

WILLKOMMEN
BEI DER
5. GENERATION



HYDROVAR

DER QUALITÄTS-LEISTUNGSREGLER FÜR PUMPEN MIT FESTER DREHZAHL

1993 wurde der Hydrovar Drehzahlregler speziell für Jetzt ist die fünfte Regler- die neue Maßstäbe setzt.

HYDROVAR der ersten
Generation



HYDROVAR der fünften
Generation

als weltweit erster Pumpen vorgestellt. Generation verfügbar,

Typische Anwendungen



Was kann der HYDROVAR-Regler?

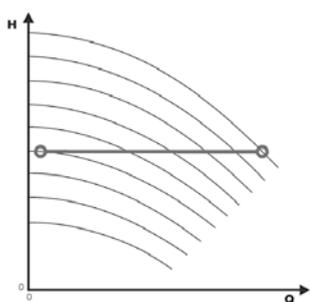
Der HYDROVAR ist ein intelligenter Regler, der die Pumpenleistung auf den Bedarf abstimmt. Er regelt die Drehzahl eines Norm-Asynchronmotors durch Wandlung der festen Spannung und Frequenz der Stromversorgung aus dem Stromnetz. Der Regler kann einfach mit Hilfe der „Clip-and-Work“-Befestigungsschellen an einem neuen Pumpensystem montiert oder an schon vorhandenen Pumpen nachgerüstet werden.

Pumpensysteme sind oft überdimensioniert und verbrauchen daher viel mehr Energie als nötig. Mit Energieeinsparungen von bis zu 70 % allein durch den Teillastbetrieb amortisiert sich die Investition je nach Stromkosten und Betriebsdauer der Pumpe in der Regel in weniger als 2 Jahren.

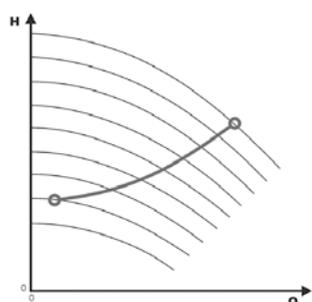
Ein Motor, der mit 80 % seiner Höchstdrehzahl läuft, hat einen um 48 % niedrigeren Energieverbrauch und verursacht deutlich weniger CO₂-Emissionen. Die verfügbaren Regelungsarten sind Konstantdruckregelung, Regelung entsprechend einer Systemkennlinie, Regelung eines konstanten Volumenstroms sowie die Ansteuerung durch ein externes Signal. Darüber hinaus kann der HYDROVAR Aufgaben erledigen, die normalerweise nur durch modernste computergestützte Steuerungen geleistet werden:

Abschalten der Pumpe/Pumpen bei Nullbedarf; Abschalten der Pumpe/Pumpen bei Wassermangel; Schutz gegen Trockenlauf; Standardmäßig ein zweiter Eingangswert, der die Umschaltung zwischen zwei Druckeinstellungen über einen externen Schalter ermöglicht; Überwachung von Sensorausfall und Übertemperatur von Umrichter und Motor, sowie Schutz der Pumpe und des Motors vor Unter- und Überspannung.

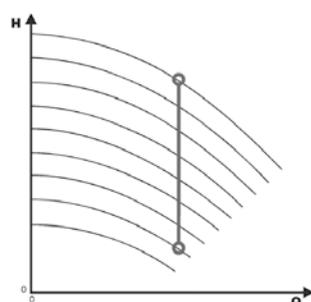
Weitere Merkmale sind: Automatische Testläufe; Automatische Zykluswechsel zwischen Haupt- und Folgepumpen; Fehlerspeicher für Umrichter-Störungen; Betriebsstundenzähler; Passwortgeschützter Zugang auf zwei Levels, falls erforderlich.



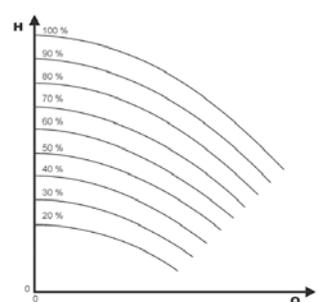
Konstantdruckregelung



Regelung entsprechend einer Systemkennlinie



Konstantmengenregelung



Ansteuerung durch ein externes Signal

HYDROVAR Produktübersicht.

Leistungen von 1,5 bis 22 kW für Wechsel- oder Drehstromversorgung, Befestigung an der Pumpe oder an der Wand.

Die an der Pumpe montierte Ausführung passt an jeden Norm-Asynchronmotor. Der Motorlüfter garantiert eine optimale Kühlung des HYDROVAR-Reglers passend zur Leistung und Drehzahl der Pumpe.

Unkomplizierte Inbetriebnahme; auch Setup und Bedienung sind dank des Easy-Startup-Menüs mit schrittweiser Benutzerführung sehr einfach. Jetzt mit neuen Funktionen und einer größeren Displayanzeige.

Kein externer Steuerschrank erforderlich.

Keine Druckschläge. Der geregelte Betrieb der Pumpe verhindert ebenfalls Druckschläge, die üblicherweise bei der Ein- und Ausschaltung von Pumpen auftreten, die mit maximaler Drehzahl laufen.

Niedrigerer Anlaufstrom. Lastspitzen werden durch einen Hochlauf über meh-

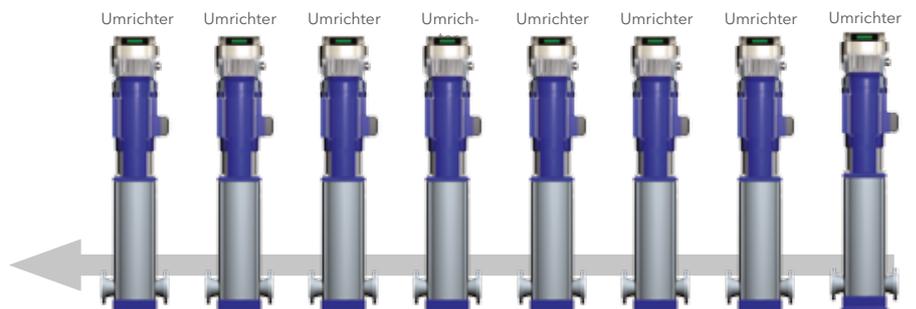
re Sekunden verhindert, genau wie mit einem Softstarter.

