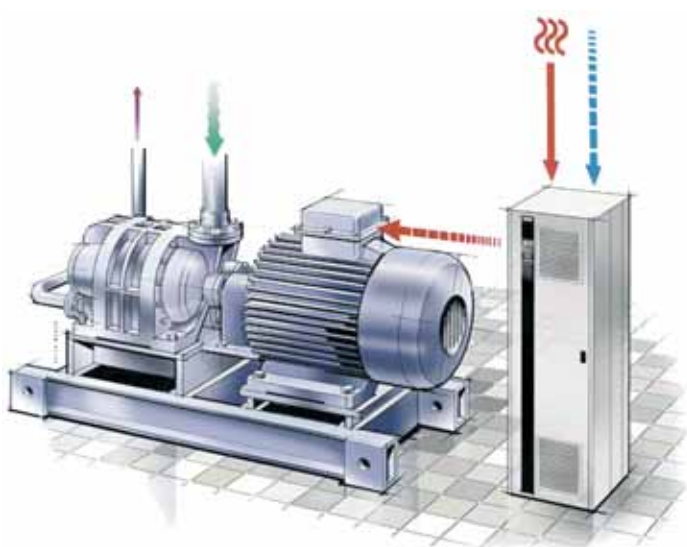
Om de levensduur van een compressor nog verder te verlengen, kan de VLT® HVAC Drive de compressor snel onbelast laten aanlopen door een bypassklep te openen.

De VLT® HVAC Drive voorziet in extra losbreekkoppel en kan in normaal bedrijf gedurende 60 seconden 110% koppel leveren.

Continu een hoog energierendement

Traditionele air conditioning systemen zijn ontworpen voor een efficiënte werking bij volle belasting. Deze systemen zijn daardoor 85% van de tijd overgedimensioneerd. Als gevolg daarvan leveren ze bij een gedeeltelijke belasting te veel capaciteit waardoor veel energie verloren gaat.

De VLT® HVAC Drive zorgt voor een lager energieverbruik door het toerental aan te passen aan de vraag. Op deze manier wordt de investering in korte tijd terugverdiend.



VLT® HVAC Drive in de praktijk



Dubai Metro

Danfoss Drives leverde in totaal 260 frequentieregelaars in het vermogensbereik van 90 tot 325 kW voor het regelen van de luchtverversing en ventilatie in het nieuwe metrosysteem in Dubai. De Dubai metro is ontworpen voor het dagelijks vervoeren van ca. 1,2 miljoen passagiers en ca. 355 miljoen passagiers op jaarbasis.



Tropical Islands Resort nabij Berlijn, Duitsland

Een constante luchttemperatuur van 25°C, een watertemperatuur van 31°C, geen regen en een aangename luchtvochtigheid tussen de 40 en 60%. Voor vrijwel iedereen het ideale klimaat! Alleen mogelijk met een eersteklas klimaatsysteem, gestuurd door de VLT® HVAC Drive.



Opera House in Sydney, Australië

Het Sydney Opera House is één van de wereldwonderen op het gebied van architectuur en wellicht het meest bekende gebouw uit de 20ste eeuw. In 2001 werd 69 miljoen dollar beschikbaar gesteld voor een verbetering van de faciliteiten voor de artiesten, het personeel en de bezoekers. Danfoss leverde de frequentieregelaars.



Shanghai General Motors, China

Shanghai General Motors Co Ltd. is een joint venture tussen General Motors en de Shanghai Automotive Industry Corporation Group (SAIC). Shanghai GM is in staat jaarlijks 200.000 voertuigen te produceren. Danfoss leverde de VLT® HVAC frequentieregelaars voor het systeem dat het klimaat in de fabriek regelt.



Torre Mayor, Mexico City

Met 55 verdiepingen en een hoogte van 225 meter is de Torre Mayor het hoogste gebouw in Latijns-Amerika. Danfoss frequentieregelaars regelen de verwarming en ventilatie.



Crowne Plaza Copenhagen Towers in Ørestad, Denemarken

Het nieuwste luxe hotel in de regio Kopenhagen, het elegante "Crowne Plaza Copenhagen Towers" in Ørestad, is vanaf de basis ontworpen met duurzaamheid als uitgangspunt. Danfoss VLT® HVAC Drives zijn onderdeel van het duurzaamheidsconcept.

Specificaties

(Basisuitvoering zonder opties)

Netspanning (L1, L2, L3)	
Voedingsspanning	200 – 240 V ±10%
Voedingsspanning	380 – 480 V ±10%
Voedingsspanning	525 – 600 V ±10%
Voedingsspanning	525 – 690 V ±10%
Voedingsfrequentie	50/60 Hz
Faseverschuiving (cos φ)	> 0,98
Schakelen op de ingang L1, L2, L3	1–2 maal/min.
Harmonische vervorming	Voldoet aan EN 61000-3-12

Uitgang (U, V, W)	
Uitgangsspanning	0 – 100% van de voedingsspanning
Uitgangsfrequentie	0–1000 Hz
Schakelen op uitgang	Onbeperkt
Aanlooptijden	1 – 3600 sec.

Digitale ingangen	
Programmeerbare digitale ingangen	6*
Instelbaar als digitale uitgang	2 (klem 27, 29)
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0 – 24 V DC
Max. spanning op ingang	28 V DC
Ingangsweerstand, Ri	Ongeveer 4 kΩ
Scaninterval	5 ms

* 2 ingangen kunnen worden ingesteld als digitale uitgang

Analoge ingangen	
Analoge ingangen	2
Soort ingang	Spanning of stroom
Spanningsbereik	0 tot +10 V (schaalbaar)
Stroombereik	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Nauwkeurigheid	Max. fout: 0.5% van FS

Pulsingangen	
Programmeerbare pulsingangen	2*
Spanningsniveau	0 – 24 V DC (PNP positieve logica)
Nauwkeurigheid pulsingang (0,1 – 1 kHz)	Max. fout: 0,1% van FS

* Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de digitale ingangen

Digitale uitgangen	
Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Spanningsniveau digitale/frequentie-uitgang	0 – 24 V DC
Maximum uitgangsstroom	40 mA
Maximum uitgangsfrequentie van frequentie-uitgang	0 tot 32 kHz
Nauwkeurigheid van frequentie-uitgang	Max. fout: 0,1% van FS

Analoge uitgang	
Programmeerbare analoge uitgangen	1
Stroombereik van analoge uitgang	0/4 – 20 mA
Max. belasting van analoge uitgang (kl. 30)	500 Ω
Nauwkeurigheid	Max. fout 1% van FS

Stuurkaart	
USB interface	1,1 (Full Speed)
USB plug	Type "B"
RS485	Tot 115 kBaud
Max. belasting (10 V)	15 mA
Max. belasting (24 V)	200 mA

Relaisuitgangen	
Programmeerbare relaisuitgangen	2
Max. belasting (AC) op 1-3 (verbreek), 1-2 (maak), 4-6 (verbreek)	240 V AC, 2 A
Max. belasting (AC) op 4-5 (maak)	400 V AC, 2 A
Min. belasting op 1-3 (verbreek), 1-2 (maak), 4-6 (verbreek), 4-5 (maak)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Omgeving	
Behuizing	IP: 00/20/21/54/55/66 UL Type: NEMA Chassis/1/12/4x Outdoor
Vibratietest	1,0 g (D, E & F-behuizing: 0,7 g)
Max. relatieve vochtigheid	5% – 95% (IEC 721-3-3; Class 3K3 (niet-cond.) gedurende bedrijf)
Omgevingstemperatuur	Max. 50° C zonder derating
Galvanische isolatie	I/O en voedingen volgens PELV
Agressieve omgeving	Voldoet aan 3C3 (coated) /3C2 (uncoated) (IEC 60721-3-3)

Veldbus communicatie	
Standaard ingebouwd: FC Protocol N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU BACnet (geïntegreerd)	Optioneel: LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109) Profibus (MCA 101) DeviceNet (MCA 104)

Extra bescherming zorgt voor maximale bedrijfszekerheid	
– Elektronische thermische motorbescherming tegen overbelasting	
– Controle van de temperatuur van het koellichaam zorgt er voor dat de regelaar uitschakelt als de temperatuur 95° C ± 5° C overschrijdt	
– De frequentieregelaar is beschermd tegen kortsluiting tussen de motoraansluitingen U, V, W	
– De frequentieregelaar is beschermd tegen aardfouten op de motoraansluitingen U, V, W	
– Bescherming tegen faseverlies (voeding)	

Bestelformulier type code voor VLT® HVAC Drive

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18]

FC-102 - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - X - SXX X - X - [] - [] - CX - X - XX - []

[1] Toepassing

102 VLT® HVAC Drive FC 102

[2] Vermogen

- P1K1
- P1K5
- P2K2
- P3K0
- P3K7
- P4K0
- P5K5
- P7K5
- P11K
- P15K
- P18K
- P22K
- P30K
- P37K
- P45K
- P55K
- P75K
- P90K
- P110
- P132
- P160
- P200
- P250
- P315
- P355
- P400
- P450
- P500
- P560
- P630
- P710
- P800
- P900
- P1M0
- P1M2
- P1M4

Meer gegevens over de verschillende uitvoeringen vindt u op pagina 22

[3] Netspanning

T2	3 x 200/240 V AC (1,1 – 45 kW)
T4	3 x 380/480 V AC
T6	3 x 525/600 V AC (1,1 – 90 kW)
T7	3 x 525/690 V AC (45 kW – 1,2 MW)

[4] Behuizing

Voor paneelmontage:

