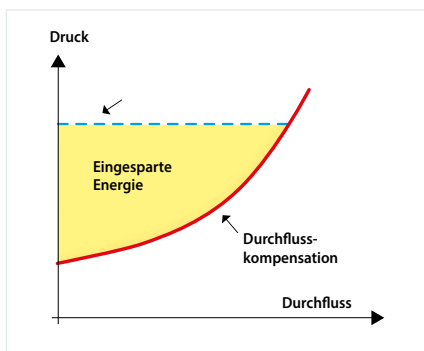
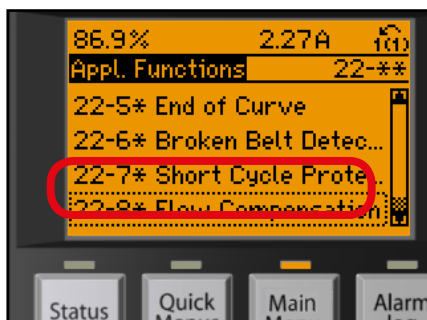


# VLT® Durchflussausgleich

Nicht immer ist es bei einer Durchflussregelung in einer Anlage möglich, den Drucksensor am entferntesten Punkt anzubringen. Je näher aber der Sensor an Pumpe oder Lüfter positioniert ist, desto schlechter ist die Energieeffizienz der Regelung. Die Funktion „Durchflussausgleich“ im VLT® HVAC Drive und VLT® AQUA Drive ermöglicht eine Kompensation der Effekte, die sich durch Sensoren nahe der Pumpe bzw. des Lüfters ergeben.



Größte Energieeinsparung im Teillast-Bereich.



Alle Parameter für die Einstellung des Durchflussausgleichs sind in der Hauptmenügruppe 22 „Anwendungsfunktionen“ in der Menügruppe 22-8\* „Durchflussausgleich“ zusammengefasst.

## Auswirkung der Sensorposition

Aus konstruktiven Vorgaben müssen Anwender Drucksensoren häufig in der Nähe der Pumpen anbringen. Je nach Position der Sensoren innerhalb der Anlage ergeben sich daraus allerdings unterschiedliche Signalverläufe.

Da ein pumpennahe Sensor einen zu hohen Systemdruck widerspiegelt, muss der Anwender eine höhere Sollwertvorgabe für einen ausreichenden Druck am entferntesten Punkt im System vorgeben. Dies führt dazu, dass der Umrichter immer auf einen höheren Druck ausregeln muss, als im System tatsächlich benötigt, was den Energiebedarf des Systems erheblich erhöht und die Effizienz drastisch verschlechtert.

## Energieeinsparung ohne Aufwand

Der Durchflussausgleich des VLT® HVAC Drive und VLT® AQUA Drive bereitet das Signal des pumpennah

installierten Sensors so auf, als ob er am entferntesten Punkt der Leitung säße. Durch diese Korrektur ergeben sich vor allem im Teillastbereich erhebliche energetische Vorteile. Selbstverständlich arbeitet der Durchflussausgleich mit dem im VLT® HVAC Drive und VLT® AQUA Drive integrierten Kaskadenregler zusammen.

## Einfache Inbetriebnahme

Für die Programmierung der internen Korrekturkurve ist es unbedeutend ob die Drehzahl (Frequenz) des Antriebs am Systemauslegungspunkt bekannt ist oder nicht. In beiden Szenarien muss der Anwender zwei Punkte zur Festlegung der Kurve ermitteln. Der erste Arbeitspunkt ergibt sich, wenn Pumpe oder Lüfter kein Medium mehr fördern. Der zweite Punkt ist der Auslegungspunkt des Systems. Ist der nicht bekannt, kann ihn der Anwender aus Datenblättern oder messtechnisch ermitteln.