Mehrpumpenbetrieb standardmäßig mit Ansteuerung von 1 bis 8 Pumpen. Der Datenaustausch mit einem zentralen Steuerungssystem über eine RS485-Schnittstelle ist ebenfalls möglich. Außerdem enthält jeder HYDROVAR-Regler einen eigenen Mikroprozessor, der bei einer Systemstörung unabhängig die Steuerung übernimmt. Modbus- und BACnet-Protokoll sind standardmäßig integriert.

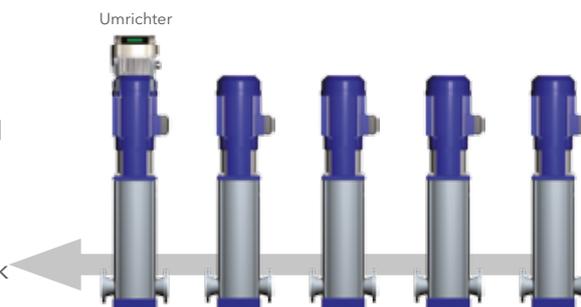
Geringes Betriebsgeräusch der Pumpe durch niedrigere Drehzahlen bei Betrieb. Auch die Schallübertragung über Rohrleitungen und Ventile ist geringer, da die Pumpenleistung auf den effektiven Bedarf abgestimmt ist und entsprechend einer Systemkennlinie geregelt wird.

Weniger Verschleiß und eine geringere mechanische Beanspruchung dank der niedrigen Pumpendrehzahl und dem Anfahren ohne Lastspitzen durch die Softstart-Funktion.

Bis zu 8 Pumpen mit einem HYDROVAR-Regler können zu einer Druckerhöhungsanlage verbunden werden.



Mehrpumpenbetrieb, Kaskadenrelais: Bei dieser Konfiguration können Sie mit einem HYDROVAR-Regler bis zu fünf Folgepumpen mit fester Drehzahl ansteuern, die nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden. Für diesen Anlagentyp werden eine Premium-Platine und ein externer Steuerschrank benötigt.



Neue Maßstäbe bei Robo Anlagenschutz und Leist HYDROVAR-Regler der

Einfach und sicher zugängliche Anschlussklemmen

- Separater Klemmkasten mit eigener Abdeckung
- Sämtliche internen elektronischen Komponenten sind geschützt



Erweiterte Baureihe

- Neue Modelle mit:
 - 1,5 kW 3-phasig 380-460 V
 - 1,5 - 11 kW 3-phasig 208-240 V
 - 3 kW und 4 kW 1-phasig 208-240 V

Zusatzfunktionen des HYDROVAR-Reglers:

- Der HYDROVAR kann an jedem Norm-Asynchronmotor bis 22 kW montiert werden. Wandbefestigungs-Sets sind auf Anfrage erhältlich
- Keine zusätzlichen, übergeordneten Steuerungen notwendig
- Keine großen Druck- oder Ausgleichsbehälter erforderlich
- Keine Schrankheizung gegen Kondensatbildung erforderlich, da schon standardmäßig vorhanden.
- Schutzart IP55
- Fehlerspeicher mit Datum und Uhrzeit sowie Echtzeitanzeige
- Hochwertiges Aluminiumgehäuse



Erweiterte Motorregelung

- Geringere Erwärmung des Motors
- Längere Nutzungsdauer des Motors
- Dank des integrierten wählbaren Software-Motorschutzes ist der PTC-Fühler optional
- Minimierte Antriebsverluste

Lebensdauer, Sicherheit, Energieeffizienz: 5. Generation.

THDi-Filter integriert

- Verlängert die Lebensdauer der Ausrüstung
- Keine Netzdrosseln erforderlich
- Geringere Netzrückwirkungen verbessern die Netzqualität
- Geringere Erwärmung der Kabel

Erweiterte Kommunikationsfähigkeiten

- BACnet und Modbus als Standard
- WiFi-Platine mit eingebautem Webserver als Option

Regelungsoptionen

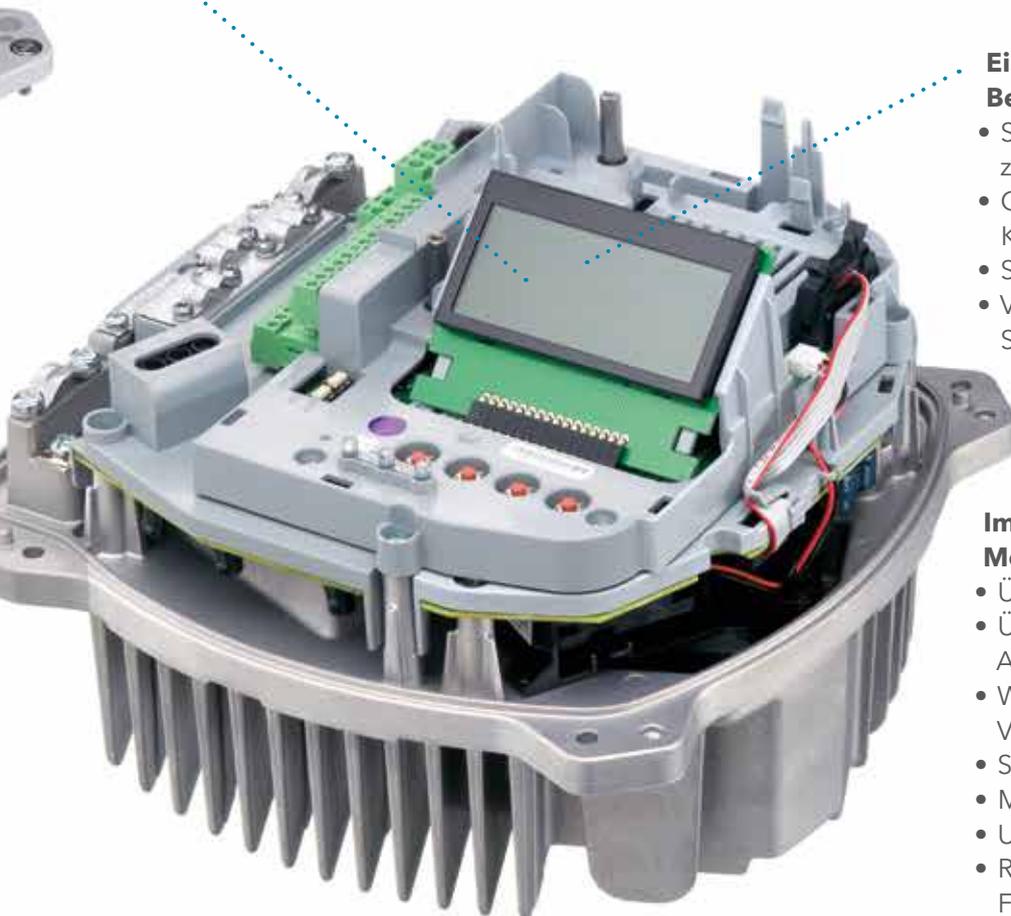
- Mehrpumpensteuerung standardmäßig für 1-8 Pumpen
- Konstanter Druck
- Konstanter Volumenstrom
- Systemkennlinie
- Ansteuerung durch ein externes Signal mit 4-20 mA oder 0-10 V
- Automatische Testfunktion und Folgeschaltung
- Abschaltung bei Nullbedarf
- Integrierte Softstart/Stop-Funktion
- Umfassende Ausstattung mit analogen und digitalen Ein- und Ausgängen
- Die Premium-Platine bietet zusätzlich 2 Eingänge und 2 Ausgänge

