

# Predictive/condition based maintenance functies

– voor **maximale beschikbaarheid** van uw toepassing



**Intelligente**  
onderhoudsfuncties  
ingebouwd in de  
frequentieregelaar

De VLT® AutomationDrive FC 302 betekent een doorbraak in de frequentieregelaartechnologie en beschikt nu over ingebouwde predictieve en op condities gebaseerde onderhoudsfuncties. Daardoor kunt u de frequentieregelaar gebruiken als een slimme sensor om de toestand van uw motor en toepassing te bewaken, problemen vroegtijdig te signaleren en oplossingen te vinden, nog voordat ze een effect op het proces hebben.

van machines] of de richtlijn VDMA 24582 voor conditiebewaking.

Een uniek kenmerk is dat de conditiebewakingsfuncties in de frequentieregelaar ingebouwd zijn. Daardoor kan de frequentieregelaar deze functies uitvoeren zonder dat er een aansluiting op de cloud of een PLC nodig is. De VLT® AutomationDrive is echter ook geschikt voor cloudconnectiviteit



## Condition based maintenance

De VLT® AutomationDrive FC 302 heeft functies zoals bewaking van de conditie van de motorstatorwikkeling, bewaking op mechanische trillingen en bewaking van de omhullingskromme. U kunt verschillende grenswaarden instellen en automatisch of handmatig de referentiewaarde bepalen voor bewaking met verschillende methoden en volgens toepasselijke normen en richtlijnen, zoals de norm ISO 13373 *Condition Monitoring and Diagnostics of Machines* [Inspectie en diagnose

Kenmerk	Voordeel
In de frequentieregelaar geïntegreerde op condities gebaseerde bewakingsfunctie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lagere totale installatiekosten</li> <li>– Condition based maintenance kan ook worden uitgevoerd als de installatie offline is of niet verbonden met het internet</li> <li>– Condition based maintenance kan worden uitgevoerd zonder aanvullende componenten zoals PLC's of SCADA-systemen</li> </ul>
Bewaking van de motorstatorwikkeling	– Mogelijkheid om defecten in de motorstatorwikkeling in een vroeg stadium op te sporen en verhelpen, voordat het defect zich ontwikkelt tot een storing die het proces stillegt
Trillingsbewaking in toepassing	– Mogelijkheid om tekenen van onjuiste mechanische uitlijning, slijtage en loszittende onderdelen snel op te sporen en verhelpen
Omhullingskromme	– Procesoptimalisatie / gemaximaliseerd rendement dankzij de mogelijkheid om feitelijke systeempresstaties te vergelijken met referentiegegevens en onderhoudsacties in gang te zetten



en de conditiebewakingsgegevens kunnen in de cloud worden opgeslagen. Zo kunt u een groot aantal condities bewaken op installatieniveau (zoals de isolatie van de statorwikkeling of het trillingsniveau van de toepassing) of diepgaande cloudanalyses uitvoeren.

### Bewaking van de conditie van de motorstatorwikkeling

Defecten van de motorwikkeling doen zich niet plotseling voor; ze ontstaan geleidelijk. Ze beginnen met een klein kortsluitingsdefect in één wikkeling, waardoor extra warmte wordt gegenereerd. De schade breidt zich vervolgens uit tot op een niveau waarbij de overstrombeveiliging wordt geactiveerd en de werking wordt stopgezet, wat tot ongewenste bedrijfsonderbreking leidt.

Met de unieke Danfoss bewakingsfunctie van de wikkelingsconditie kunt u, in plaats van het uitvoeren van correctief onderhoud aan defecte motoren, motorisolatiedefecten in een vroeg

stadium opsporen en ze verhelpen tijdens het geplande onderhoud. Zo voorkomt u ongewenste en mogelijk kostbare bedrijfsstilstand van machines door 'doorgebrande' motoren.

### Bewaking op mechanische trillingen

De versnelde slijtage van mechanische onderdelen van een frequentieregelaarsysteem wordt voorkomen door de VLT® AutomationDrive te gebruiken in combinatie met een sensor (een externe trillingstransducer) om het trillingsniveau in een motor of toepassing te bewaken.

De beschikbare functies zijn referentiemeting, breedband-trendbepaling, trilling tijdens versnelling en vertraging en trendbepaling van voorbijgaande trillingen.

De trillingsbewaking wordt uitgevoerd met behulp van gestandaardiseerde methoden en grenswaarden die worden vermeld in normen zoals ISO 13373 *Condition Monitoring and Diagnostics of Machines* [Inspectie en diagnose van machines] of ISO 10816/20816 *Measurement and Classification of Mechanical Vibration* [Metingen aan machinetrillingen en beoordelingscriteria]. Het voordeel van het uitvoeren van dit type bewaking in de frequentieregelaar is de mogelijkheid om gegevens in verband te brengen met de feitelijke bedrijfscondities, zoals lopen en aan-/uitlopen in stabiele toestand, de belastingtoestand of de snelheid.



### Bewaking van omhullingskromme

Door de feitelijke belastingskromme te vergelijken met de initiële waarden die tijdens de inbedrijfstelling zijn bepaald, stelt de VLT® AutomationDrive u in staat om onverwachte bedrijfscondities te signaleren, zoals bijvoorbeeld een lekkage in een HVAC-systeem. Andere voorbeelden van problemen in toepassingen zijn pompen waarin vuil of zand terecht is gekomen of ventilatoren met verstopte luchtfilters.

Wanneer een onderdeel versleten raakt, verandert de belastingskromme ten opzichte van de initiële referentiewaarde en wordt er een onderhoudswaarschuwing gegenereerd, zodat u het probleem snel en effectief kunt verhelpen. Dit helpt u tevens om energie te besparen, aangezien de apparatuur in optimale bedrijfsconditie wordt gehouden.