



BEWAKING EN BESTURING

**AANDRIJVINGEN**

**MET VARIABELE FREQUENTIE (VFD's)**

ook wel genoemd OMZETTERS MET VARIABELE FREQUENTIE

# Uniformiteit bij irrigatie

Als het gaat om het behalen van rendement bij irrigatie, dan moet u het belang van een hoge mate van uniformiteit bij irrigatie begrijpen.

De essentiële parameters om een hoge mate van uniformiteit voor irrigatie bij sproeiers te verkrijgen zijn:

- Waterdruk
- Waterdebiet
- Ruimte tussen de sproeiers



# Irrigatierendement

Voor het behalen van een hoog rendement binnen alle soorten irrigatie is het van belang om het debiet en de druk te kunnen regelen.

Daarom worden pompen en hun besturing belangrijke factoren bij irrigatie.



# Over VFD's

Een VFD is een elektrisch apparaat dat wordt gebruikt voor het wijzigen van de frequentie van wisselstroom (AC) die aan een elektromotor wordt geleverd.

Het toerental van de pomp, in toeren per minuut of tpm, is recht evenredig met de frequentie.

Regeling van het toerental van een pomp is nuttig omdat irrigatie-omstandigheden veranderen van jaar tot jaar, seizoen tot seizoen en zelfs op dagelijkse basis.



# Het gebruik van een VFD

Als een irrigatiesysteem steeds bij hetzelfde debiet en dezelfde druk werkt, dan is de meest efficiënte pomp er één met een enkel toerental, die draait op het werkpunt met het beste rendement.

Maar als het debiet of de druk variabel zijn, of wanneer er irrigatiezones bijkomen of juist afgaan, dan is het gebruik van een VFD de meest zuinige manier om debiet en druk te regelen.



# Voordelen van een VFD

Een VFD kan het debiet en de druk op een optimaal niveau handhaven. Bij het verlagen van het toerental van de pomp wordt het vermogen naar de pompmotor ook verlaagd.

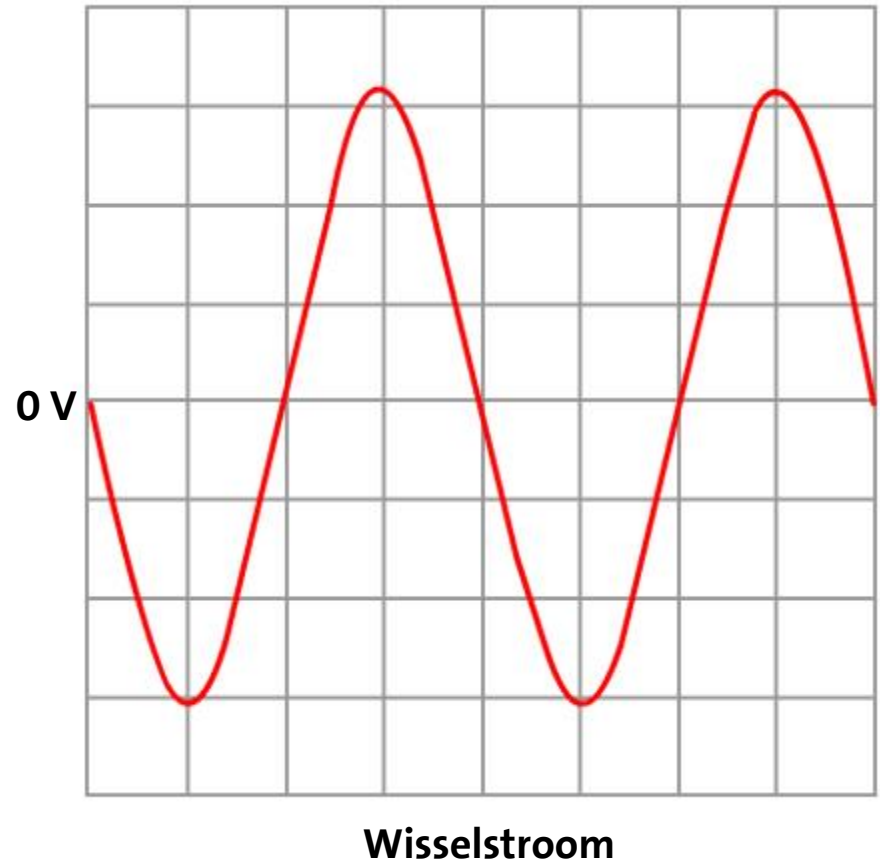
Hoewel debiet en druk ook kunnen worden geregeld met een klep - en dit is nog steeds de meest gebruikelijke manier om de pompcapaciteit aan te passen - is deze aanpak vergelijkbaar met het rijden van een auto met vol gas, en dan de remmen te gebruiken om de snelheid te regelen.