Einfache Inbetriebnahme und Bedienung

- Schnellstart-Menü ermöglicht zeitsparendes Setup
- Großes LCD-Display mit zusätzlichen Kontrollparametern
- Software in 28 Sprachen
- Vorprogrammierte Parameter für Standardmotoren

Im HYDROVAR integrierte Motorschutzfunktionen

- Über-/Unterspannung
- Überstrom-/Kurzschlusschutz des Ausgangs
- Wassermangelsicherung (über Druck/ Volumenstrom/Schwimmerschalter)
- Sensorüberwachung
- Motor-Übertemperatur
- Umrichter-Übertemperatur
- Rohrbruch- und Förderschwellenüberwachung



Ökodesign-Richtlinie.



EN 50598

Die Ökodesign-Richtlinie ist seit 2011 in Kraft und hat Mindestanforderungen an den Wirkungsgrad von AC-Motoren eingeführt. Diese Anforderungen wurden seitdem schrittweise erhöht. Die Europannorm EN 50598 definiert Wirkungsgradklassen für Motorsysteme.

EN 50598-1

Integration von Frequenzumrichter und Motor in ein „erweitertes Gerät“ wie z. B. einer Pumpe.

EN 50598-2

Ähnlich wie in der IE-Klassifikation für Motoren (bei der alle Lowara-Motoren die Kategorie IE3 erfüllen), definiert die Norm EN 50598-2 IE-Klassen für Frequenzumrichter sowie IES-Klassen für Systeme aus Frequenzumrichter plus Motor (die als Antriebssysteme bezeichnet werden). Die neue Richtlinie wurde Anfang 2015 veröffentlicht.

Klasse IE0 - IE2 für Frequenzumrichter.

Klasse IES0 - IES2 für Antriebssysteme (Frequenzumrichter plus Motor).

Die Norm EN 50598-2 definiert die Wirkungsgradklassen IE0 - IE2 für

Frequenzumrichter. Wenn ein Frequenzumrichter um 25 % höhere Verluste als der Referenzwert für IE1 aufweist, wird er als IE0 eingestuft. Wenn er um 25 % niedrigere Verluste als der Referenzwert für IE1 aufweist, wird er als IE2 eingestuft.

Dieser neue Standard gilt für Frequenzumrichter, die folgende Kriterien erfüllen:

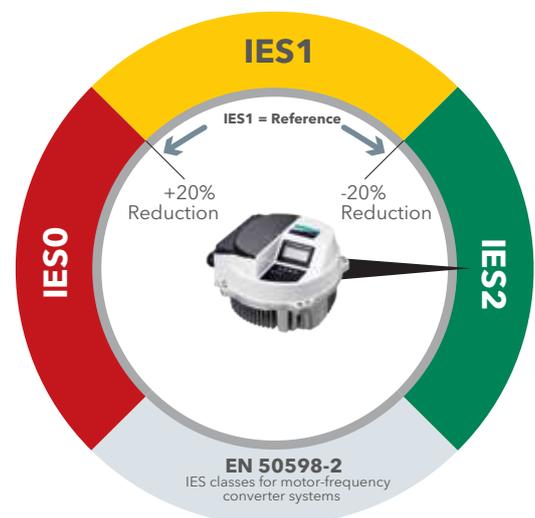
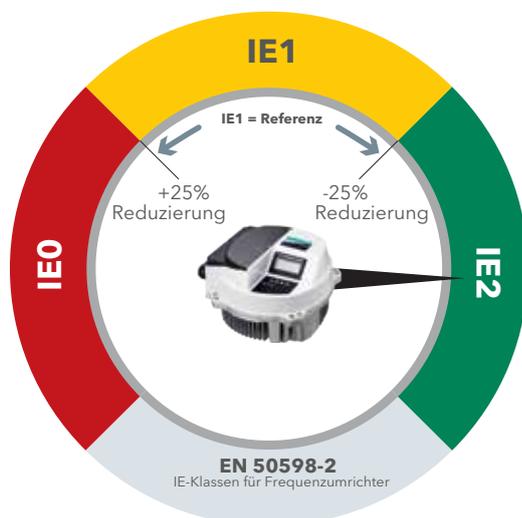
- Nennleistung im Bereich 0,12 kW bis 1000 kW.
- Spannungsbereich 100 V bis 1000 V.

Gesetzliche Anforderungen

In Europa gelten für entsprechende Geräte ab 2018 als Mindestnormen für die Energieeffizienz (MEPS) die Vorgaben der Kategorie IE1.

Der HYDROVAR-Regler ist als IE2 klassifiziert und gehört damit zu den effizientesten Geräten seiner Klasse. Diese Effizienzmessung schließt ebenfalls Verluste durch eingebaute Funkentstörfilter und Gleichstromdrosseln mit ein, die bis Baugröße 22 kW standardmäßig integriert sind.

Wenn der HYDROVAR-Regler an einen Lowara IE3-Motor angeschlossen wird, erfüllt das Antriebssystem die Anforderungen der höchsten IES-Klasse - IES2.



HYDROVAR - Oberschwingungen und EMV.

Der Hydrovar erfüllt die Produktnormen EN 61000-3-2 für Wechselstrom und EN 61000-3-12 für Drehstrom.

Oberschwingungen.

Der HYDROVAR ist standardmäßig mit eingebauten Oberschwingungsfiltern (THDi) zur Reduzierung von Störungen durch Oberschwingungen ausgestattet. In den meisten Fällen ist das ausreichend, um Netzurückwirkungen zu verhindern. Je nach Zustand des Stromnetzes bzw. wenn Mehrfachantriebe installiert sind, können zusätzliche Filter erforderlich sein.