E00	IP 00 (behuizing D3, D4)
E20	IP 20 (behuizing A2, A3, B3, B4, C3, C4)

Stand-alone:

E21	IP 21 (behuizing B1, B2, C1, C2, D1, D2, E, F)
E54	IP 54 (behuizing D1, D2, E, F)
E55	IP 55 (behuizing A5, B1, B2, C1, C2)
E66	IP 66 (behuizing A5, B1, B2, C1, C2)

Speciale uitvoeringen:

C00	IP 00 (behuizing E00 – met RVS airducts)
P20	IP 20 (behuizing B4, C3, C4 – rugplaat)
E2M	IP 21 (behuizing D1, D2 – intern scherm)
P21	IP 21 (behuizing als E21 – rugplaat)
E5M	IP 54 (behuizing D1, D2 – intern scherm)
P55	IP 55 (behuizing als E55 – rugplaat)

[5] RFI Filter (EN 55011)

H1	RFI-Filter Klasse A1/B (A, B, C)
H2	RFI-Filter, Klasse A2 (A, B, C, D, E, F)
H3	RFI-Filter Klasse A1/B (A, B, C)
H4	RFI-Filter, Klasse A1 (D, E, F)
H6	RFI-Filter voor scheepvaarttoepassingen
HX	Geen RFI-Filter (A, B, C, 525 – 600 V)

[6] Remmen & Veiligheid

X	Geen remchopper
B	Ingebouwde remchopper
T	Safe stop zonder remchopper
U	Met remchopper en Safe Stop

[7] Bedieningsinterface (LCP)

X	Geen LCP
G	LCP 102 – Grafisch LCP
N	LCP 101 – Numerisch LCP

[8] Coating (IEC 721-3-3)

X	Standaard coating (3C2)
C	Extra coating (3C3)

[9] Net opties

X	Geen opties
1	Werkschakelaar
3	Werkschakelaar en zekeringen
5	Werksch., zekeringen en load sharing
7	Zekeringen
A	Zekeringen en load sharing
D	Load sharing

[10] Kabelwartels

X	Standaard NPT kabelwartels
O	Metrische kabelwartels
S	US kabelwartels

[13] A Opties (Veldbus)

AX	Geen veldbusoptie
A0	MCA 101 – Profibus DPV1
A4	MCA 104 – DeviceNet
AG	MCA 108 – LonWorks
AJ	MCA 109 – BACnet

[14] B Opties (Toepassingen)

BX	Geen toepassingsopties
BK	MCB 101 – Algemene I/O
BP	MCB 105 – Extra relaisuitgangen
B0	MCB 109 – Analog I/O
B2	MCB 102 – PTC Thermistor Card

[18] D Opties (24 V Back-up Ingang)

DX	Geen optie
D0	MCB 107 – 24 VDC back-up ingang

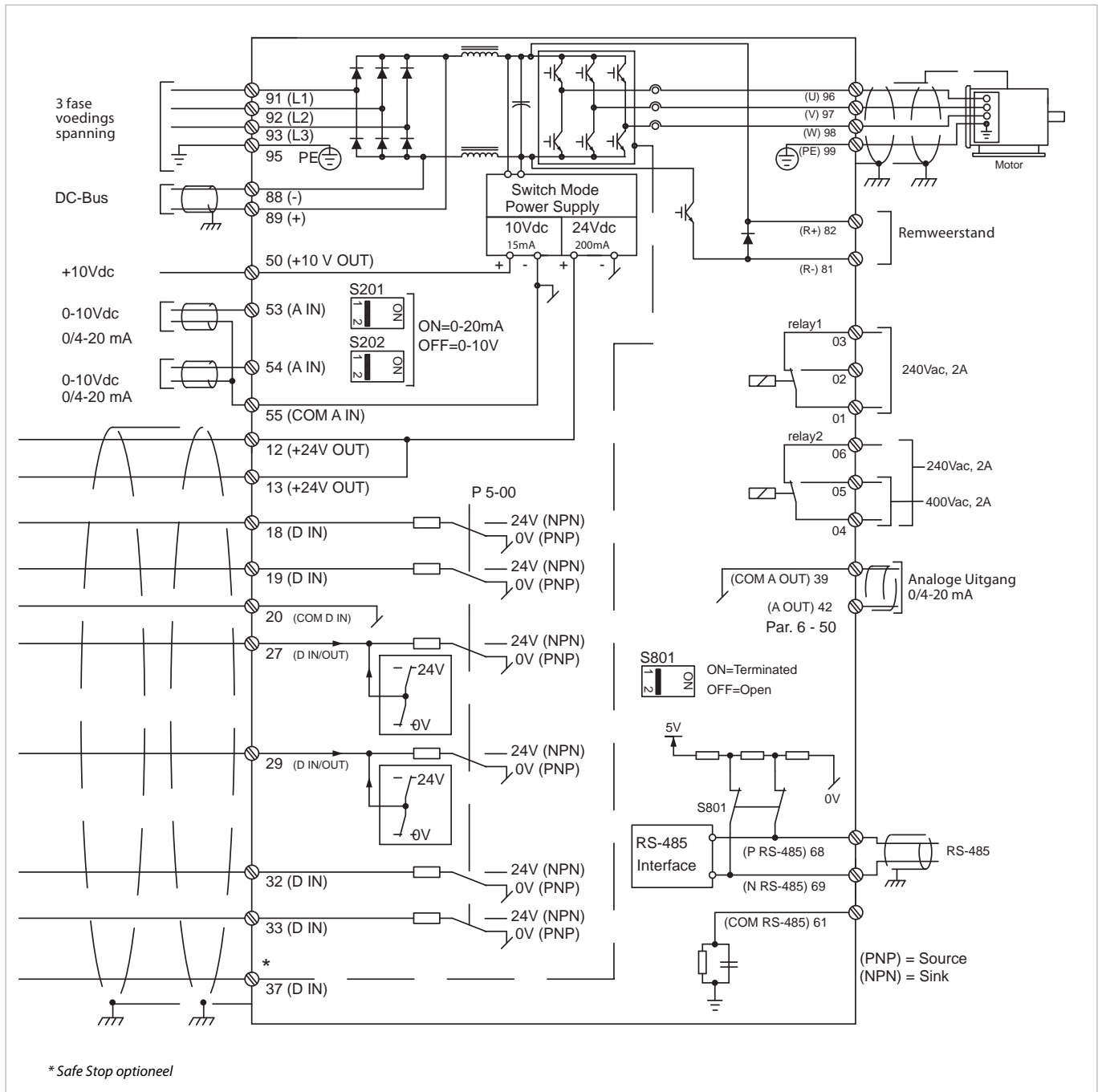
Niet alle combinaties zijn mogelijk. Gebruik onze Drive Configurator op www.driveconfigurator.com om de juiste regelaar samen te stellen.

Danfoss produceert de VLT® HVAC Drive op basis van uw selectie. U ontvangt een volledig samengebouwde regelaar, compleet getest onder volle belasting.



Aansluitvoorbeeld

De nummers vertegenwoordigen de overeenkomstige aansluitingen op de regelaar



Dit schema toont de typische aansluitingen van de VLT® HVAC Drive. Het voedingsnet wordt aangesloten op de klemmen 91 (L1), 92 (L2) en 93 (L3), en de motor op 96 (U), 97 (V) en 98 (W). De klemmen 88 en 89 worden gebruikt voor loadsharing tussen verschillende omvormers.

Analoge ingangssignalen worden aangesloten op de klemmen 53 (V of

mA) en 54 (V of mA). Deze ingangen kunnen worden ingesteld als referentie, terugkoppeling en als thermistor-ingang.

Er zijn 6 digitale ingangen op de klemmen 18, 19, 27, 29, 32 en 33. Twee digitale ingangen (27 en 29) kunnen ook worden ingesteld als digitale uitgang om actuele status of waarschuwingen weer te geven.

De analoge uitgang op klem 42 kan bedrijfsgrootheden weergeven zoals $0 - I_{max}$.

De klemmen 68 (P+) en 69 (N-) zijn de RS485 interface waarmee de omvormer d.m.v. seriële communicatie bestuurd en bewaakt kan worden.

200 – 240 VAC

Behuizing	IP 20 (IP 21*)/Chassis (NEMA Type 1)		A2			A3	
	IP 55 + IP 66 / NEMA Type 12		A4 + A5			A5	
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Vermogen		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7
Vermogen 208 V		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Uitgangsstroom (3 x 200 – 240 V)	Continu	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Intermitterend	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
Uitgangsvermogen (208 V AC)	Continu	[kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Max. kabelsectie (Net, motor en rem)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)				
Max. ingangsstroom (3 x 200 – 240 V)	Continu	[A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Intermitterend	[A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Max. voorzekering		[A]	20	20	20	32	32
Omgeving							
Vermogenverlies bij volle belasting		[W]	63	82	116	155	185
Gewicht							
IP 20		[kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP 21		[kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Rendement			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Behuizing	IP 20 (IP 21*)/Chassis (NEMA Type 1)		B3			B4		C3		C4	
	IP 21/Type 1, IP 55 + IP 66/NEMA Type 12		B1			B2	C1		C2		
			P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Vermogen		[kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Vermogen 208 V		[HP]	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Uitgangsstroom (3 x 200 – 240 V)	Continu	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Intermitterend	[A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Uitgangsvermogen (208 V AC)	Continu	[kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Max. kabelsectie (Net, motor en rem)		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Max. kabelsectie Bij gebruik van een werkschakelaar		[mm ²] ([AWG])	16 (6)			35 (2)	35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Max. ingangsstroom (3 x 200 – 240 V)	Continu	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Intermitterend		24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Max. voorzekering		[A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Omgeving											
Vermogenverlies bij volle belasting		[W]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Gewicht											
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Rendement			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

* (Voor de A2, A3, B3, B4, C3 en C4 behuizing zijn IP21 conversie kits beschikbaar.
(Voor meer informatie raadpleeg de Design Guide.))

