

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

# Der neue VLT® AQUA Drive Mehr Funktionen für **höchste** **Kosteneffizienz** in Ihrer Anlage

Ein zu 100 % auf Wasseranwendungen ausgelegtes Produkt von 0,25 kW bis 2 MW

**30%**

Kostensenkung  
im ersten Jahr  
durch optimale  
Anpassung an Ihre  
Anwendungen

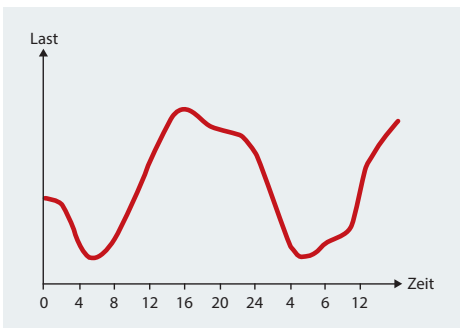
[www.danfoss.de/aquadrive](http://www.danfoss.de/aquadrive)

**VLT**®  
THE REAL DRIVE

# Energieeinsparungen beeinflussen in modernen Anlagen die Lebenszykluskosten wesentlich



Diese Kläranlage im dänischen Aarhus arbeitet auf Basis fortschrittlicher Prozessregelung und der umfangreiche Einsatz von VLT® AQUA Drive ändert die Energiebilanz. Es geht nicht mehr um Energieeinsparungen von 60 %, sondern um die Netto-Erzeugung von Energie mit der ganzen Anlage.



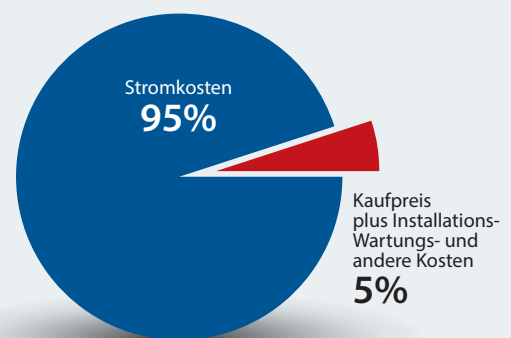
Aufgrund der hohen und häufigen Lastvariationen in Wasseraufbereitungs- oder Kläranlagen ist es wirtschaftlich sinnvoll, eine Drehzahlregelung aller Pumpen und Gebläse zu installieren. Die neue Generation des VLT® AQUA Drives ist die ideale Wahl für die Wasserwirtschaft, da sie eine präzise Steuerung garantiert und für jede Anwendung geeignet ist.

Die Vorteile der VLT® AQUA Drives:

- Bessere Wasserqualität
- Besserer Schutz der Investitionen
- Geringere Wartungskosten
- Geringere Energiekosten
- Höhere Zuverlässigkeit/Leistung der Anlage

## Kleine Investition – hohe Erträge Betrachten Sie die Einsparungen über die gesamte Lebensdauer

Im Lauf der letzten Jahrzehnte sind die Kosten von Frequenzumrichtern gesunken, während die Energiepreise stetig gestiegen sind. Dies macht die Verwendung von Frequenzumrichtern für Motoren an Pumpen und Lüftern deutlich attraktiver. Über die Lebensdauer eines Frequenzumrichters betrachtet, sind die Energiekosten der dominierende Faktor. Dabei stellt die Energieeffizienz des Frequenzumrichters den wichtigsten Auswahlparameter dar. Die höhere Energieeffizienz der neuen Generation des VLT® AQUA Drives im Vergleich zu herkömmlichen Frequenzumrichtern entspricht den Einsparungen eines Umstiegs von einem IE2- auf einen IE3-Motor, bei deutlich geringeren Kosten.





*Optimale Beratung durch langjähriges Know-how und Erfahrung*  
 Der neue VLT® AQUA Drive – höchste Kosteneffizienz durch erweiterte Funktionen

Die neue Generation des VLT® AQUA Drives basiert auf langjährigem Wissen und umfangreichen Erfahrungen aus vielen Kundenanwendungen und Projekten. In Kombination mit der bewährten Danfoss-Qualität und unserem globalen Netzwerk mit 24/7-Service erhalten Sie ein Maximum an Zuverlässigkeit.

**Der VLT® AQUA Drive – für alle Motortechnologien geeignet**

Danfoss ist der weltweit größte motorunabhängige Lieferant für branchenspezifische Frequenzumrichter. Aufgrund unserer Spitzenposition bei Kontrollalgorithmen

für neue Motortechnologien sorgen wir für freie Auswahl Ihres Motorherstellers, unabhängig von der eingesetzten Technologie.

**Eine leistungsstarke Kombination**

Drei Säulen optimieren die Leistung des VLT® AQUA Drive: Unsere einzigartige Kombination aus Energieeinsparungen, reduzierten Installationskosten und einer optimalen Anpassung an Ihre Wasseranwendungen. Dadurch maximiert die neue Generation des VLT® AQUA Drives die Einsparungen über den gesamten Lebenszyklus.

**Einsparungen von bis zu 30% im ersten Jahr**

Mit einer Kombination aus leistungsstarken neuen Merkmalen und Funktionen kann die neue Generation des VLT® AQUA Drives im ersten Jahr im Vergleich mit einer Investition in herkömmliche Frequenzumrichterlösungen typisch Kosteneinsparungen von 10-30% ermöglichen.