Oberschwingungen entstehen durch jede Last mit einer Gleichrichter-basierten Stromversorgung wie dies z. B. bei Radios, Fernsehgeräten, Computern oder Vorschaltgeräten von Beleuchtungseinrichtungen oder sonstigen Haushaltsgeräten wie Waschmaschinen, Mikrowellenöfen oder Backöfen mit einer nicht sinusförmigen Stromaufnahme der Fall ist.

Das Ausmaß der in das Versorgungsnetz zurückgelieferten Oberschwingungen wird normalerweise von den Stromversorgungsunternehmen reguliert. Oberschwingungen sind Spannungen und Ströme in einem elektrischen System, deren Frequenzen ein Mehrfaches der Grundfrequenz betragen.

Je größer die installierte Leistung der elektronischen Schalteinrichtungen vor Ort ist, desto größer ist in der Regel das Ausmaß der Oberwellenverzerrung.

Kurz gesagt: Oberschwingungen mindern die Zuverlässigkeit, beeinträchtigen die Produktqualität und erhöhen die Betriebskosten.

EMV.

HYDROVAR erfüllt die Produktnorm EN 61800-3:2004 + A1: 2012 für die 1. Einsatzumgebung. Diese gilt für Haushaltsgeräte sowie Gebäude/Werksanlagen, die direkt an ein Niederspannungsnetz wie z. B. das 230/400V-Stromnetz angeschlossen sind, das ebenfalls Wohngebäude versorgt.

HYDROVAR Vektorregelung (HVC).

Die Vektorregelung regelt die Ausgangsfrequenz und -spannung selbsttätig und kontinuierlich und optimiert dadurch den Motorbetrieb in einem breiten Drehzahl- und Lastbereich. Für drehzahlgeregelte Pumpenanwendungen besteht keine Notwendigkeit, die Motorleistung für irgendeine Drehzahl zu drosseln.

Die Vektorregelung übertrifft herkömmliche PWM-Regelungen in mehrfacher Hinsicht:

Die volle Motornennspannung liegt mit Nennfrequenz an.

Die Wellenform des Ausgangsstroms ist eine nahezu perfekte Sinuswelle.

Automatische Wahl der Motorregelung passend zu den Betriebsbedingungen:

Das Umschaltmuster für den unteren Drehzahlbereich garantiert zuverlässige Starts und einen problemlosen Betrieb mit niedrigen Drehzahlen.

Das Umschaltmuster für den oberen Drehzahlbereich reduziert Schaltverluste und maximiert den Antriebswirkungsgrad. Die Vektorregelung garantiert maximale Leistung und Effizienz des Systems bei minimaler Erwärmung des Motors - das Ergebnis ist eine längere Nutzungsdauer.

Automatische Bestimmung der Motorparameter (AMPI).

AMPI ist ein Algorithmus zur Messung der elektrischen Motorparameter eines stillstehenden Motors. Das bedeutet, dass durch das AMPI-System kein Drehmoment angelegt wird. AMPI ist sehr nützlich bei der Inbetriebnahme von Systemen und für die Optimierung der Einstellungen bei Motoren, für die keine Standardparameter hinterlegt sind, z.B. für Sondermotoren oder Motoren von Fremdherstellern. Für die 2-poligen Hocheffizienzmotoren der Kategorie IE3 mit 50 Hz von Lowara sind die Parameter schon voreingestellt. Diese Funktion ist besonders praktisch, wenn sich die Standardeinstellung nicht für den angeschlossenen Motor eignet. Der besondere Vorteil dieser Funktion ist, dass sie die Leistungsregelung und Effizienz für jeden normalen Asynchronmotor maximiert.

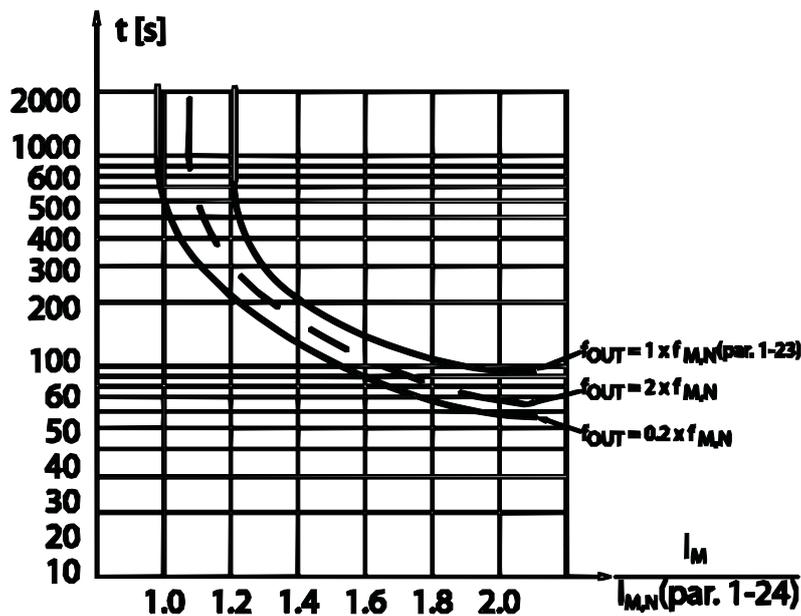
Überlastschutz des Motors.

Der HYDROVAR besitzt eine integrierte Software-Temperaturüberwachung (STC), daher müssen am Motor keine PTCs installiert werden.

Die STC-Funktion wird beim 1,125-Fachen der Nennstromaufnahme und Nennfrequenz des Motors ausgelöst.

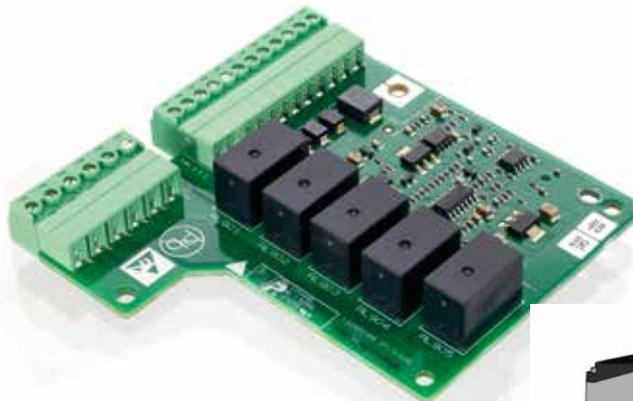
Die STC-Funktion bietet einen Motorüberlastschutz der Klasse 20 gemäß NEC. Der Überlastschutz verhindert ein Überhitzen des Motors. Die STC-Funktion ist eine elektronische Funktion, welche anhand interner Messwerte einen Bimetallschalter simuliert.