380 – 480 VAC

Behuizing	IP 20 (IP 21*)/Chassis (NEMA Type 1)		A2					A3	
	IP 55 + IP 66 /NEMA Type 12		A4 + A5					A5	
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Vermogen		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Vermogen 460 V		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
Uitgangsstroom (3 x 380 – 440 V)	Continu	[A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
	Intermitterend	[A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Uitgangsstroom (3 x 441 – 480 V)	Continu	[A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
	Intermitterend	[A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Uitgangsvermogen (400 V AC)	Continu	[kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Uitgangsvermogen (460 V AC)	Continu	[kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kabelsectie (Net, motor en rem)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)						
Max. ingangsstroom (380 – 440 V)	Continu	[A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
	Intermitterend	[A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Max. ingangsstroom (3 x 441 – 480 V)	Continu	[A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
	Intermitterend	[A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. voorzekering		[A]	10	10	20	20	20	32	32
Omgeving									
Vermogenverlies bij volle belasting		[W]	58	62	88	116	124	187	255
Gewicht									
IP 20		[kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Rendement			0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Behuizing	IP 20 (IP 21*)/Chassis (NEMA Type 1)		B3			B4			C3		C4	
	IP 21/Type 1, IP 55 + IP 66/NEMA Type 12		B1			B2			C1		C2	
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Vermogen		[kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Vermogen 460 V		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
Uitgangsstroom (3 x 380 – 439 V)	Continu	[A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
	Intermitterend	[A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Uitgangsstroom (3 x 440 – 480 V)	Continu	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
	Intermitterend	[A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Uitgangsvermogen (400 V AC)	Continu	[kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Uitgangsvermogen (460 V AC)	Continu	[kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Max. kabelsectie Net, motor en rem		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)			50 (1/0) (B4 = 35 (2))		95 (4/0)	120 (250 MCM) ¹⁾
Max. kabelsectie Bij gebruik van werkschakelaar		[mm ²] ([AWG])	16 (6)			35 (2)			70 (3/0)		185 (kcmil 350)	
Max. ingangsstroom (3 x 380 – 439 V)	Continu	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
	Intermitterend	[A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Max. ingangsstroom (3 x 440 – 480 V)	Continu	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
	Intermitterend	[A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Max. voorzekering		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Omgeving												
Vermogenverlies bij volle belasting		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Gewicht												
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Rendement			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

* (Voor de A2, A3, B3, B4, C3 en C4 behuizing zijn IP21 conversiekits beschikbaar.
(Voor meer informatie raadpleeg de Design Guide.))

1) Met remchopper en load sharing 95 (4/0)

525 – 600 VAC

Behuizing																		
IP 20 Chassis (NEMA Type 1)	A3							A3		B3			B4			C3		C4
IP 21/NEMA Type 1	A5							B1			B2			C1		C2		
IP 55, IP 66/NEMA Type 12	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Vermogen	[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Uitgangsstroom																		
Continu (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermitterend (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continu (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermitterend (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Uitgangsvermogen																		
Continu (525 V AC)	[kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Continu (575 V AC)	[kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Max. kabelsectie IP 20 (Net, motor en rem)	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)
Max. kabelsectie IP 21/55/66 (Net, motor en rem)	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	150 (250 MCM) ¹⁾
Max. kabelsectie Bij gebruik van werkschakelaar	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							16 (6)			35 (2)			70 (3/0)		185 (kcmil 350)	
Max. ingangsstroom																		
Continu (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermittent (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Max. voorzekering	[A]	10	10	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Omgeving																		
Vermogenverlies bij volle belasting	[W]	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Gewicht																		
IP 20	[kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Rendement		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

1) Met remchopper en load sharing 95 (4/0)

380 – 480 VAC en 525 – 690 VAC

High Power

380 – 480 VAC

Behuizing	IP 21/NEMA Type 1, IP 54/NEMA Type 12 IP 00/Chassis NEMA Type 1	D1		D2			
		D3		D4			
		P110	P132	P160	P200	P250	
Vermogen 400 V	[kW]	110	132	160	200	250	
Vermogen 460 V	[HP]	150	200	250	300	350	
Uitgangsstroom							
Continu (400 V)	[A]	212	260	315	395	480	
Intermitterend (60 sec overload) (400 V)	[A]	233	286	347	435	528	
Continu (460/480 V)	[A]	190	240	302	361	443	
Intermitterend (60 sec overload) (460/480 V)	[A]	209	264	332	397	487	
Uitgangsvermogen							
Continu (400 V)	[kVA]	147	180	218	274	333	
Continu (460 V)	[kVA]	151	191	241	288	353	
Max. ingangsstroom							
Continu (400 V)	[A]	204	251	304	381	463	
Continu (460/480 V)	[A]	183	231	291	348	427	
Max. kabelsectie (Net, motor, rem en load share)	[mm ²] ((AWG))	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)			
Max. voorzekering	[A]	300	350	400	500	630	
Vermogenverlies bij volle belasting – 400 V	[W]	3234	3782	4213	5119	5893	
Vermogenverlies bij volle belasting – 460 V	[W]	2947	3665	4063	4652	5634	
Gewicht	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
Rendement		0,98					
Uitgangsfrequentie	[Hz]	0 – 800					
Overtemp. trip koellichaam	[°C]	85	90	105	105	115	
Overtemp. trip vermogenselektronica	[°C]	60					

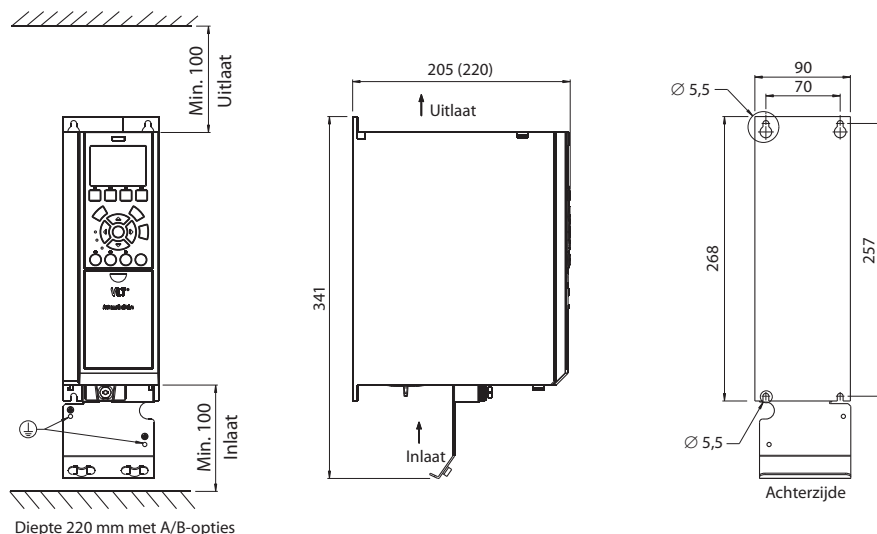
525 – 690 VAC

Behuizing	IP 21/Type 1, IP 54/NEMA Type 12 IP 00/Chassis NEMA Type 1	D1						D2		
		D3						D4		
		P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Vermogen 550 V	[kW]	37	45	55	75	90	110	132	160	200
Vermogen 575 V	[HP]	50	60	75	100	125	150	200	250	300
Vermogen 690 V	[kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	250
Uitgangsstroom										
Continu (3 x 525 – 550 V)	[A]	56	76	90	113	137				
Continu (550 V)	[A]						162	201	253	303
Intermitterend (60 sec overload) (550 V)	[A]	62	84	99	124	151	178	221	278	333
Continu (3 x 551 – 690 V)	[A]	54	73	86	108	131				
Continu (575/690 V)	[A]						155	192	242	290
Intermitterend (60 sec overload) (575/690 V)	[A]	59	80	95	119	144	171	211	266	319
Uitgangsvermogen										
Continu (550 V)	[kVA]	53	72	86	108	131	154	191	241	289
Continu (575 V)	[kVA]	54	73	86	108	130	154	191	241	289
Continu (690 V)	[kVA]	65	87	103	129	157	185	229	289	347
Max. ingangsstroom										
Continu (550 V)	[A]	60	77	89	110	130	158	198	245	299
Continu (575 V)	[A]	58	74	85	106	124	151	189	234	286
Continu (690 V)	[A]	58	77	87	109	128	155	197	240	296
Max. kabelsectie (Net, motor, rem en load share)	[mm ²] ((AWG))	2 x 70 (2 x 2/0)				2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Max. voorzekering	[A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400
Vermogenverlies bij volle belasting – 600 V	[W]	1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Vermogenverlies bij volle belasting – 690 V	[W]	1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Gewicht	IP 21, IP 54	[kg]	96				104		125	136
	IP 00	[kg]	82				91		112	123
Rendement		0,97				0,98				
Uitgangsfrequentie	[Hz]	0 – 600								
Overtemp. trip koellichaam	[°C]	85				90		110		
Overtemp. trip vermogenselektronica	[°C]	60								