# Höchste Energieeffizienz für Ihre Anlage Einsparungen von bis zu 25 % bereits im ersten Jahr

Durch unsere starke Konzentration auf Energieeffizienz in jedem Entwicklungsstadium erhalten Sie einen VLT® AQUA Drive, der im ersten Jahr im Vergleich zu einer herkömmlichen Drehzahlregelung Einsparungen von bis zu 25 % ermöglicht.

## Wirkungsgrad

# 5

Gründe, die für den neuen VLT® AQUA Drive sprechen



- |   |
|---|
| 1. Energieeffizientes Design                          |
| 2. Intelligente Kühlung                               |
| 3. Automatische Energieoptimierung                    |
| 4. Energieeffiziente Oberschwingungsreduzierung       |
| 5. Optimale Regelung aller gängigen Motortechnologien |

### 1. Energieeffizientes Design

Bei der neuen Generation des VLT® AQUA Drive haben die Entwickler bei Steueralgorithmus und Design den Fokus auf die Reduzierung von Wärmeverlusten gelegt, um eine maximale Energieeffizienz zu erreichen.

### 2. Intelligente Kühlungslösung

Ein Kühlkonzept mit rückseitigem Kanal führt bis zu 90% der Wärme aus dem Schaltschrank bzw. -raum ab. Dies vermeidet eine unnötige Kühlung, was zu einer Senkung der Klimatisierungskosten führt. Auf [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) finden Sie entsprechendes Videomaterial.

### 3. Automatische Energieoptimierung

Ca. 90% aller Motoren sind um mehr als 10% überdimensioniert. Unter dieser Voraussetzung kann die AEO-Funktion typischerweise zwischen 3 und 5% Energieeinsparungen im Teillastbetrieb erzielen.

### 4. Energieeffiziente Oberschwingungsreduzierung

Unser Low Harmonic Frequenzumrichter mit reduzierten Oberschwingungen und integriertem AAF-Filter verfügt über eine Energieeffizienz, die um 2 bis 3% besser ist als herkömmlichen Frequenzumrichter mit Active Front End-Technologie. Eine Energiesparfunktion bei niedriger Last sorgt für weitere Einsparungen.

### 5. Optimale Regelung aller gängigen Motortechnologien

Durch die Eigenschaft des neuen VLT® AQUA Drive, eine höhere Energieeffizienz für alle gängigen auf dem Markt erhältlichen Motortypen zu ermöglichen, können Sie zwischen den Motorenherstellern frei wählen. Eine der neuesten Entwicklungen ist für High-Speed-PM-Motoren.

Die einzigartige Danfoss „VVC+“-Regelung ist ideal für Turbogebläse mit High-Speed-PM-Motoren geeignet, die im Vergleich zu herkömmlichen Frequenzumrichtern zusätzliche Energieeinsparungen von 0,5 bis 3% ermöglicht.

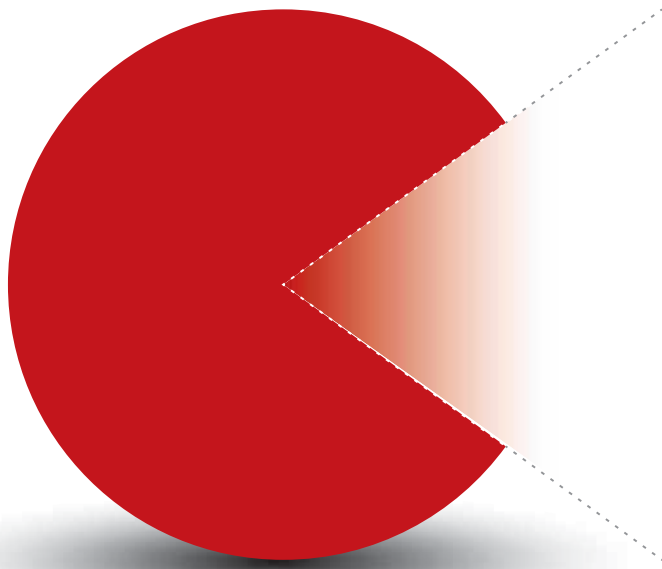
# Mehr Benutzerfreundlichkeit und Einsparungen bei der Installation Sparen Sie bis zu 20%



Auf Grundlage der langjährigen Erfahrung brachte Danfoss den ersten Frequenzumrichter speziell für Wasseraufbereitungs- und Kläranwendungen auf den Markt. Heute ermöglicht der VLT® AQUA Drive im Vergleich zu herkömmlichen Frequenzumrichtern eine Kosteneinsparung zwischen 10 und 20% durch eine sehr effiziente Installation und Inbetriebnahme.

## Einfachheit

# 8 Gründe, die für den neuen VLT® AQUA Drive sprechen



1. Kompakte Abmessungen für weniger Platzbedarf im Schaltschrank
2. Hohe Schutzart für Installation in der Anlage
3. Unterstützt lange Motorkabel ohne zusätzliche Komponenten
4. Geringe Abwärme reduziert Klimatisierungsaufwand
5. Integrierte Oberschwingungsreduzierung
6. Lackierte Platinen als Standard
7. Einfache Inbetriebnahme
8. Auf mindestens 10 Jahre Dauerbetrieb ausgelegt

### 1. Weniger Platzbedarf im Schaltschrank

Der VLT® AQUA Drive ermöglicht die Seite-an-Seite-Montage im Schaltschrank. Kompakte Abmessungen und integrierte Filter sorgen durch einen sehr geringen Platzbedarf für eine optimale Nutzung wertvollen Raums. Selbst VLT® Low Harmonic Drives lassen sich direkt nebeneinander aufstellen.