# Werking van de VFD

Een VFD zet de ingangsfrequentie van 50 of 60 Hz om in een uitgangsfrequentie die kan variëren van 0 Hz tot de maximale frequentie.

De standaard instelling van de maximale frequentie is 50 of 60 Hz, afhankelijk van de locatie.



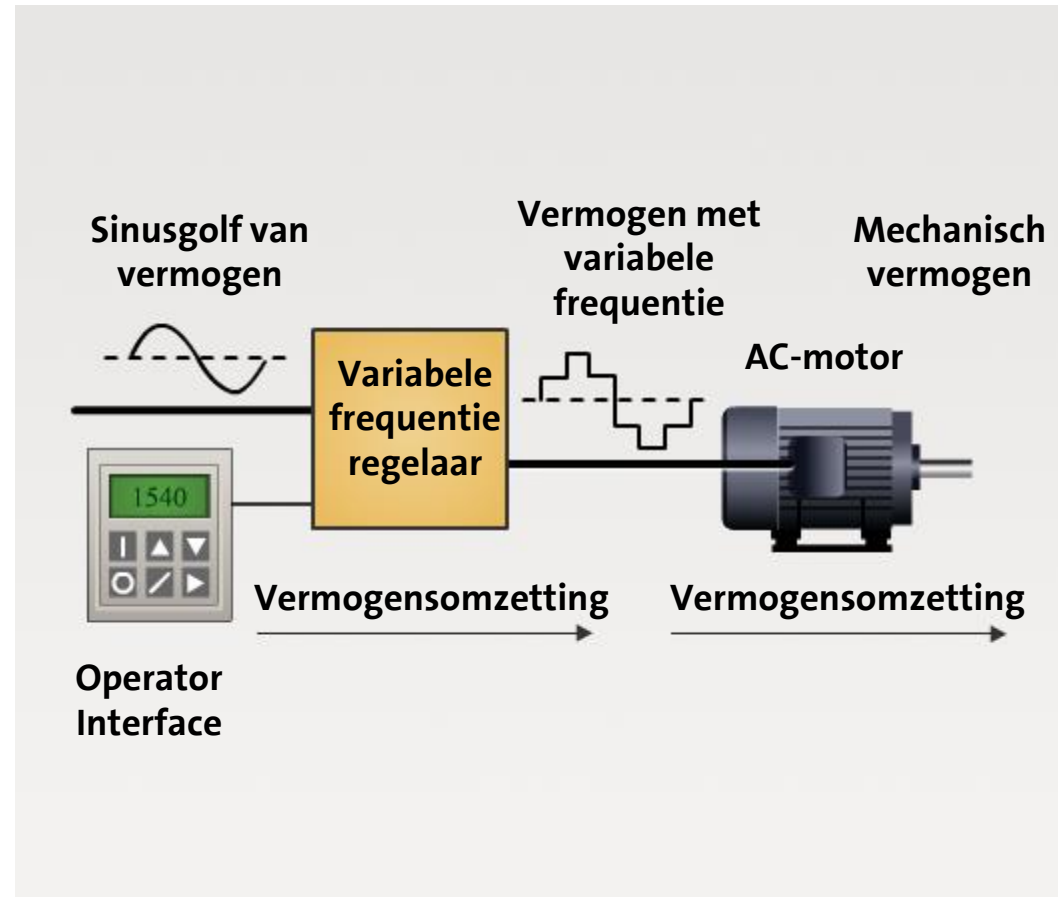


# Regeling van de capaciteit

Wanneer een VFD de frequentie varieert van de wisselstroom die wordt toegevoerd aan een elektromotor, dan verandert het toerental van de motor en daardoor ook het toerental van de pomp.