Afmetingen VLT® HVAC Drive

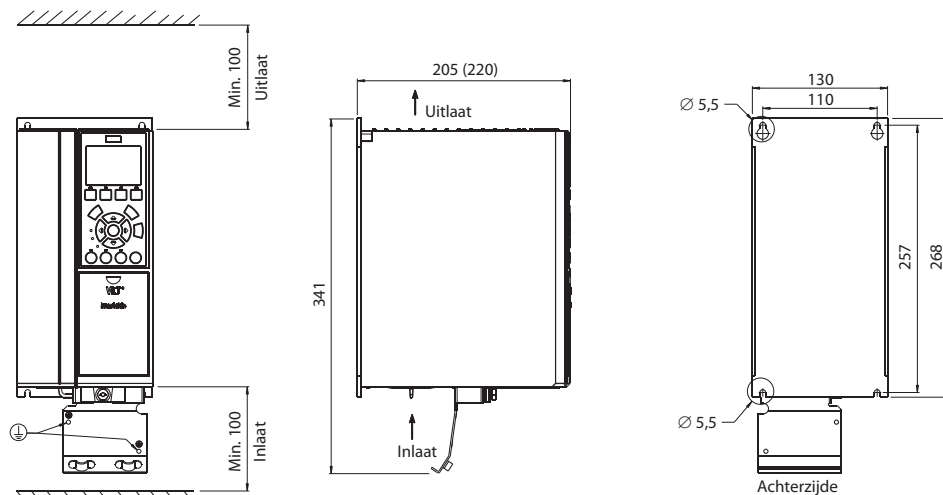
In mm

A2 Behuizing



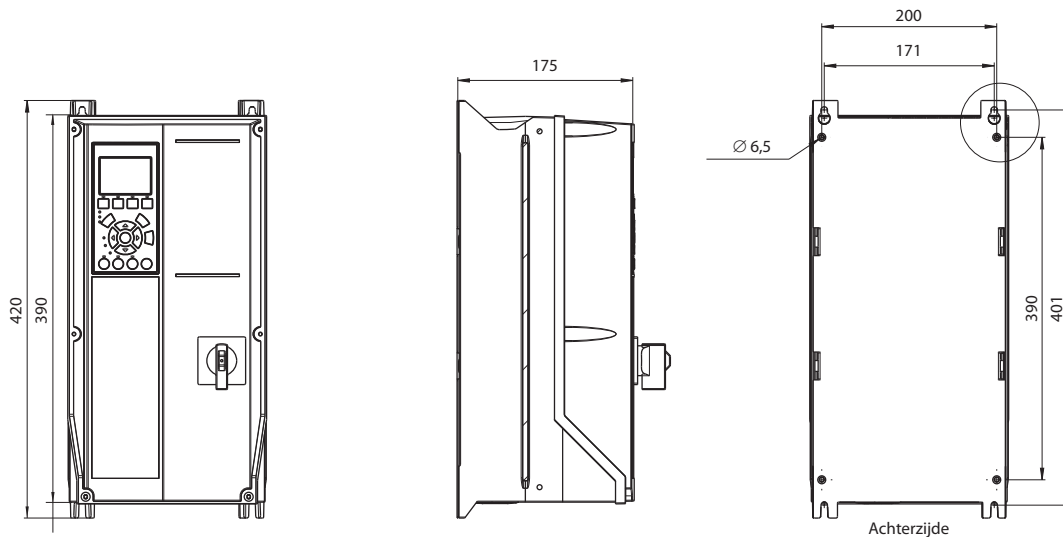
Diepte 220 mm met A/B-opties

A3 Behuizing



Diepte 220 mm met A/B-opties

A4 Behuizing



A2

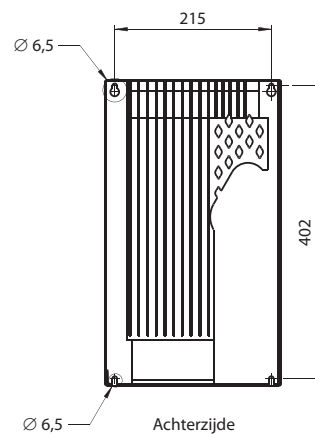
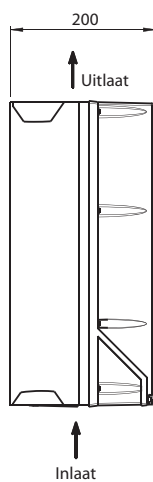
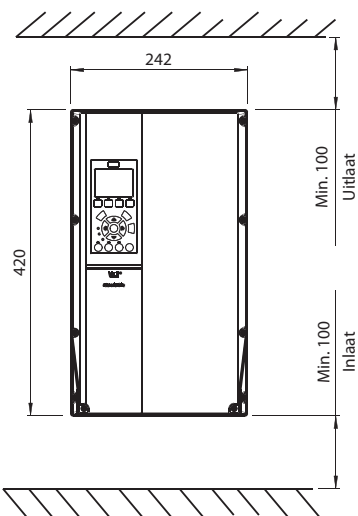
A3

A4

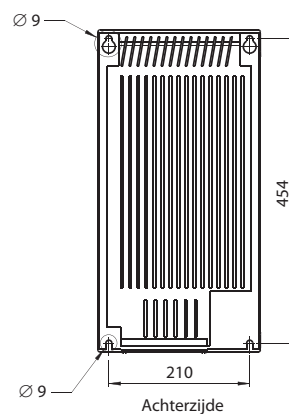
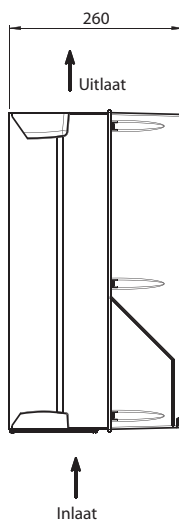
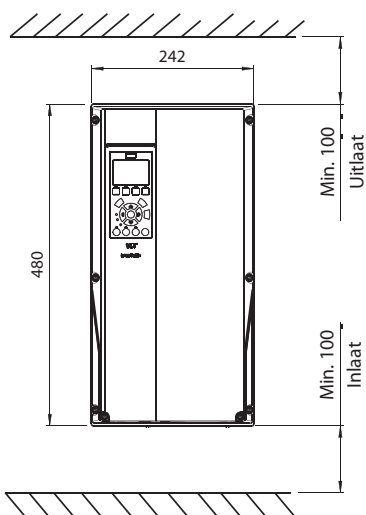
Afmetingen VLT® HVAC Drive

In mm

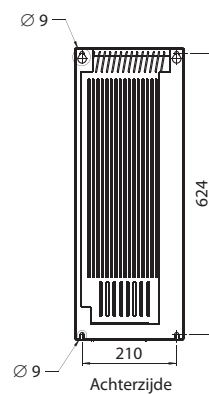
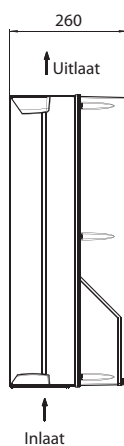
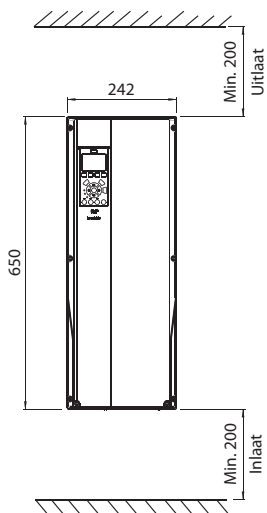
A5 Behuizing