### 2. Installation direkt in der Anlage

Danfoss Frequenzumrichter sind bis zur Schutzklasse IP 66/NEMA 4X verfügbar. Dies erlaubt auch eine Installation der Lösung direkt in der Anlage, was zusätzlich die Kosten für Kabel und Schaltraum reduziert und Klimaanlage überflüssig machen kann.

### 3. Unterstützt lange Motorkabel

Ohne zusätzliche Komponenten bietet der VLT® AQUA Drive einen störungsfreien Betrieb mit Kabellängen bis 150 m (abgeschirmt) oder 300 m (unabgeschirmt).

### 4. Reduzierter Klimatisierungsaufwand

Der rückseitige Kühlkanal ermöglicht eine deutliche Reduktion der Investitionskosten für Luftkühlsysteme zur Wärmeableitung. Gegebenfalls kann die Klimatisierung, beispielsweise bei Montage an Außenwänden, komplett entfallen.

### 5. Integrierte Oberschwingungsreduzierung

Der VLT® AQUA Drive verfügt standardmäßig durch integrierte Oberschwingungsreduzierung über einen THDi von 40%. Die integrierten Filter reduzieren Platzbedarf und Kosten und erleichtern die Installation durch reduzierten Verkabelungsaufwand.

### 6. Lackierte Platinen als Standard

Der VLT® AQUA Drive kommt standardmäßig ab 90 kW mit gemäß 3C3 beschichteten Platinen, die die Lebens-

dauer auch unter äußerst widrigen Umgebungsbedingungen deutlich erhöhen.

### 7. Einfache Inbetriebnahme

Egal ob es sich um einen Frequenzumrichter mit 0,25 kW oder 2 MW handelt – Sie erhalten dieselbe Bedieneinheit in lokaler Sprache, mit SmartStart-Funktion und anderen zeitsparenden Funktionen.

### 8. Auf mindestens 10 Jahre Dauerbetrieb ausgelegt

Mit den hochwertigen, maximal zu 80% ausgelasteten Komponenten des VLT® AQUA Drives und intelligentem Kühlkonzept, das Staub auf den Leiterplatten reduziert, entfällt die Notwendigkeit routinemäßigen Austauschs von Elektrolytkondensatoren und Lüftern.

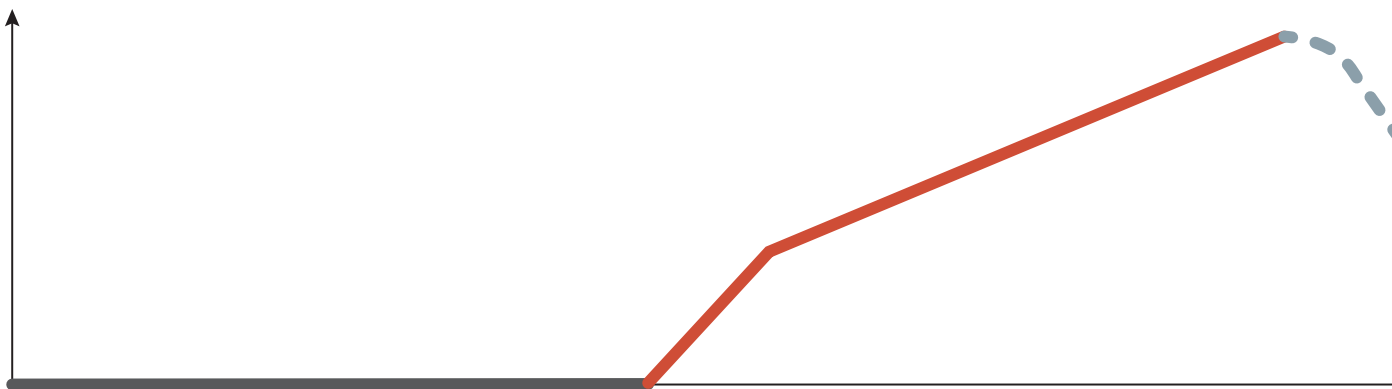


# Die beste Wahl für alle Ihre Wasseranwendungen

Die neue Generation des VLT® AQUA Drives eignet sich ideal für alle Wasseraufbereitungs- und Kläranwendungen. Speziell konzipierte Softwarefunktionen tragen auf vielfältige Weise zum Schutz Ihres Anlagevermögens bei, beispielsweise durch Vermeidung von Wasserschlägen, Reduzierung der Wartungsarbeiten an Pumpen und Gebläsen und zusätzliche Einsparungen im Vergleich zu herkömmlichen Umrichterregelungen. Die neue Generation des VLT® AQUA Drives optimiert die Lebensdauer Ihrer Motoren mit dem geringsten Energieverbrauch und den niedrigsten Wartungskosten.