Die Kennlinie ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Zusatzkomponenten.

Premium-Platine	Platine für die Ansteuerung von bis zu 5 Folgepumpen, mit zusätzlichen 2 analogen Eingängen und 2 analogen Ausgängen
Wi-Fi-Platine	Ermöglicht eine Netzwerkverbindung mit dem HYDROVAR-Regler über ein Wi-Fi-Netz
Sensoren	Verschiedene Sensoren zur Erfassung von Druck, Differenzdruck und Temperatur sowie eine Volumenstromanzeige und ein Füllstandsensor sind ebenfalls lieferbar
Wandbefestigungs-Set	Edelstahl-Wandhalterung mit externem Kühllüfter und Klemmkasten
Befestigungsring für Lüfterabdeckung	Verwendung von Kunststoff-Lüfterabdeckungen mit Durchmesser 140 mm oder 155 mm
Motorfilter	-
Motorkabel	Anschlussfertiges Kabel zum Anschluss an Gerät und Motor



Vorteile.

Antriebe mit fester Drehzahl bewirken ein abruptes Anlaufen der Motoren, wodurch diese einem hohen Anlaufmoment sowie einer Stromstärke ausgesetzt werden, die bis zum 10-fachen der Stromstärke bei Nennlast betragen kann. Im Gegensatz dazu bieten frequenzgeregelte Antriebe eine Softstart-Funktion, die einen Motor langsam auf Betriebsdrehzahl hochdrehen lässt. Das verringert die mechanische und elektrische Beanspruchung des gesamten Antriebssystems und kann die Wartungs- und Reparaturkosten verringern sowie die Nutzungsdauer des Motors verlängern.

Weitere Vorteile von Frequenzreglern

Niedrigerer Anlaufstrom

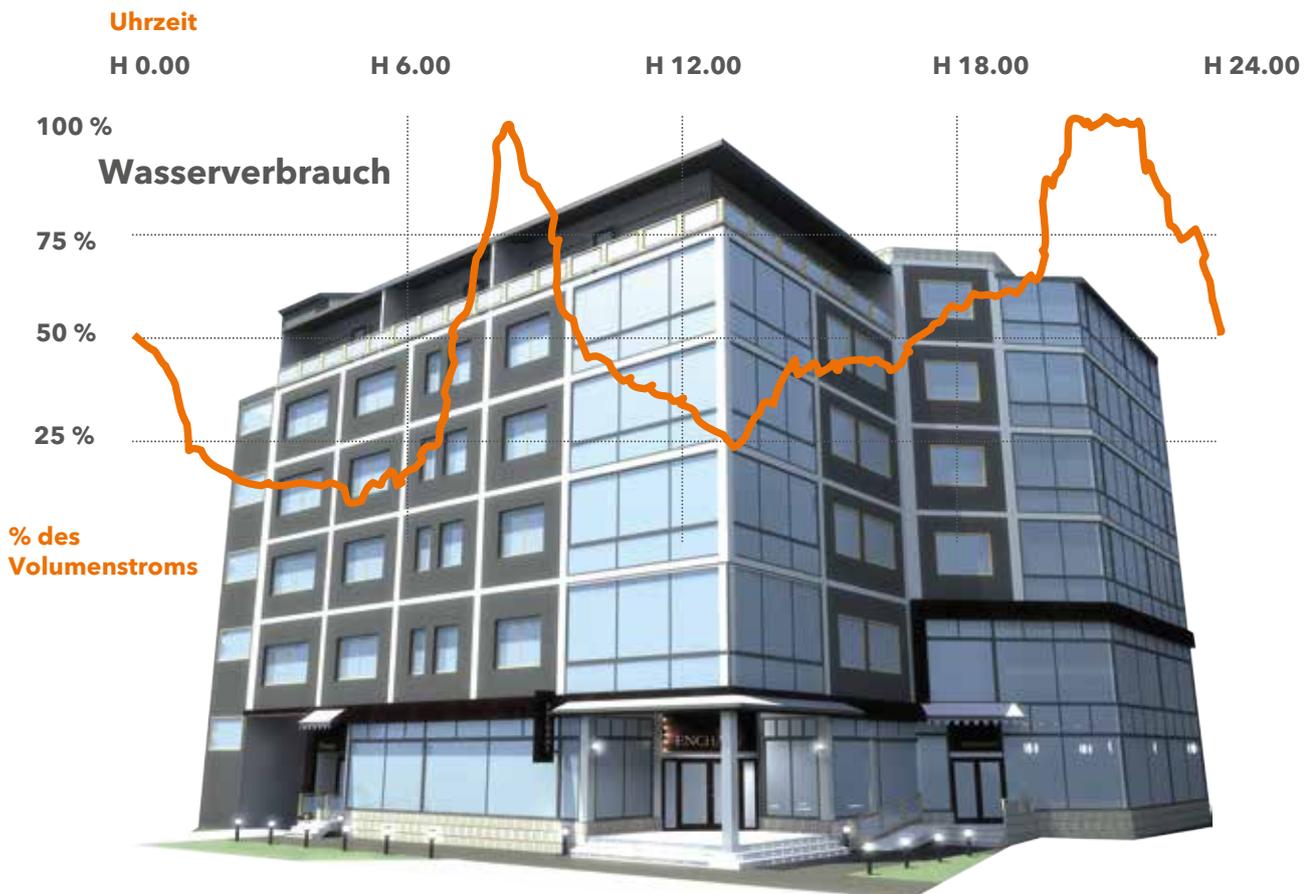
Geringere mechanische Beanspruchung

Flexiblere Einsatzmöglichkeiten

Niedriger Geräuschpegel

Rasche Amortisierung der Investition durch Energieeinsparung

Geringere Hardwareanforderungen - Motorstarter, Leistungsfaktorverbesserung, Messen/Überwachung, PI-Regelung usw. sind nicht länger erforderlich



Der Wasserverbrauch in einem Hotel variiert im Laufe eines Tages. Das Pumpsystem muss so ausgeführt sein, dass es den tatsächlichen Bedarf der Verbraucher abdeckt.

Berechnung der Lebenszykluskosten.