B1 Behuizing



B2 Behuizing

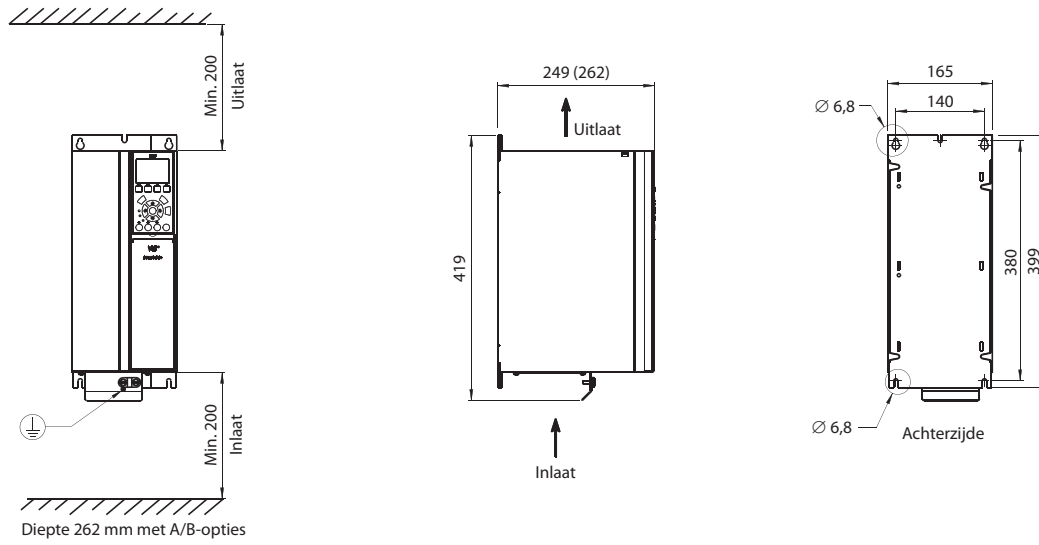


A5

B1

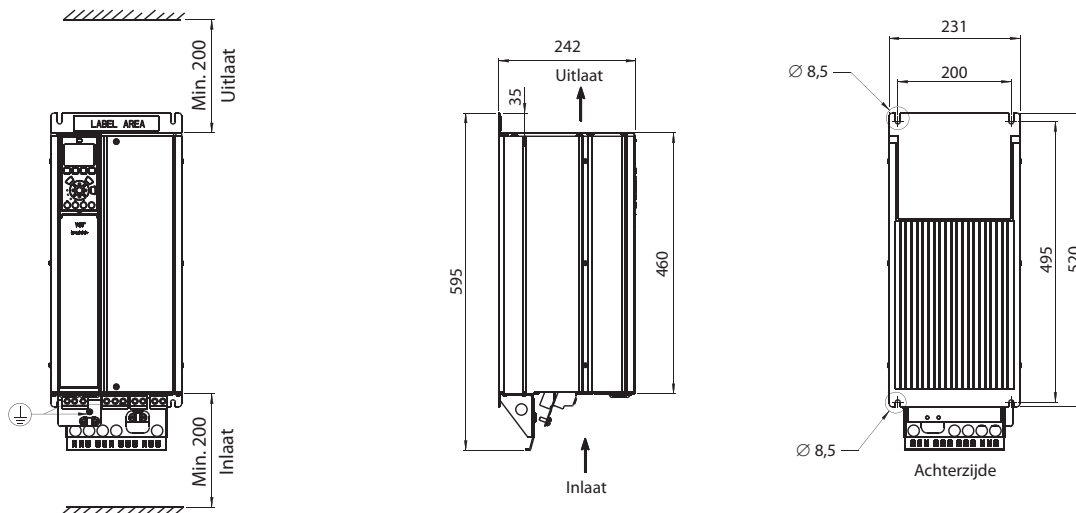
B2

B3 Behuizing



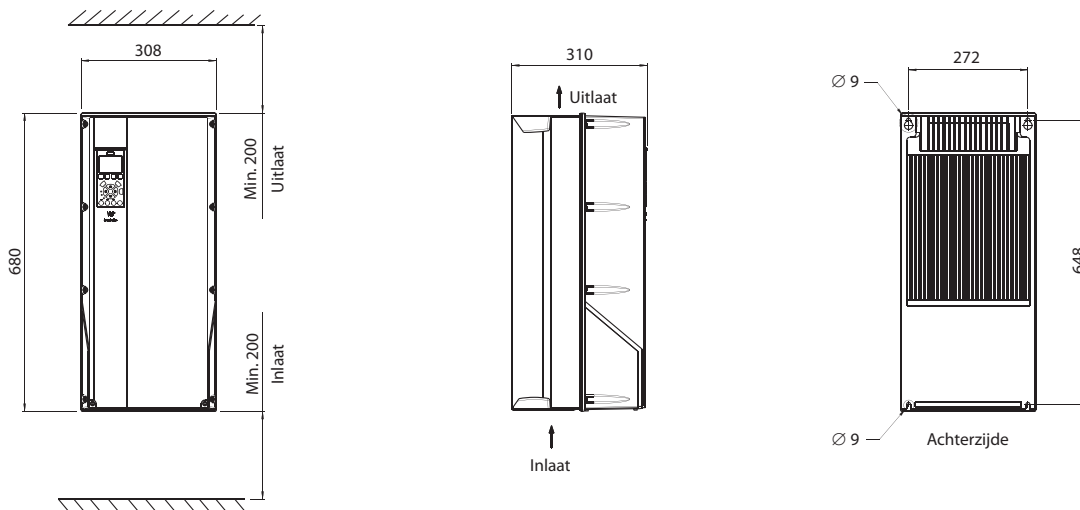
B3

B4 Behuizing



B4

C1 Behuizing

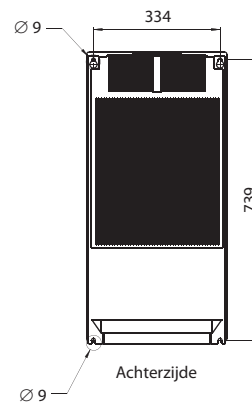
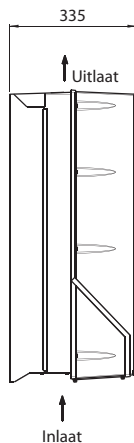
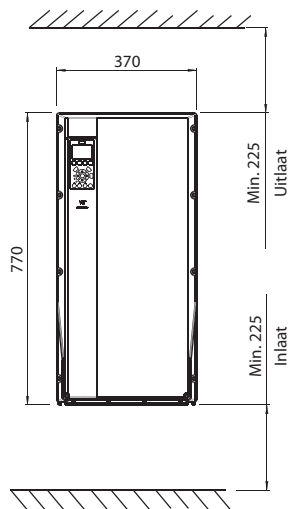


C1

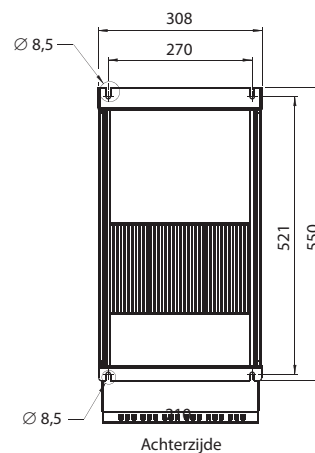
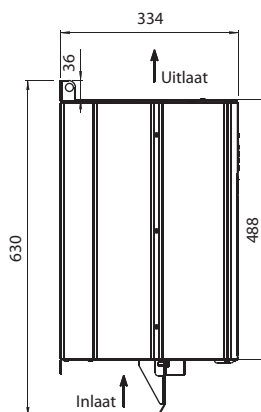
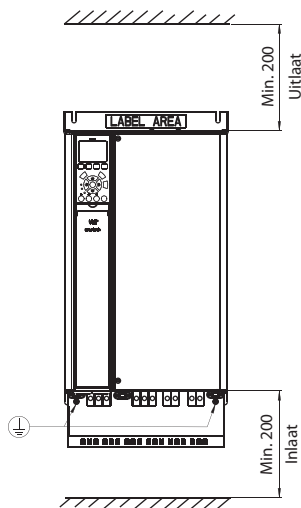
Afmetingen VLT® HVAC Drive

In mm

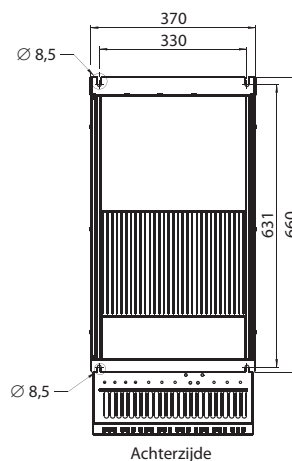
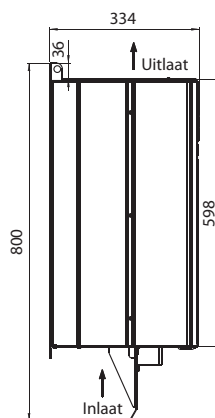
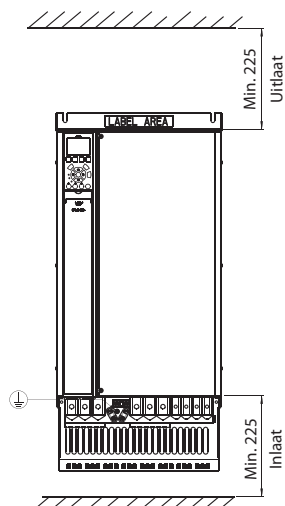
C2 Behuizing