## VLT® AQUA Drive-Funktionen für alle Betriebsbedingungen, von der Inbetriebnahme bis zum Ausschalten

Drehzahl



### Inbetriebnahme

- SmartStart
- Quick-Menü „Wasser und Pumpen“
- Motorunabhängigkeit
- Automatische Motoranpassung
- Ein- oder Mehrmotorenanwendungen
- Konstantes oder variables Drehmoment
- Hohe und normale Überlast
- 4 Parametersätze
- Mehrere Bereiche
- 3 PID-Regler für Zusatzgeräte
- Smart Logic Controller



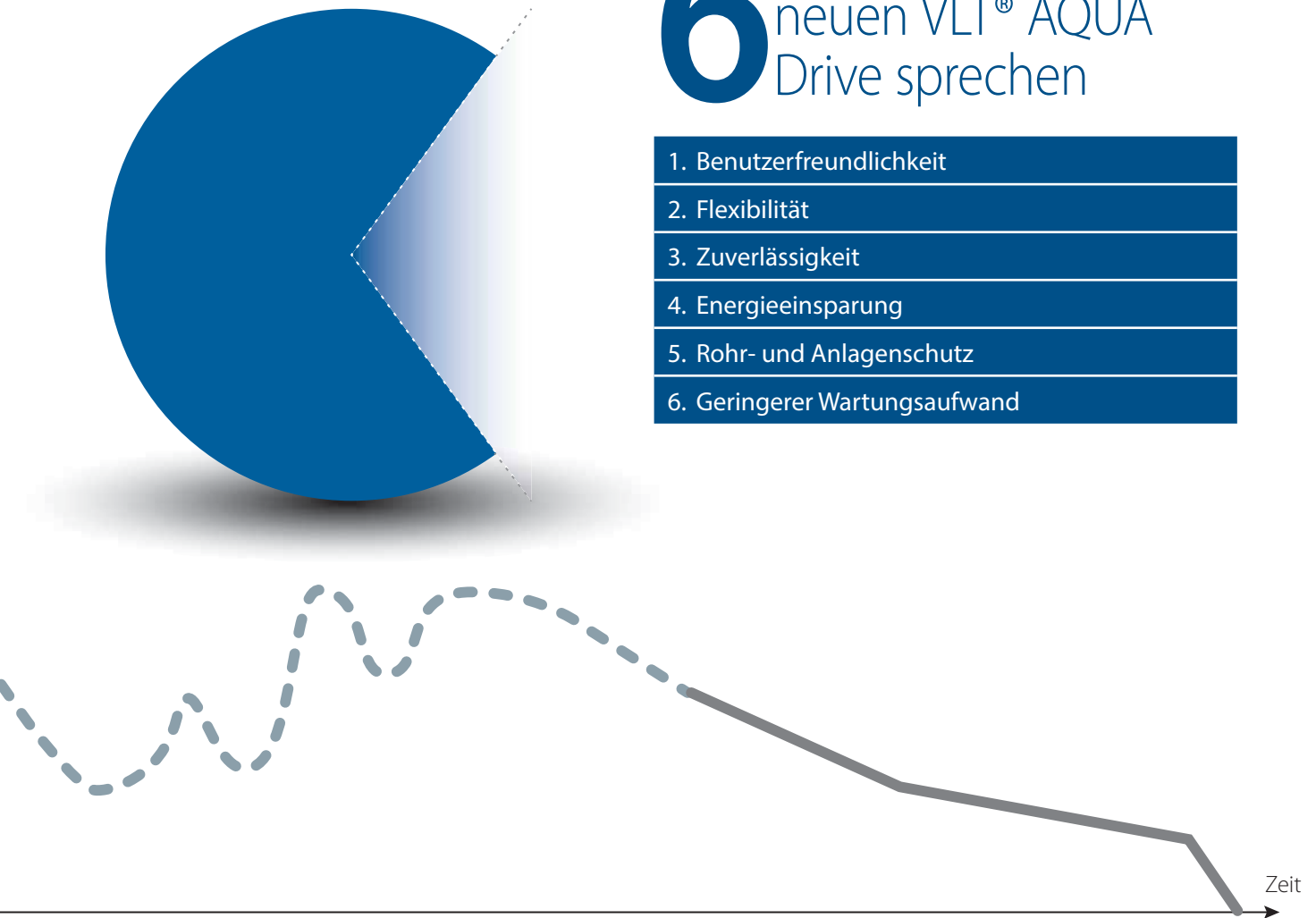
### Start

- Vorschmierung
- Rückspülmodus
- Rohrfüllmodus
- Schnellanlauframpe
- Modernste Mindestdrehzahlüberwachung
- Durchflussüberwachung

## Lifetime benefits

# 6 Gründe, die für den neuen VLT® AQUA Drive sprechen

1. Benutzerfreundlichkeit
2. Flexibilität
3. Zuverlässigkeit
4. Energieeinsparung
5. Rohr- und Anlagenschutz
6. Geringerer Wartungsaufwand



### Betrieb

- Automatische Energieoptimierung
- Schmierüberwachung
- Erkennung des Kennlinienendes
- Trockenlauferkennung
- Erkennung eines geringen Durchflusses und Energiesparmodus
- Motorfangschaltung und Kinetic Backup
- Zeitablaufsteuerung
- Präventive Wartung
- Rückspülmodus
- Flexible und intelligente Handhabung von Benutzerinfos, Warnungen und Alarmen
- Durchflussausgleich
- Energieprotokollierung, Prozesstrends und Amortisationszähler