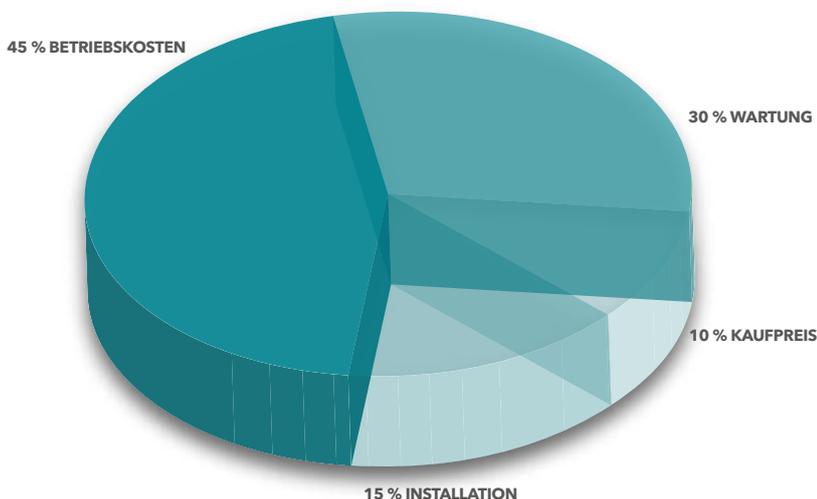
Ebenso wichtig sind die Lebenszykluskosten (LCC = Life Cycle Cost). Pumpsysteme tragen zu fast 20 % zum weltweiten Stromverbrauch bei. Untersuchungen haben gezeigt, dass der Energieverbrauch einer Pumpe durch die Installation eines Drehzahlreglers um 30 -50 % gesenkt werden kann. Der wichtigste ökonomische Grund für die Anwendung des LCC ist der Umstand, dass Unternehmen sich zunehmend ihrer Umweltauswirkungen bewusst werden und die Energieeffizienz als einen Weg sehen, um Emissionen zu mindern und natürliche Ressourcen zu schonen. Schon bestehende Pumpsysteme ermöglichen noch größere Kostensenkungen, wenn man nicht nur Drehzahlregler installiert, sondern ebenfalls neue Pumpen mit höheren hydraulischen Wirkungsgraden sowie neue Motoren einbaut, deren Wirkungsgrad im Laufe der Jahre ebenfalls verbessert wurde. Diese Entwicklung wurde durch die strengen EG-Richtlinien ausgelöst, die seit einigen Jahren gelten bzw. die in den kommenden Jahren in Kraft treten werden.

Generell bieten diese Zahlen eine allgemeine Orientierung, die Prozentwerte variieren allerdings je nach Größe, Typ und Komplexität der Anlage. Mit den folgenden Erläuterungen zeigen wir Ihnen, dass man durch Einsparungen beim Energieverbrauch - der einen erheblichen Teil der Lebenszykluskosten ausmacht - bares Geld spart.

Berechnung der Lebenszykluskosten

$$LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_d + C_{env}$$

C_{ic}	Anschaffungskosten, Kaufpreis (Pumpe, Rohre, Ventile, Hilfseinrichtungen)
C_{in}	Installation und Erstinbetriebnahme
C_e	Stromkosten
C_o	Betriebskosten
C_m	Wartungskosten
C_s	Stillstandszeiten, Produktionsausfall
C_d	Außerbetriebnahme
C_{env}	Umweltschutz



<< Die Abbildung zeigt die typischen Lebenszykluskosten einer Pumpe bei 15-jähriger Nutzungsdauer.

Finanzierung und Förderung von Energieeffizienz.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Vorteile der Installation von HYDROVAR-Reglern an Motoren mit konstanter Drehzahl.

Erkundigen Sie sich bei der zuständigen Behörde nach Förderprogrammen für Energieeffizienz. Oft werden für die Nachrüstung von Umrichtertechnologie an Elektromotoren Fördermittel bereitgestellt, um spürbare Energieeinsparungen durch die Reduzierung der Motordrehzahlen zu bewirken.

Beispiele für Kosteneinsparungen mit HYDROVAR

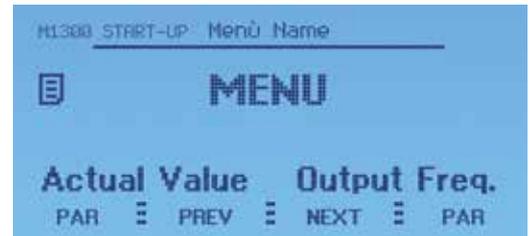
Motorgröße pro Pumpenaggregat	3 kW	3 kW	5,5 kW	5,5 kW	11 kW	11 kW	22 kW	22 kW
Energiekosten (€)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Volumenstrom in % der Nennfördermenge	60	80	60	80	60	80	60	80
Wochen pro Jahr	48	48	48	48	48	48	48	48
Betriebstage pro Woche	5	5	5	5	5	5	5	5
Betriebsstunden pro Tag	12	12	12	12	12	12	12	12
Kosten pro HYDROVAR Einheit (€)	700	700	1.200	1.200	1.800	1.800	2.100	2.100
Installationskosten (€)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Zinssatz (%)	3	3	3	3	3	3	3	3
Leistungsaufnahme	0,65 kW	1,54 kW	1,19 kW	2,82 kW	2,38 kW	5,63 kW	4,75 kW	11,26 kW
Leistungseinsparung	1,53 kW	1,24 kW	2,80 kW	2,28 kW	5,61 kW	5,56 kW	11,21 kW	9,13 kW
Einsparungen in Euro pro Jahr	968,65 Euro	788,45 Euro	1.775,85 Euro	1.445,50 Euro	3.551,71 Euro	2.890,99 Euro	7.103,42 Euro	5.781,98 Euro
Energieeinsparung	4.402,94 kWh	3.583,87 kWh	8.072,06 kWh	6.570,43 kWh	16.144,13 kWh	13.140,86 kWh	32.288,26 kWh	26.281,73 kWh
Amortisationsdauer	1,83 Jahre	2,26 Jahre	1,28 Jahre	1,58 Jahre	0,81 Jahre	1 Jahr	0,45 Jahre	0,55 Jahre

Hinweis: Die Rechenbeispiele zur Installation von HYDROVAR-Reglern an Motoren mit fester Drehzahl gehen von folgenden Annahmen aus:

1. Die Energiekosten betragen 0,22 € pro kWh.
2. Wir haben zwei Prozentwerte für den anteiligen Volumenstrom angesetzt: 60 % und 80 %.
3. Die Anlagen sind jeweils 48 Wochen pro Jahr, 5 Tage die Woche und 12 Stunden pro Tag in Betrieb.
4. Wir haben einen Durchschnittspreis für den HYDROVAR-Regler angesetzt.
5. Wir sind für die Installationskosten von einem Mittelwert ausgegangen.