Dit proces wordt toerentalregeling genoemd.


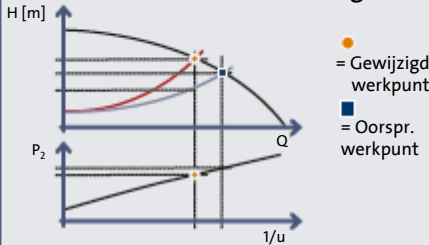

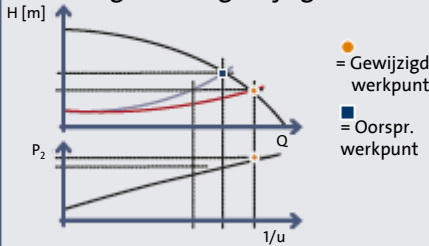
Het toerental van de motor regelt de capaciteit van de pomp, en dit is één van de opties om de capaciteit van pompen te regelen.





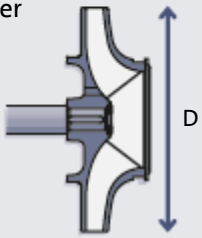
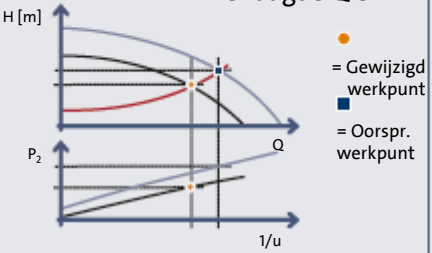

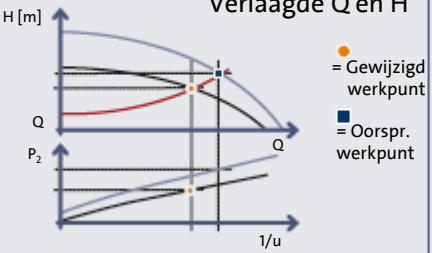
# Manieren om de capaciteit te regelen

De onderstaande tabel toont de twee meest gebruikelijke manieren om de capaciteit van pompen te regelen - smoren en via omloopleiding.

Methode	Continue instelbaarheid mogelijk?	De resulterende capaciteits-curve heeft	Totaal rendement van het pomp-systeem	Relatief stroom-verbruik bij 20% afname in debiet
<p>Smoren</p> 	Ja	<p>Verlaagde Q</p>  <p> <span style="color: orange;">●</span> = Gewijzigd werkpunt  <span style="color: blue;">■</span> = Oorspr. werkpunt         </p>	Aanzienlijk verlaagd	94 %
<p>Via omloopleiding</p> 	Ja	<p>Verlaagde H en gewijzigde curve</p>  <p> <span style="color: orange;">●</span> = Gewijzigd werkpunt  <span style="color: blue;">■</span> = Oorspr. werkpunt         </p>	Aanzienlijk verlaagd	110 %

# Manieren om de capaciteit te regelen (vervolg)

De onderstaande tabel toont nog eens twee manieren om de capaciteit van pompen te regelen - door de waaierdiameter en de toerentalregeling aan te passen. Uit deze tabel blijkt dat het verkleinen van de waaier een goed alternatief is voor toerentalregeling. Het nadeel is dat als de waaier eenmaal is verkleind, deze nooit meer kan worden vergroot.

Methode	Continue instelbaarheid mogelijk?	De resulterende capaciteits-curve heeft	Totaal rendement van het pomp-systeem	Relatief stroom-verbruik bij 20% afname in debiet
Aangepaste waaier-diameter 	Nee	Verlaagde Q en H 	Enigszins verlaagd	67 %
Toerentalregeling 	Ja	Verlaagde Q en H 	Enigszins verlaagd	65 %



GRUNDFOS  
**ECADEMY**

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)