C3 Behuizing



C4 Behuizing

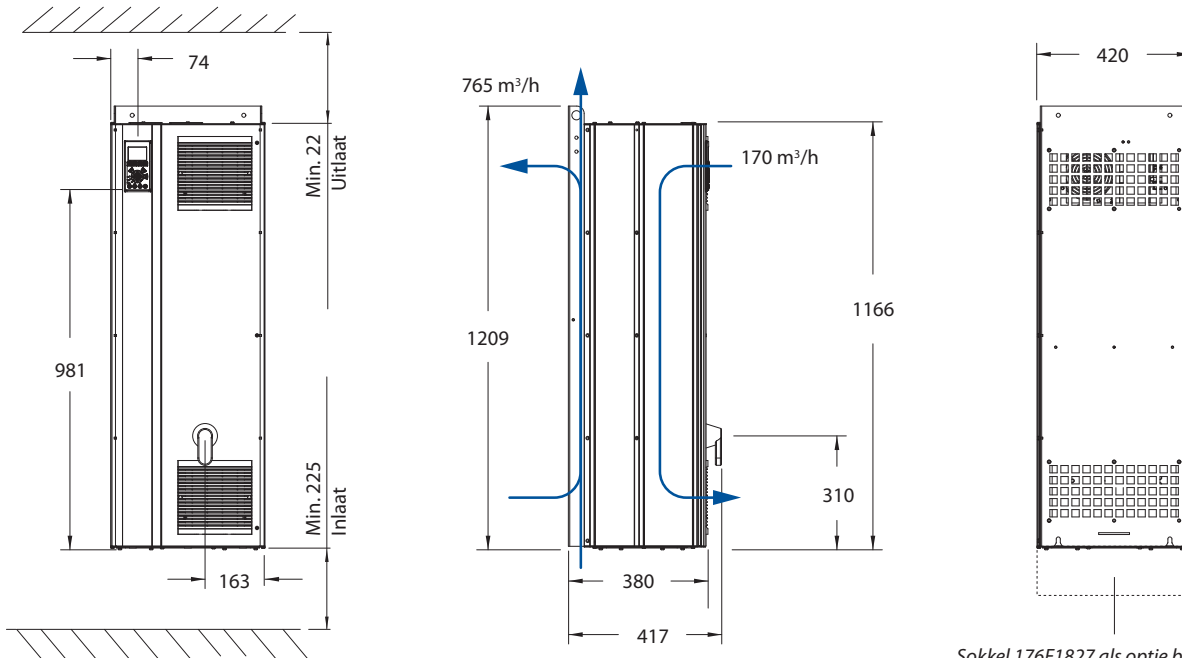


C2

C3

C4

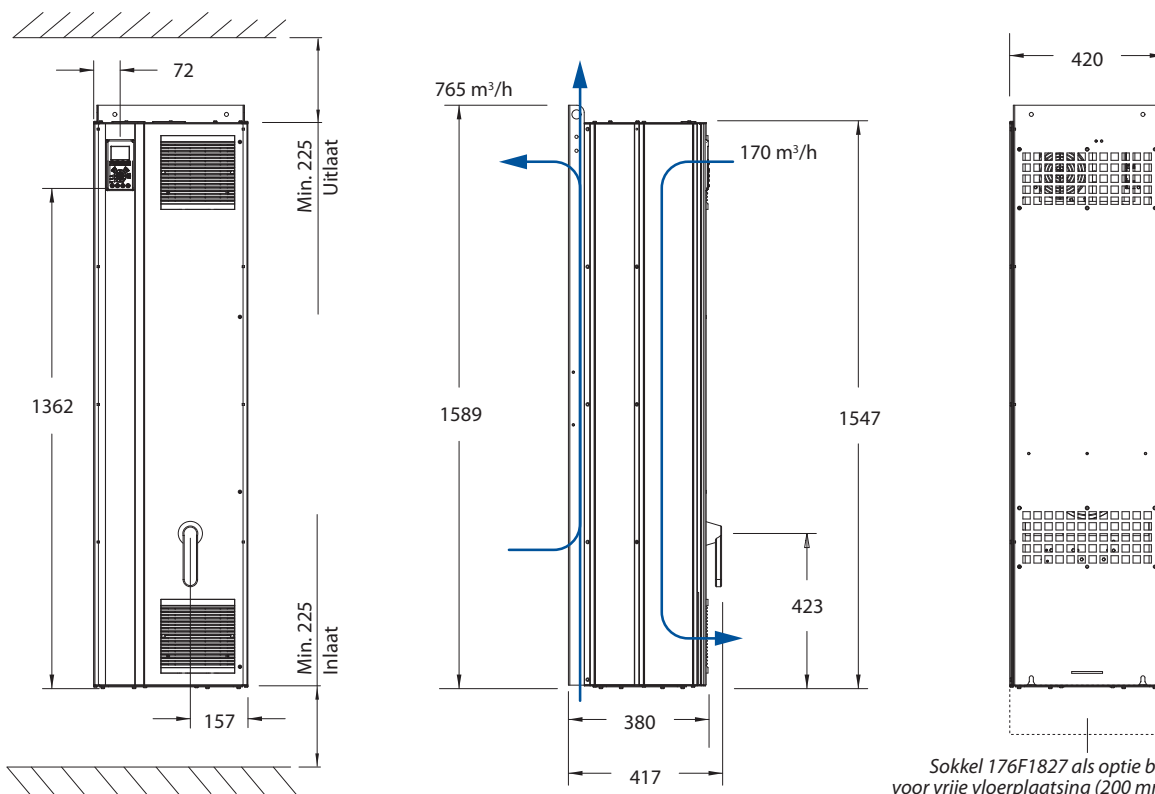
D1 Behuizing (Vloer- of paneelmontage)



Sokkel 176F1827 als optie beschikbaar voor vrije vloerplaatsing (200 mm extra hoogte)

D1

D2 Behuizing (Vloer- of paneelmontage)



Sokkel 176F1827 als optie beschikbaar voor vrije vloerplaatsing (200 mm extra hoogte)

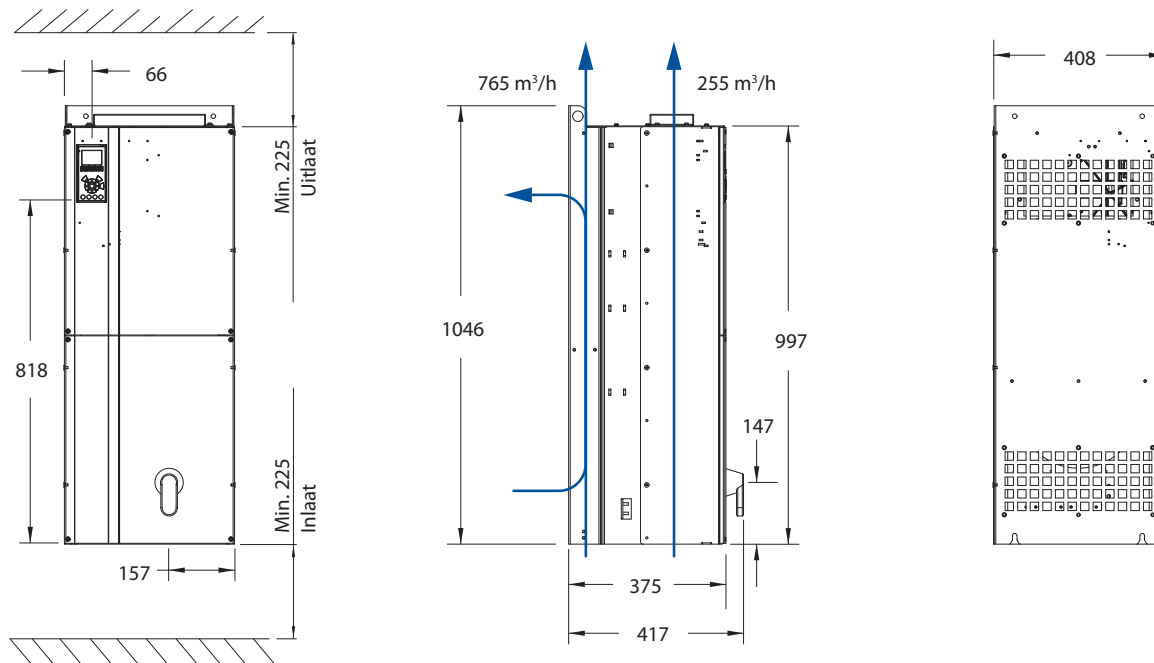
Regelaars afgebeeld met werkschakelaar (optie)

D2

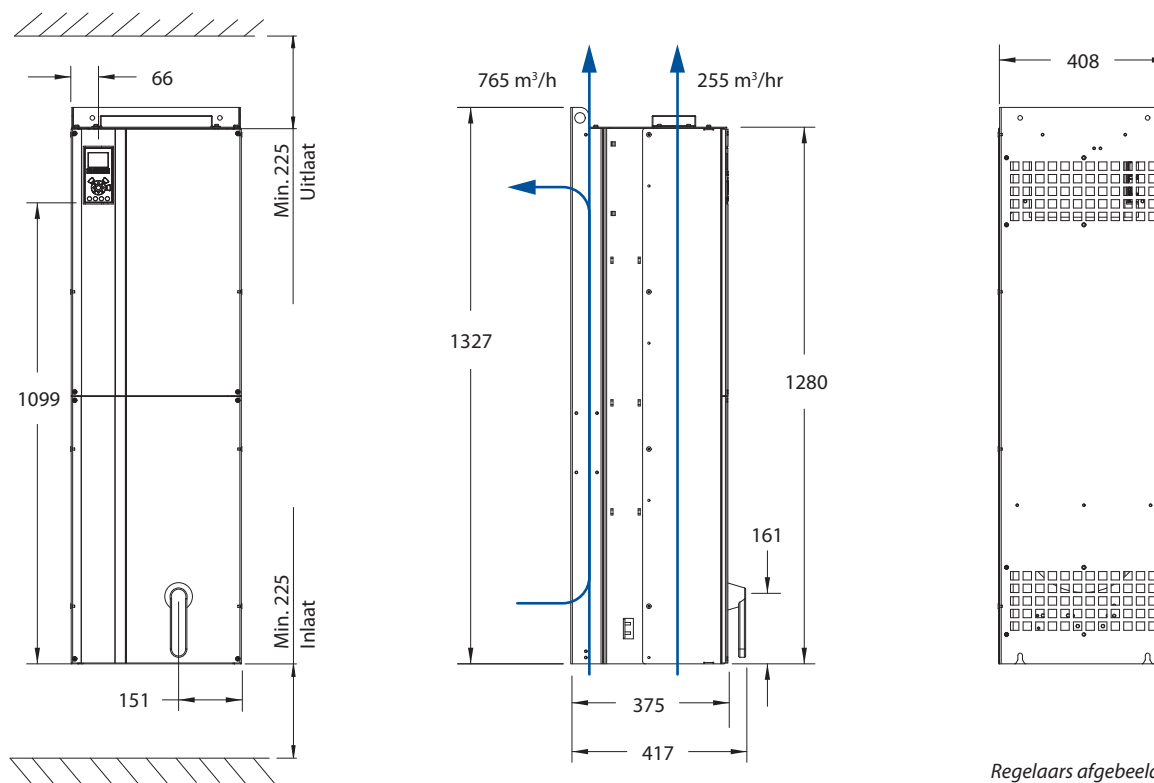
Afmetingen VLT® HVAC Drive

In mm

D3 Behuizing (paneelmontage)



D4 Behuizing (paneelmontage)

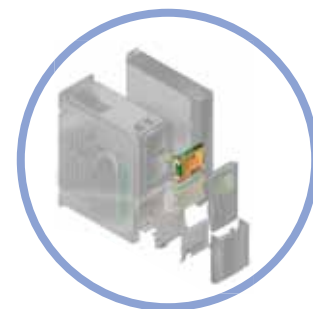


Regelaars afgebeeld met werkschakelaar (optie)

D3

D4

VLT® HVAC Drive "A" Opties



Positie in typecode



VLT® LonWorks MCA 108

Het LonWorks veldbussysteem is ontwikkeld voor de automatisering van gebouwen. Het maakt communicatie tussen verschillende onderdelen in het systeem mogelijk (peer-to-peer) en ondersteunt daarmee decentrale regeloplossingen.