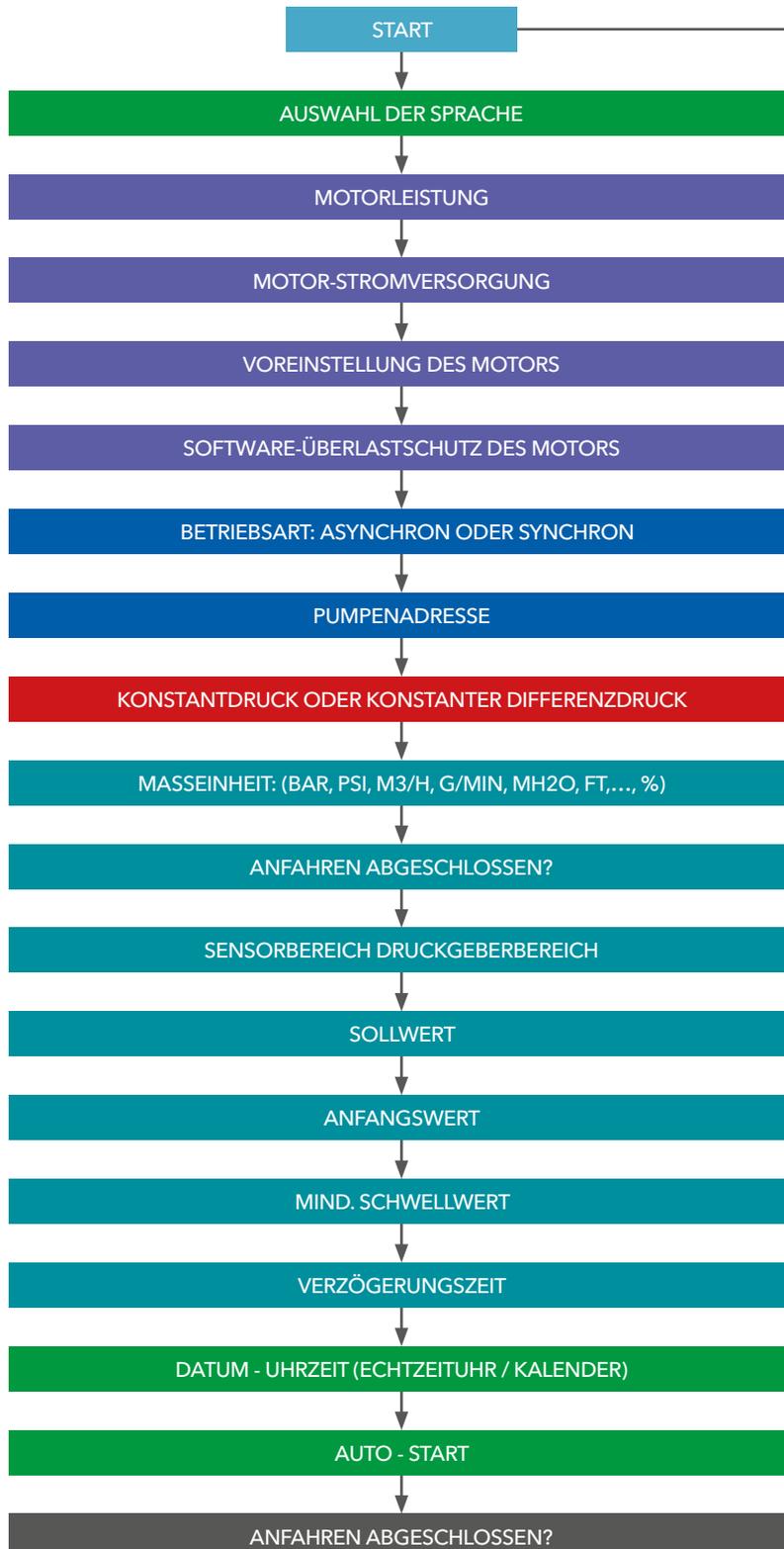
Anhand dieser Informationen können wir die Amortisierung des Einbaus eines HYDROVAR-Drehzahlreglers hinsichtlich Zeitdauer, Kosten und Energieeinsparung abschätzen

Startmenü.



Die HYDROVAR-Startseite

WENN DER MOTORSTART NACH 10 MINUTEN NICHT ABGESCHLOSSEN IST, ERSCHEINT AUF DEM HVYDROVAR-DISPLAY EINE WARNMELDUNG MIT DER AUFFORDERUNG, DEN VORGANG VON HAND ZU BEENDEN.



HINWEIS: STANDARDMÄSSIG SIND BESTIMMTE PARAMETER VARIABLEL (RAMPENWERTE, SENSOREN, HYSTERESE USW.)

Energieeinsparungen in Klimaanlage.

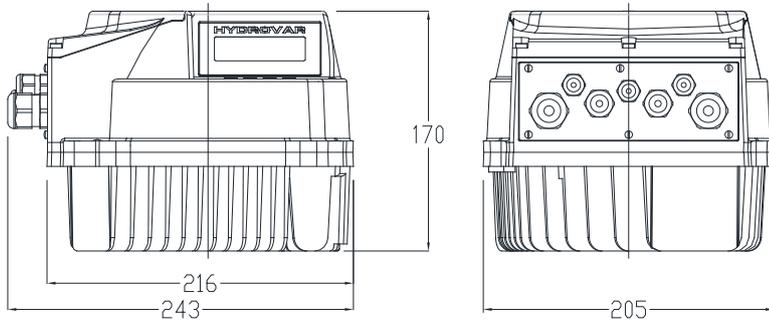
Der Energieverbrauch ist der größte Kostenfaktor beim Betrieb jeder Pumpe und bietet damit das höchste Einsparpotenzial.

Der HYDROVAR verhilft Ihrer Anlage zu maximaler Energieeffizienz. Die intelligenten drehzahlveränderlichen Antriebsregelungen der Pumpe sind exakt auf die jeweiligen Anforderungen der Anwender abgestimmt. Verglichen mit einem unregelmäßigen System ermöglicht der HYDROVAR Einsparungen von bis zu 70 % beim Energieverbrauch (laut Test durch TÜV Österreich, vogw0312-PIR-ZR). Die stufenlose Regelung im optimalen Betriebsbereich erhöht nicht nur die Effizienz, sondern ebenfalls die Lebensdauer der Anlagenkomponenten und reduziert die Wartungskosten.