### Stopp

- Rückschlagventil-Rampe
- Abschlussrampe
- Nachschmierung
- Rückspülmodus



## Vorteile des VLT® AQUA Drive bei der Wasserversorgung

Die Wasserförderung zum Kunden scheint ein einfacher Prozess zu sein. Tatsache ist aber, dass die benötigte Energie dafür 60-80% der Gesamtenergie des Wasserversorgungssystems ausmacht. Neben den Hauptenergieeinsparungen in Höhe von 40%, die der Versorger durch eine Druckregulierung im Netzwerk mit VLT® AQUA

Drive erreichen kann, bietet die Regelung typischerweise darüber hinaus folgende Vorteile:

- Geringeres Risiko für Bakterienbefall und Verunreinigung des Leitungswassers
- Geringeres Risiko in Bezug auf Rohrbrüche und teure Reparaturen

- Verlängerung der Netzlebensdauer
- Reduzierung des Wasserverbrauchs
- Verschiebung von Modernisierungsmaßnahmen auf einen späteren Zeitpunkt
- Reduzierung des Wasserschlagrisikos



### Überzeugen Sie sich selbst

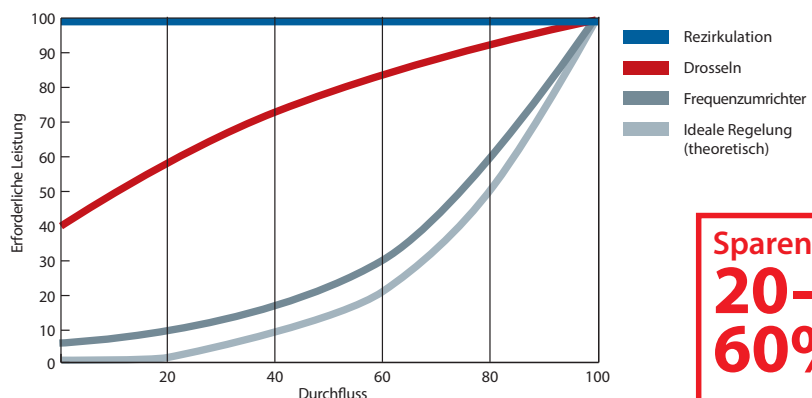
Durch den Einsatz der VLT® Energy Box können Sie einfach eine vollständige Finanzanalyse für die Pumpen einschließlich Amortisationszeiten erhalten. Hier können Sie die Software herunterladen:

[www.danfoss.de/vlt](http://www.danfoss.de/vlt)  
-> Software

## Regeln Sie Ihre Kreiselpumpe oder Ihr Radialgebläse mit dem VLT® AQUA Drive

In einem System mit Kreisel- bzw. rotodynamischen Pumpen oder Radialgebläsen, die Reibungsverlusten unterliegen, können Anwender durch den Einsatz des VLT® AQUA

Drive beachtliche Energieeinsparungen erreichen. Eine Reduzierung der Pumpendrehzahl bzw. -flussrate von nur 20% kann bis zu 50% Energieeinsparung bewirken.



Selbst bei hohem statischen Druck lassen sich deutliche Einsparungen erzielen: 20% Drehzahlreduzierung bieten normalerweise 20-30% Einsparung.

**Sparen Sie  
20-  
60%**





## Vorteile des VLT® AQUA Drive in der Abwasserbehandlung

Gebälse oder Oberflächenbelüfter verbrauchen üblicherweise 40-70% der Gesamtenergie in Kläranlagen. Die Regelung des Belüfters mit den VLT® AQUA Drives kann Energieeinsparungen zwischen 30 und 50% bewirken.

Neben diesen Hauptvorteilen bietet eine Antriebssteuerung des Belüftungssystems zusätzlich Folgendes:

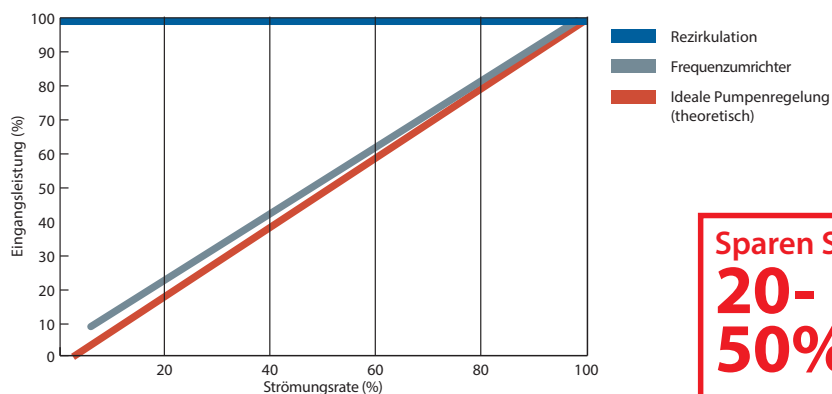
- Korrekter Gehalt an gelöstem Sauerstoff (DO), unabhängig von Laständerungen, Verringerung der Gefahr, dass Ausgangswerte außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.

- Regelung der Nitrifikationskapazität als Funktion der Temperatur- und Laständerungen, Begrenzung von Energie- und Kohlenstoffverbrauch (mehr Kohlenstoff für Elektrizitätsgewinnung)
- Effektive Denitrifikation durch DO-Begrenzung
- Reduzierung des Verschleißes bei Belüftern

## Regeln Sie Ihr Verdrängergebläse oder Ihre Verdrängerpumpe mit dem VLT® AQUA Drive

In einem System mit Verdrängergebläsen oder -pumpen lassen sich durch den Einsatz des VLT® AQUA Drive hohe Energieein-

sparungen erzielen: 30% Drehzahlreduzierung ergibt 30% Energieeinsparung (bei konstantem Druck).