- Een groot basisstation (master-follower) is niet nodig
- Onderdelen in het systeem worden direct geadresseerd
- Ondersteunt de Echelon free-topology interface (flexibele bekabeling en installatie)

- Ondersteunt embedded I/O's en I/O opties (eenvoudige implementatie van decentrale I/O's)
- Sensorsignalen kunnen snel worden overgebracht naar andere regelaars via de busverbinding
- Gecertificeerd overeenkomstig de LonMark ver. 3.4 specificaties

Bestelnummer 130B1106 zonder coating – 130B1206 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

13



VLT® BACnet MCA 109

Het open communicatieprotocol voor wereldwijde gebouwautomatisering. Het BACnet protocol is een internationaal protocol dat op een efficiënte wijze alle onderdelen in een gebouwbeheersysteem met elkaar verbindt.

- BACnet is de wereldwijde standaard voor gebouwautomatisering
- Internationale standaard ISO 16484-5
- Geen licentiekosten en te gebruiken voor zowel kleine als grote gebouwbeheersystemen

- De BACnet optie stelt de frequentieregelaar in staat te communiceren met een gebouwbeheersysteem op basis van het BACnet protocol
- Typische toepassingen van BACnet zijn o.a. verwarming, ventilatie, koeling en klimaatregelsystemen
- Het BACnet protocol is eenvoudig te integreren in bestaande regelnetwerken

Bestelnummer 130B11446 zonder coating – 130B1244 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

13



VLT® DeviceNet MCA 104

- Dit moderne communicatieprotocol biedt u de mogelijkheid op een effectieve manier te bepalen welke informatie op welk moment nodig is
- Voordeel is bovendien het betrouwbare ODVA's conformiteitsbeleid, waarmee u er van verzekerd bent dat verschillende producten met elkaar kunnen samenwerken

Bestelnummer 130B1102 zonder coating – 130B1202 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

13

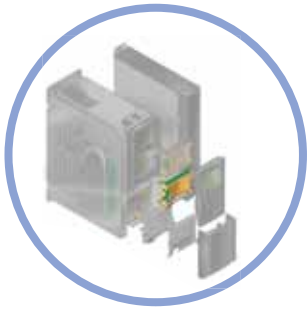


VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- PROFIBUS DP V1 biedt een grote mate van compatibiliteit, een ruime beschikbaarheid, ondersteuning voor alle toonaangevende PLC merken en aansluiting bij toekomstige ontwikkelingen
- Snelle en efficiënte communicatie, transparante installatie, geavanceerde diagnose en parameterinstellingen en automatische configuratie van process data via GSD-files
- Acyclische parametrisering d.m.v. PROFIBUS DP V1, PROFIdrive of Danfoss FC Profile State Machines, PROFIBUS DP V1, Master Class 1 en 2

Bestelnummer 130B1100 zonder coating – 130B1200 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

13



VLT® HVAC Drive "B" Opties

Positie in typecode

14



VLT® General Purpose I/O MCB 101

Met deze I/O optie heeft u de beschikking over een aantal extra in- en uitgangen voor regelsignalen.

- 3 digitale ingangen 0-24 V:
Logic '0' < 5 V; Logic '1' > 10V
- 2 analoge ingangen 0-10 V:
Resolutie 10 bit plus teken
- 2 digitale uitgangen NPN/PNP push pull

- 1 analoge uitgang 0/4-20 mA
- Speciale aansluitklemmen vereenvoudigen het aansluiten van de signalen
- Instelling met behulp van speciale parameters

Bestelnummer 130B1125 zonder coating – 130B1212 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

14



VLT® Relay Option MCB 105

Deze optie voorziet in 3 extra relaisuitgangen.

Max. belasting:
 AC-1 Resistieve belasting240 V AC 2 A
 AC-15 Inductieve belasting @cos φ 0,4 ...240 V AC 0,2 A
 DC-1 Resistieve belasting24 V DC 1 A
 DC-13 Inductieve belasting @cos φ 0,424 V DC 0,1 A

Min. belasting:
 DC 5 V 10 mA
 Max. schakelfrequentie bij
 nominale/min. belasting..... 6 min-1/20 sec-1

Bestelnummer 130B1110 zonder coating – 130B1210 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

14



VLT® Analog I/O Option MCB 109

Met deze analoge input/output optie is de frequentie-regelaar eenvoudig te voorzien van extra analoge in- en uitgangen voor geavanceerde regeltoepassingen. Deze optie voorziet bovendien in een batterij back-up voor de interne klok in de regelaar. Dat verzekert een betrouwbare werking van de klokfuncties zoals tijd-afhankelijke regelfuncties en dergelijken.

- 33 analoge inputs, ieder in te stellen als spannings- of temperatuursingang (0-10 V en PT1000/NI1000)
- 3 analoge 0-10 V uitgangen
- Incl. back-up voeding voor de klokfunctie in de regelaar

De back-up batterij gaat 10 jaar mee, afhankelijk van de omgevingscondities.

Bestelnummer 130B1143 zonder coating – 130B1243 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

14



VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

Met de MCB 112 PTV Thermistor optie is de VLT® HVAC FC 102 in staat tot nog nauwkeuriger motorbewaking in vergelijking met de ETR functie of de standaard thermistoraansluiting.

- Beschermt de motor tegen overbelasting
- Voorzien van ATEX goedkeuring voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen
- Gebruikt de Safe Stop functie, goedgekeurd volgens Cat. 3 EN954-1

14

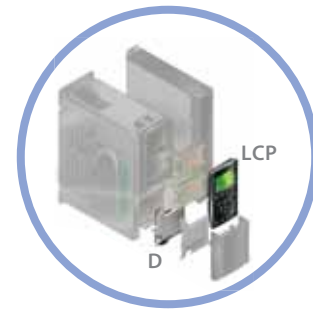


VLT® Sensor Input Card MCB 114

Deze optie beschermt de motor tegen oververhitting door bewaking van de lager- en wikkelingstemperatuur. De grenswaarden en de acties zijn instelbaar en de individuele sensorwaarden zijn zichtbaar op het display of uit te lezen via veldbus.

- Beschermt de motor tegen oververhitting
- Drie aansluitingen voor 2- of 3 draads PT100/PT1000 sensoren
- Eén extra analoge ingang 4-20 mA

De installatie van opties is een kwestie van plug-and-play



VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107

Deze optie maakte het mogelijk een externe DC-voeding op de regelaar aan te sluiten om op die manier het regelgedeelte en mogelijk aanwezige opties actief te houden bij het wegvallen van de netspanning.

- Ingangsspanning 24 V DC +/- 15%
(max. 37 V gedurende 10 sec.)
- Max. ingangsstroom 2,2 A
- Max. kabellengte 75 m
- Capacitieve belasting ingang < 10 µF

- Power-up vertraging < 0,6 s
- Eenvoudig aan te brengen in bestaande regelaars/ installaties
- Houden het regelgedeelte en eventuele opties actief wanneer netspanning wegvalt
- Ook aanwezige veldbuscommunicatie blijft behouden tijdens wegvallen netspanning

Bestelnummer 130B1108 zonder coating – 130B1208 met coating (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

18



LCP 102 Grafisch Local Control Panel

- Meertalige uitlezing
- Statusmeldingen
- Snelmenu voor snelle installatie en ingebruikname
- Instellen van parameters en uitleg over de functie van parameters
- Aanpassing van parameters
- Volledige back-up van parameters en kopieerfunctie
- Vastleggen alarmmeldingen

- Infoknop – uitleg van de functie van geselecteerde onderdelen op het display
- Keuze uit handmatige start/stop of volledig automatische bediening
- Reset functie
- Grafische weergave van meerdere grootheden

Bestelnummer 130B1107

15
+



LCP 101 Numerisch Local Control Panel

Het numerische bedieningspaneel voorziet in een meer eenvoudige interface met de regelaar.

- Statusmeldingen
- Snelmenu voor snelle installatie en ingebruikname

- Instellen en aanpassen van parameters
- Keuze uit handmatige start/stop of volledig automatische bediening
- Reset functie

Bestelnummer 130B1124

15



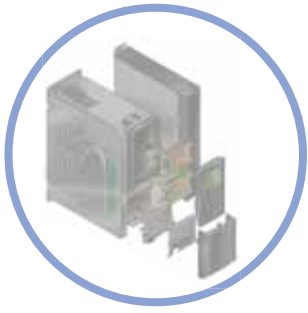
LCP Paneelmontagekit

Voor het eenvoudig installeren van het LCP 101 en LCP 102 bedieningspaneel in bijv. de deur van een paneel of kast.