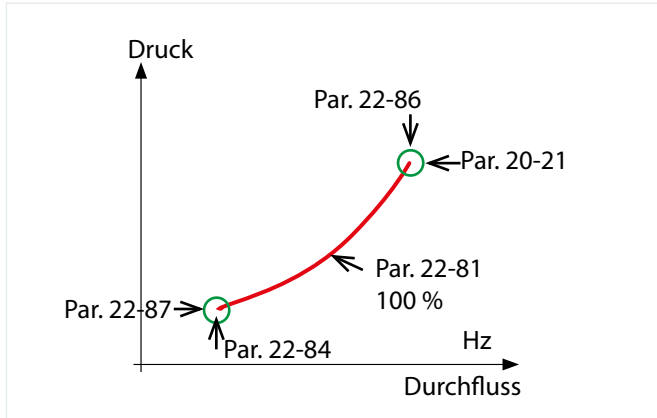
### Eigenschaften

- Installation des Sensors an einer beliebigen Stelle des Systems
- Sollwertverschiebung auf Basis der Anlagenkennlinie
- Nutzung der Daten in dem Energieberechnungsprogramm „Energie Box 2“
- Serienmäßige Standardfunktion
- Einfache Programmierung

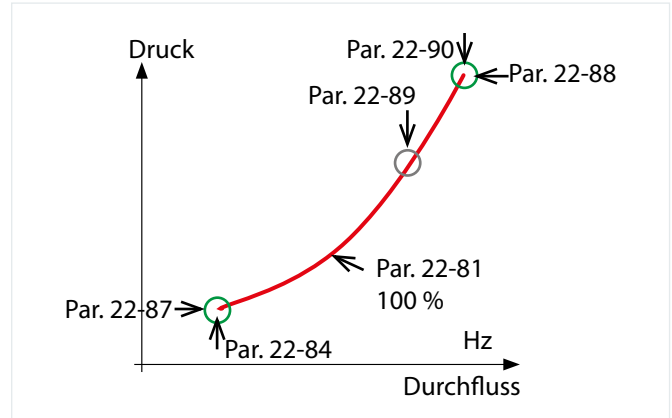
### Vorteile

- Niedrigere Installationskosten
- Maximale Energieeinsparung
- Vergleich geplanter Energieeinsparung mit tatsächlichen Ergebnis und Nutzung aufgezeichneter Daten für neue Planungen
- Optimierung bestehender Anlagen ohne Mehraufwand
- Schnelle Inbetriebnahme und erhöhte Sicherheit für das Systeme

**Systemauslegungspunkt bekannt**



**Systemauslegungspunkt unbekannt**



Parameter	Beschreibung	Einstellungen		Kommentare
		Werkseinstellung	Empfehlung	
01-00	Regelverfahren	Drehzahlsteuerung	PID-Regler	Parameter auf Prozessregelung einstellen
<b>Parametereinstellung, wenn der Auslegungspunkt bekannt ist</b>				
22-80	Durchflussausgleich	[0] Deaktiviert	[1] Aktiviert	Parameter auf aktiviert einstellen
22-84	Frequenz bei No-Flow [Hz]	0.0 Hz		Festlegung der Frequenz in Hz, bei welcher der Durchfluss 0 ist und der minimale Druck erreicht wird.
22-86	Frequenz am Auslegungspunkt	50 Hz		Festlegung der Drehzahl in Hz, bei welcher der Sollwert des Systems erreicht wird.
22-87	Druck bei No-Flow Drehzahl	0,0		Festlegung des Druckwerts, welcher der Frequenz bei bei Durchfluss 0 entspricht.
<b>Parametereinstellung, wenn der Auslegungspunkt unbekannt ist</b>				
22-82	Arbeitspunktberechnung	[0] Deaktiviert	[1] Aktiviert	Der unbekannte Systemauslegungspunkt bei 50/60 Hz anhand der Eingangsdaten in Par.22-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM], Par.22-84 Frequenz bei No-Flow [Hz], Par.22-87 Druck bei No-Flow Drehzahl, Par.22-88 Druck bei Nenndrehzahl, Par.22-89 Durchfluss am Auslegungspunkt und Par.22-90 Durchfluss bei Nenndrehzahl berechnet werden.
22-88	Druck bei Nenndrehzahl	999.999,999		Festlegung des Druckwerts, der gleich dem Druck bei bei Nenndrehzahl ist.
22-89	Durchfluss am Auslegungspunkt	0		Durchfluss am Auslegungspunkt einstellen
22-90	Durchfluss bei Nenndrehzahl	0		Auf der Pumpenkurve den Durchfluss bei Nenndrehzahl und Druck bei Nenndrehzahl ermitteln.
20-21	Sollwert 1			Gewünschten Sollwert einstellen
22-81	Quadratische oder lineare Kurvenannäherung	100%	100%	Anpassung der Steuerkurvenform: 0% = linear, 100% = max. Parabel

**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

**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

**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.