**Sparen Sie  
20-  
50%**



Auf [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) finden Sie entsprechende Fallbeispiele.

# Die Komplettlösung für all Ihre Anwendungen

Mit der Einführung der neuen Generation des VLT® AQUA Drives erhalten Sie jetzt das umfassendste am Markt erhältliche Programm von auf Wasseranwendungen spezialisierten Umrichtern. Jetzt können Sie alle Ihre Anwendungen mit ein- und derselben Produktserie und Benutzerschnittstelle abdecken. Gleichgültig, ob Sie einen Antrieb mit 0,25 kW oder 2 MW, in Schutzart IP00- oder IP66 oder unterschiedlichen Überlastspezifikationen bzw. Spannungen benötigen. Der VLT® AQUA Drive adaptiert automatisch Drehstromasynchronmotoren, PM-Motoren oder Synchron-Reluktanzmotoren.



## Langjährige Erfahrung mit Wasseranwendungen

Die neue Generation des VLT® AQUA Drives basiert auf langjährigem Wissen und umfangreichen Erfahrungen unserer Spezialisten für Applikationen aus der Wasserwirtschaft. Sie baut auf einem tiefen Verständnis des sich verändernden Charakters der Wasser- und

Abwasserwirtschaft auf. Egal, an welchem Ort der Welt oder für welches Wasserprojekt – Danfoss und die VLT® AQUA Drives sind für Sie da und unterstützen sie mit der optimalen Lösung für Ihre Aufgabe.



**Wasserwerk, Wertheim, Germany**  
Die dreistufige Wasseraufbereitung des Wassers aus den Tiefbrunnen erfordert fein abgestufte Prozess-Schritte. Der Einsatz von VLT® AQUA Drives ermöglicht die erforderliche Prozessgüte.



**Kläranlage, Hanoi, Vietnam**  
Die Kläranlage, Yen So Park, behandelt 50% des Abwasseraufkommens in Hanoi. Mehr als 90 Frequenzumrichter sind installiert, zwölf davon sind 450kW VLT® AQUA Drives zur Regelung der verschiedenen Gebläse



**Sincronraiv srl, Rumänien**  
Zehn High Power VLT® AQUA Drives sichern die optimale Energie- und Wasserregelung einer Bewässerungsanlage in Rumänien.

# VLT® AQUA Drive Spezifikationen

## Grundgerät ohne Erweiterungen

### Netzversorgung (L1, L2, L3)

Versorgungsspannung	1 x 200 – 240 V AC.....	1,1 – 22 kW
	1 x 380 – 480 V AC.....	7,5 – 37 kW
	3 x 200 – 240 V AC.....	0,25 – 45 kW
	3 x 380 – 480 V AC.....	0,37 – 1000 kW
	3 x 525 – 600 V AC.....	0,75 – 90 kW
	3 x 525 – 690 V AC.....	11 – 1400 kW*
Netzfrequenz	50/60 Hz	
Leistungsfaktor (cos φ) nahe 1	> 0,98	
Wirkleistungsfaktor (λ)	≥ 0,9	
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3	1 bis 2 Mal/min.	
Harmonische Netzrückwirkungen	Erfüllt EN 61000-3-12	

\* Bis 2000 kW auf Anfrage verfügbar

### Ausgangsdaten (U, V, W)

Ausgangsspannung	0-100 % der Versorgungsspannung	
Ausgangsfrequenz (abhängig von Geräteleistung)	0–590 Hz	
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt	
Rampenzeiten	1 – 3600 Sek.	

Achtung: Der VLT® AQUA Drive kann 110%, 150% oder 160% Strom für 1 Minute bereitstellen, je nach Leistungsgröße und Parametereinstellungen. Ein höherer Überlastwert wird durch Überdimensionierung des Frequenzumrichters erreicht.

### Digitaleingänge

Anzahl programmierbare Eingänge	6*	
Umschaltbar als Digitalausgang	2 (Klemme 27, 29)	
Logik	Umschaltbar PNP oder NPN	
Spannungsniveau	0 – 24 V DC	
Maximale Spannung am Eingang	28 V DC	
Eingangswiderstand, Ri	Ca. 4 kΩ	
Abtastintervall	5 ms	

\* Zwei der Eingänge können als Digitalausgänge verwendet werden.

### Analogeingänge

Anzahl analoger Eingänge	2	
Betriebsart	Spannung oder Strom, umschaltbar	
Spannungsniveau	0 bis +10 V (skalierbar)	
Strombereich	0/4 bis 20 mA (skalierbar)	
Genauigkeit am Eingänge	Max. Fehler: 0,5 % der Gesamtskala	

### Pulseingänge

Als Pulseingang nutzbare Digitaleingänge	2*	
Spannungsniveau	0 – 24 V DC (PNP positive Logik)	
Pulseingangsgenauigkeit (0,1–1 kHz)	Max. Fehler: 0,1 % der Gesamtskala	

\* Zwei der Digitaleingänge können als Pulseingänge verwendet werden.