- IP 65/Type 12 (front)
- Montage zonder het gebruik van gereedschappen
- Incl. 3 meter lange kabel voorzien van connectors (ook separaat te bestellen)
- Kit kan met of zonder LCP worden geleverd
- Eenvoudig en snel te installeren

Bestelnummer 130B1117 (Montagekit voor alle LCP's, inclusief bevestigingsmateriaal, 3 m kabel en pakking)
Bestelnummer 130B1113 (Incl. grafisch LCP, bevestigingsmateriaal, 3 m kabel en pakking)
Bestelnummer 130B1114 (Incl. numeriek LCP, bevestigingsmateriaal, 3 m kabel en pakking)
Bestelnummer 130B1170 (Paneelmontagekit voor alle LCP's, zonder kabel/connectors)
Bestelnummer 175Z0929 (alleen 3 m kabel voorzien van connectors)

16



VLT® HVAC Drive Accessoires



Profibus Adapter Sub-D9 Connector

Deze adapter maakt het mogelijk de Profibus veldbusaansluiting met een connector uit te voeren. Voor gebruik in combinatie met de Profibusoptie.

- Maakt het gebruik van kant-en-klare Profibus bekabeling mogelijk
- Vereenvoudigt montage en vervanging



Schroefaansluitklemmen

Schroefaansluitklemmen zijn een alternatief voor de standaard toegepaste veeraansluitklemmen.

- Eenvoudig los te nemen
- Duidelijke weergave klemnummers/-naam

Bestelnummer 130B1116



IP 21/Type 12 (NEMA1) Kit

De IP 21/Type 12 (NEMA1) kit kan worden toegepast voor VLT® regelaars in een schone en droge omgeving. Deze kits zijn beschikbaar voor de uitvoeringen A1, A2, A3, B3, B4, C3 en C4.

- Toepasbaar voor VLT® regelaars van 1,1 tot 90 kW
- Ook geschikt voor VLT® regelaars waarin optiemo-
dules zijn opgenomen

- IP 41 bovenzijde
- PG 16 en PG 21 gaten voor kabelwartels

Bestelnummer:
130B1121 voor A1 behuizing, 130B1122 voor A2 behuizing,
130B1123 voor A3 behuizing, 130B1187 voor B3 behuizing,
130B1189 voor B4 behuizing, 130B1191 voor C3 behuizing
en 130B1193 voor C4 behuizing



Kit voor montage door de achterzijde van een paneel

Deze kit maakt het mogelijk het koelgedeelte van een A5, B1, B2, C1 of C2 regelaar door de achterzijde van een paneel, kast of montageruimte te monteren.

- De door de regelaar ontwikkelde warmte blijft buiten paneel, kast of montageruimte.
- Extra koeling kan komen te vervallen

- De elektronica in de regelaar komt niet in contact met de koellucht
- Vereenvoudigt geïntegreerde samenbouw
- Reduceert de benodigde ruimte in het paneel of de kast



VLT® Remweerstanden

Remweerstanden absorberen de energie die wordt gegenereerd bij het afremmen van een aandrijving en beschermen op die manier de elektronica in de regelaar. Er zijn Danfoss remweerstanden beschikbaar voor het volledige vermogenbereik.

- Maakt snelle deceleratie of remmen met zware lasten mogelijk

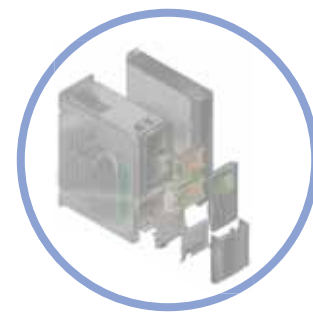
- De energie die wordt opgewekt als gevolg van het remmen wordt volledig door de remweerstanden geabsorbeerd
- Externe montage maakt het mogelijk de ontwikkelde warmte te hergebruiken
- Alle eventueel benodigde keurmerken zijn beschikbaar



USB Uitbreiding

De USB uitbreiding voor IP 55 en IP 66 regelaars. Hiermee is de USB aansluiting buiten de regelaar beschikbaar in de vorm van een connector aan de onderzijde van de behuizing. Zo is ook op de regelaars met hoge IP-bescherming eenvoudig een PC of laptop aan te sluiten.

USB uitbreiding voor A5-B1 behuizingen, 350 mm kabel,
bestelnummer 130B1155
USB uitbreiding voor B2-C behuizingen, 650 mm kabel,
bestelnummer 130B1156



VLT® Harmonic Filter AHF 005/010

De AHF 005 en AHF 010 harmonische filters zorgen voor een eenvoudige en effectieve reductie van de harmonische vervorming door een Danfoss regelaar.

- AHF 005 reduceert de harmonische stroomvervorming tot minder dan 5%
- AHF 010 reduceert de harmonische stroomvervorming tot minder dan 10%

- Kleine en compacte behuizing die eenvoudig in een paneel kan worden ingepast
- Eenvoudige installatie
- Gebruiksvriendelijk – aanpassingen/instellingen zijn niet nodig
- Onderhoudsvrij



VLT® Sine-Wave Filters MCC 101

De MCC 101 Sinus Filters worden tussen de frequentieregelaar en de motor geplaatst en optimaliseren de motorspanning.

Het resultaat is een zuiver sinusvormige motorspanning. Daarmee reduceren deze filters stress in de isolatie van de motor, ze verminderen het motorlawaai en verlagen de lagerstromen (vooral bij grotere motoren).

- Reductie van stress in de motorisolatie
- Reductie van het motorlawaai
- Reductie van lagerstromen (vooral bij grotere motoren)
- Maakt het gebruik van lange(re) motorkabels mogelijk
- Minder verliezen in de motor
- Minder onderhoud – langere levensduur
- IP 20/Chassis; IP 21/Type 1 uitvoering



VLT® dU/dt filter MCC 102

VLT® dU/dt filters worden tussen de frequentieregelaar en de motor geplaatst om heel snelle spanningsveranderingen te elimineren. De spanning op de motorklemmen blijft pulsvormig, maar de dU/dt waarde wordt verminderd.

- dU/dt filters verminderen de stress in de motorisolatie en worden geadviseerd bij het gebruik van oudere motoren, wanneer er sprake is van een agressieve omgeving of voor toepassingen waarbij regelmatig geremd wordt.
- IP 20/Chassis; IP 21/Type 1 uitvoering



SVCD – regeneratief remmen

Het terugleiden van de energie die ontwikkeld wordt bij het afremmen van een motor naar het voedingsnet maakt vrijwel onbeperkt remmen mogelijk.

- Energierendement remmen
- Zelfsynchroniserend
- DC-DC koppeling van meerdere regelaars mogelijk
- Hoog rendement dankzij IGBT technologie
- Simpele installatie en inbedrijfstelling
- Bescherming tegen overbelasting

Waar het bij VLT® om draait

Danfoss is één van de marktleiders op het gebied van frequentieomvormers – en wordt steeds vaker toegepast.

Milieuvriendelijk

De VLT® omvormers worden geproduceerd met respect voor zowel het milieu als voor de sociale omgeving.

Bij het plannen en uitvoeren van haar activiteiten houdt Danfoss altijd rekening met de individuele werknemer, de werkomgeving en het milieu. Bij de productie is geen sprake van vervuiling door geluid, rook of anderszins en er wordt verantwoord omgegaan met afvalstoffen en -producten.

Wereldwijd UN Convenant

Danfoss heeft het Universele UN Convenant ondertekend betreffende sociale en milieugebonden verantwoordelijkheden en al onze bedrijfs-onderdelen houden rekening met lokale waarden en normen.

EU richtlijnen

Alle fabrieken zijn gecertificeerd volgens de ISO 14001 standaard en voldoen aan de EU richtlijn betreffende General Product Safety (GPSD) en de Machinerichtlijn. Bij alle Danfoss VLT Drives producten wordt de EU richtlijn toegepast betreffende RoHS (Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment). Alle nieuwe producten worden ontworpen volgens de EU richtlijn WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment).

Productimpact

Met de frequentieomvormers die Danfoss in één jaar produceert wordt een energiebesparing gerealiseerd die overeenkomt met de energieproductie van een gemiddelde energiecentrale. Tegelijkertijd wordt een betere procevoering gerealiseerd die zorgt voor een verbetering van de productkwaliteit, een beperking van de hoeveelheid afval en een verhoging van de levensduur van productiemachines.

Gespecialiseerd in frequentieomvormers

Specialisatie is altijd het sleutelwoord geweest sinds Danfoss in 1968 als eerste de in serie geproduceerde frequentieomvormer voor draaistroommotoren introduceerde – en hem VLT® noemde.

Tegenwoordig concentreren meer dan tweeduizend Danfoss medewerkers in meer dan honderd landen zich op de ontwikkeling en het fabriceren, verkopen en onderhouden van frequentieomvormers en softstarters.

Intelligent en vernieuwend

Danfoss VLT Drives heeft gekozen voor een modulair concept, zowel voor de ontwikkeling als bij het ontwerp, de productie en de configuratie van de omvormers.

Zo is het mogelijk nieuwe functies tegelijkertijd en onafhankelijk van elkaar te ontwikkelen, waardoor deze sneller beschikbaar zijn en de omvormers steeds aan de laatste eisen van de techniek voldoen.

Vertrouw op de experts

Wij nemen de volle verantwoordelijkheid voor elk onderdeel van onze producten. Het feit dat wij alle functies, hardware, software, vermogenmodules, elektronica en accessoires zelf ontwikkelen en produceren, is uw garantie voor hoge kwaliteit en betrouwbaarheid.

Locale ondersteuning – wereldwijd

VLT® frequentieomvormers worden over de hele wereld gebruikt en de experts van Danfoss VLT Drives staan in meer dan 100 landen klaar om de klant waar ook ter wereld ondersteuning te bieden en service te verlenen. De experts van Danfoss VLT Drives rusten pas als het aandrijfprobleem van de klant is opgelost.

<http://driveconfig.danfoss.com/>