### Digitalausgänge

Anzahl programmierbarer Digitalausgänge	2	
Spannungsniveau am Digital-/Pulsausgang	0 – 24 V DC	
Max. Belastung (Senke oder Quelle)	40 mA	
Max. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang	0 bis 32 kHz	
Genauigkeit am Pulsausgang	Max. Fehler: 0,1 % der Gesamtskala	

### Analogausgang

Anzahl programmierbarer Analogausgänge	1	
Strombereich am Analogausgang	0/4 – 20 mA	
Max. Last gegen Masse am Analogausgang (Klemme 30)	500 Ω	
Genauigkeit am Analogausgang	Max. Abweichung: 1 % der Gesamtskala	

### Steuerkarte

USB-Schnittstelle	1.1 (Full Speed)
USB-Anschluss	Typ „B“
RS485-Schnittstelle	Bis 115 kBaud
Max. Belastung (10 V)	15 mA
Max. Belastung (24 V)	200 mA

### Relaisausgang

Anzahl programmierbarer Relaisausgänge	2
Max. Klemmenbelastung (AC) an 1-3 (Öffner), 1-2 (Schließer), 4-6 (Öffner)	240 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC) an 4-5 (Schließer)	400 V AC, 2 A
Min. Klemmenleistung an 1-3 (Öffner), 1-2 (Schließer), 4-6 (Öffner), 4-5 (Schließer) Steuerkarte	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

### Umgebung

Gehäuseschutzarten	IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66 UL-Typ: Gehäuse/1/12/4x Außenbereich
Vibrationstest	1,0 g (Gehäuse D, E und F: 0,7 g)
Max. relative Feuchtigkeit	5–95 % nicht kondensierend (IEC 721-3-3; Klasse 3C3) bei Betrieb
Umgebungstemperatur	Bis zu 55° C (50° C ohne Leistungsreduzierung; D-Gehäuse 45° C)
Galvanische Trennung aller	I/O-Netzversorgungen gemäß PELV
Aggressive Umgebung	Ausgelegt für beschichtete/Standard-Gehäuse 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)

### Feldbus-Kommunikation

Standardmäßig integriert: FC-Protokoll Modbus RTU	Nachrüstbar: VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122
---	---

### Schutzfunktionen

- Elektronischer thermischer Motorüberlastschutz
- Die Temperaturüberwachung des Kühlkörpers stellt sicher, dass der Frequenzumrichter bei Übertemperatur abschaltet
- Der Frequenzumrichter ist gegen Kurzschlüsse an den Motorklemmen U, V, W geschützt
- Der Frequenzumrichter ist an den Motorklemmen U, V und W gegen Erdschluss geschützt
- Schutz gegen Netzphasenfehler

### Anwendungsoptionen

Erweitern Sie die Funktionen des Frequenzumrichters mit integrierten Optionen:

- VLT® Erweiterte E/A MCB 101
- VLT® Erweiterter Kaskadenregler MCO 101, 5/6 Pumpen
- VLT® Erweiterter Kaskadenregler MCO 102, 8/9 Pumpen
- VLT® PT100/PT1000-Option MCB 114
- VLT® PTC-Thermistor MCB 112
- VLT® Erweiterte E/A+Relais-Option MCB113
- VLT® Externe 24 V DC-Versorgung MCB 107

### Relais und analoge I/O-Option

- VLT® Relaiskarte MCB 105
- VLT® Analog I/O MCB109

### Power-Optionen

Wählen Sie aus einem großen Angebot externer Power-Optionen für die Verwendung mit unserem Frequenzumrichter in schwierigen Netzwerken bzw. Anwendungen.

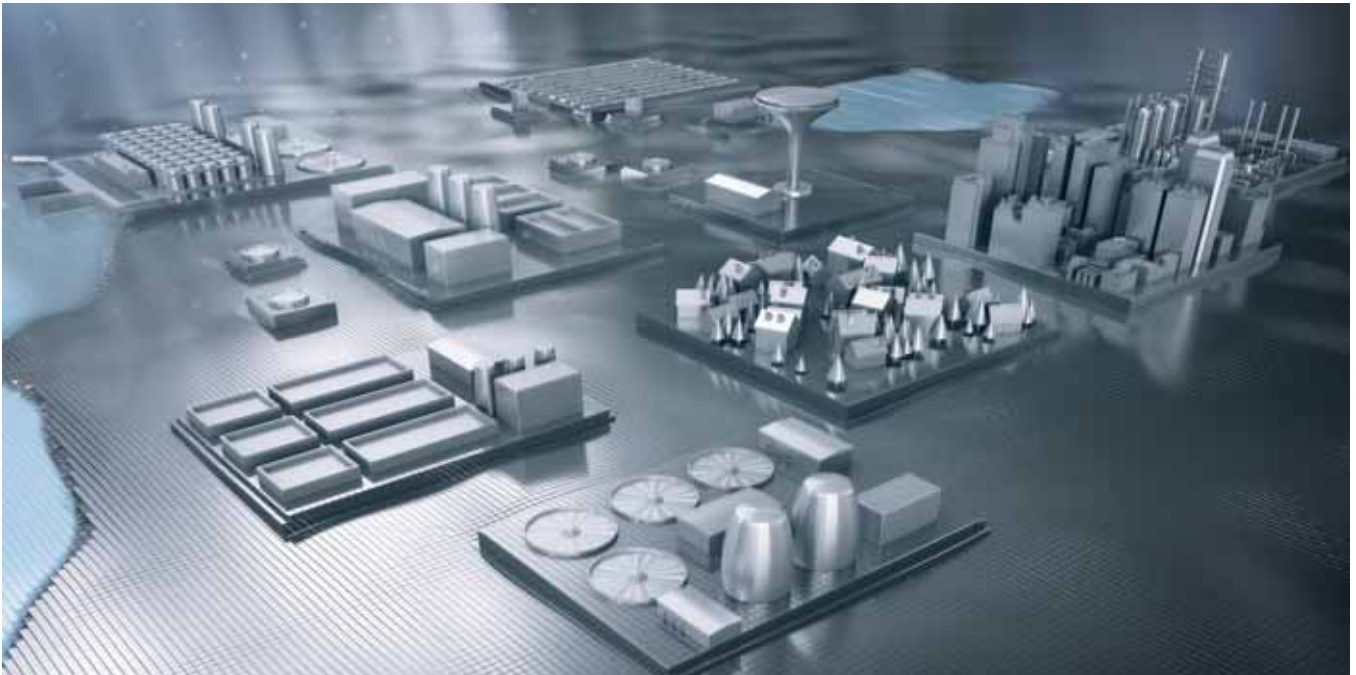
- VLT® Low Harmonic Drive
- VLT® Advanced Active Filter
- VLT® Advanced Harmonic Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® VLT® Sinusfilter (LC-Filter)

### High-Power-Optionen

Für eine vollständige Liste siehe das Auswahlhandbuch für VLT® High Power Frequenzumrichter.

### PC-Software-Tools

- VLT® Motion Control Tool MCT 10
- VLT® Energy Box
- VLT® Motion Control Tool MCT 31,
- VLT® Harmonic Calculation Software HCS 2.0



## Die Danfoss Wasserwelt

### Unschlagbar in wettbewerbsorientierten Märkten: umfangreiches Wissen und langjährige Erfahrung

Danfoss hat in den letzten 45 Jahren mehr als 10 Millionen Frequenzrichter produziert. Wir gehören zu den drei größten Herstellern bei Niederspannungsfrequenzumrichtern und sind der weltweit größte Anbieter von Frequenzumrichtern für Spezialzwecke. Wir sind ein solides Unternehmen, auf das Sie sich verlassen können. Als erstes Unternehmen, das je einen speziell für Wasseranwendungen ausgelegten Frequenzrichter hergestellt hat, verfügen wir über umfangreiches Wissen und langjährige Erfahrung, von dem unsere Kunden in den anspruchsvollen Segmenten der Wasser- und Abwasseraufbereitung profitieren.



**Deutschland:**  
Danfoss GmbH  
VLT® Antriebstechnik  
Carl-Legien-Straße 8, D-63073 Offenbach  
Tel: +49 69 8902-0, Telefax: +49 69 8902-106  
www.danfoss.de/vlt

### Freiheit bei der Motorwahl

Unsere Philosophie war immer, motorunabhängig zu sein, damit Sie nicht nur den besten Frequenzrichter, sondern auch den besten Motor am Markt wählen können. Ein Ergebnis daraus war die Entwicklung der neuen „VVC“-Technologie für High-Speed-PM-Motor-Anwendungen, die zunehmend zur Maximierung der Gebläseeffizienz zum Einsatz kommt.

### Höchste Qualität für eine längere Lebensdauer

Qualität war immer ein wichtiger Faktor für Danfoss. Daher gilt bei den VLT® AQUA Drives seit jeher die Designregel, die Komponenten immer nur mit maximal 80 % ihrer Maximaltoleranz zu belasten. In Kombination mit einem intelligenten Kühlsystem, das Staub und Verunreinigungen nicht direkt über die Elektronik führt, erhalten Sie einen Frequenzrichter, der Ihnen eine extrem hohe Zuverlässigkeit und eine längere Lebensdauer bietet.

**Österreich:**  
Danfoss Gesellschaft m.b.H.  
VLT® Antriebstechnik  
Danfoss Straße 8, A-2353 Guntramsdorf  
Tel: +43 2236 5040-0, Telefax: +43 2236 5040-35  
www.danfoss.at/vlt

### Unter Volllast getestet

Da wir größten Wert auf Zuverlässigkeit legen, endet unsere Produktion mit umfassenden Tests: Jeder einzelne VLT® AQUA Drive durchläuft, an einen Motor angeschlossen, einen Belastungstest mit 100%iger Belastung. So stellen wir sicher, dass er in Ihrer Anlage bei der Inbetriebnahme funktioniert und zuverlässig arbeitet.

### Hilfe vor Ort – weltweit

VLT® Frequenzrichter kommen weltweit zum Einsatz. Danfoss Experten von Danfoss VLT Antriebstechnik stehen unseren Kunden mit ihrem umfangreichen Wissen und ihrer Erfahrung zur Seite – überall und jederzeit. Unsere Mitarbeiter tun alles, um eventuell auftretende Probleme der Kunden schnellstmöglich zu beheben.

**Schweiz:**  
Danfoss AG  
VLT® Antriebstechnik  
Parkstrasse 6, CH-4402 Frenkendorf,  
Tel: +41 61 906 11 11, Telefax: +41 61 906 11 21  
www.danfoss.ch/vlt

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, daß diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.