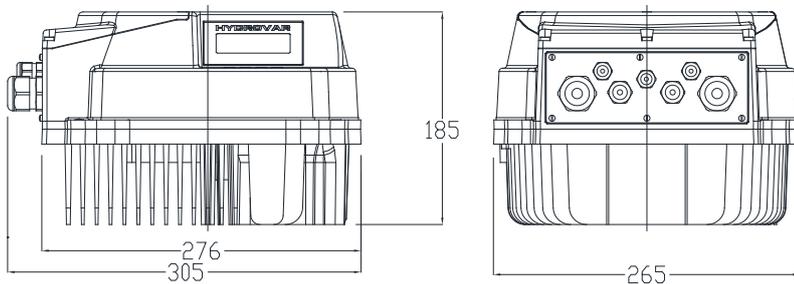
Abmessungen und Gewichte.

Modell A



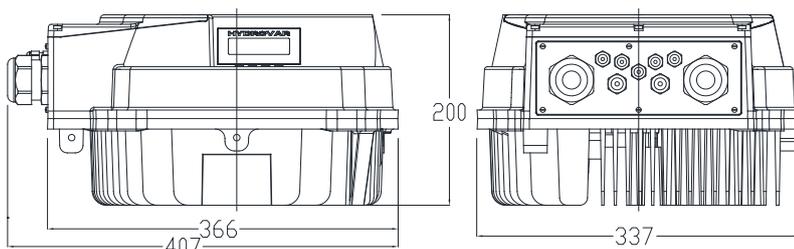
Modelltyp	Modellgröße	Max. Gewicht
2.015	A	6 kg (13.22 lbs)
2.022	A	6 kg (13.22 lbs)
3.015	A	6 kg (13.22 lbs)
3.022	A	6 kg (13.22 lbs)
4.015	A	6 kg (13.22 lbs)
4.022	A	6 kg (13.22 lbs)
4.030	A	6 kg (13.22 lbs)
4.040	A	6 kg (13.22 lbs)

Modell B



Modelltyp	Modellgröße	Max. Gewicht
2.030	B	12 kg (26.45 lbs)
2.040	B	12 kg (26.45 lbs)
3.030	B	12 kg (26.45 lbs)
3.040	B	12 kg (26.45 lbs)
3.055	B	12 kg (26.45 lbs)
4.055	B	12 kg (26.45 lbs)
4.075	B	12 kg (26.45 lbs)
4.110	B	12 kg (26.45 lbs)

Modell C



Modelltyp	Modellgröße	Max. Gewicht
3.075	C	19 kg (41.88 lbs)
3.110	C	19 kg (41.88 lbs)
4.150	C	19 kg (41.88 lbs)
4.185	C	19 kg (41.88 lbs)
4.220	C	19 kg (41.88 lbs)

Elektrische Kenndaten.

Modell-typ	Nenn-leistung	Nennanschluss-spannung	Modell-größe	Max. Strom-aufnahme (A)	Mittl. Wirkungsgrad (%)	Ausgangs-spannung (V)	Max. Aus-gangsstrom (A)	Ausgangs-frequenz (Hz)
2.015	1.5 kW	208-240±10 % (Wechselstrom)	A	11.6 A	94 %	0-240 (Drehstrom)	7.5 A	15-70 (Hz)
2.022	2.2 kW	208-240±10 % (Wechselstrom)	A	15.1 A	93.5 %	0-240 (Drehstrom)	10 A	15-70 (Hz)
2.030	3 kW	208-240±10 % (Wechselstrom)	B	22.3 A	93.5 %	0-240 (Drehstrom)	14.3 A	15-70 (Hz)
2.040	4 kW	208-240±10 % (Wechselstrom)	B	27.6 A	93.5 %	0-240 (Drehstrom)	16.7 A	15-70 (Hz)
3.015	1.5 kW	208-240±10 % (Drehstrom)	A	7 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	7.5 A	15-70 (Hz)
3.022	2.2 kW	208-240±10 % (Drehstrom)	A	9.1 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	10 A	15-70 (Hz)
3.030	3 kW	208-240±10 % (Drehstrom)	B	13.3 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	14.3 A	15-70 (Hz)
3.040	4 kW	208-240±10 % (Drehstrom)	B	16.5 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	16.7 A	15-70 (Hz)
3.055	5.5 kW	208-240±10 % (Drehstrom)	B	23.5 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	24.2 A	15-70 (Hz)
3.075	7.5 kW	208-240±10 % (Drehstrom)	C	29.6 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	31 A	15-70 (Hz)
3.110	11 kW	208-240±10 % (Drehstrom)	C	43.9 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	44 A	15-70 (Hz)
4.015	1.5 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	A	3.9 A	96 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	4.1 A	15-70 (Hz)
4.022	2.2 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	A	5.3 A	96.5 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	5.7 A	15-70 (Hz)
4.030	3 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	A	7.2 A	96.5 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	7.3 A	15-70 (Hz)
4.040	4 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	A	10.1 A	96.5 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	10 A	15-70 (Hz)
4.055	5.5 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	B	12.8 A	97 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	13.5 A	15-70 (Hz)
4.075	7.5 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	B	16.9 A	97 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	17 A	15-70 (Hz)
4.110	11 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	B	24.2 A	97 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	24 A	15-70 (Hz)
4.150	15 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	C	33.3 A	97 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	32 A	15-70 (Hz)
4.185	18.5 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	C	38.1 A	97 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	38 A	15-70 (Hz)
4.220	22 kW	380-460±15 % (Drehstrom)	C	44.7 A	97 %	0-100 % der Versorgungs-spannung	44 A	15-70 (Hz)

Nachrüstung.

Halbieren Sie die Kosten Ihrer Druckerhöhungsanlage in fünf Schritten.



Die Nachrüstung von „Plug-and-Work“ HYDROVAR-Einheiten an Druckerhöhungsanlagen mit fester Drehzahl macht nicht nur einen Schaltschrank überflüssig, sondern bietet zusätzlich eine Softstart-Funktion. Diese Merkmale plus die Vorteile einer Pumpe, die mit veränderlicher Drehzahl läuft, kann die Lebensdauer von Pumpe und Wasseranlage spürbar verlängern. Durch die Reduzierung des Anlaufstroms bei der Einschaltung der Pumpe werden Komponenten wie Motorlager und Rohrverschraubungen vor hydraulischen Druckstößen geschützt, die Kavitation und Schäden verursachen können.

Der Anschluss eines HYDROVAR-Reglers könnte nicht einfacher sein. Nachfolgend eine Beispielmontage in nur fünf Schritten.

Schritt Eins: Beurteilung des Einbauorts und des aktuellen Pumpeneinsatzes.

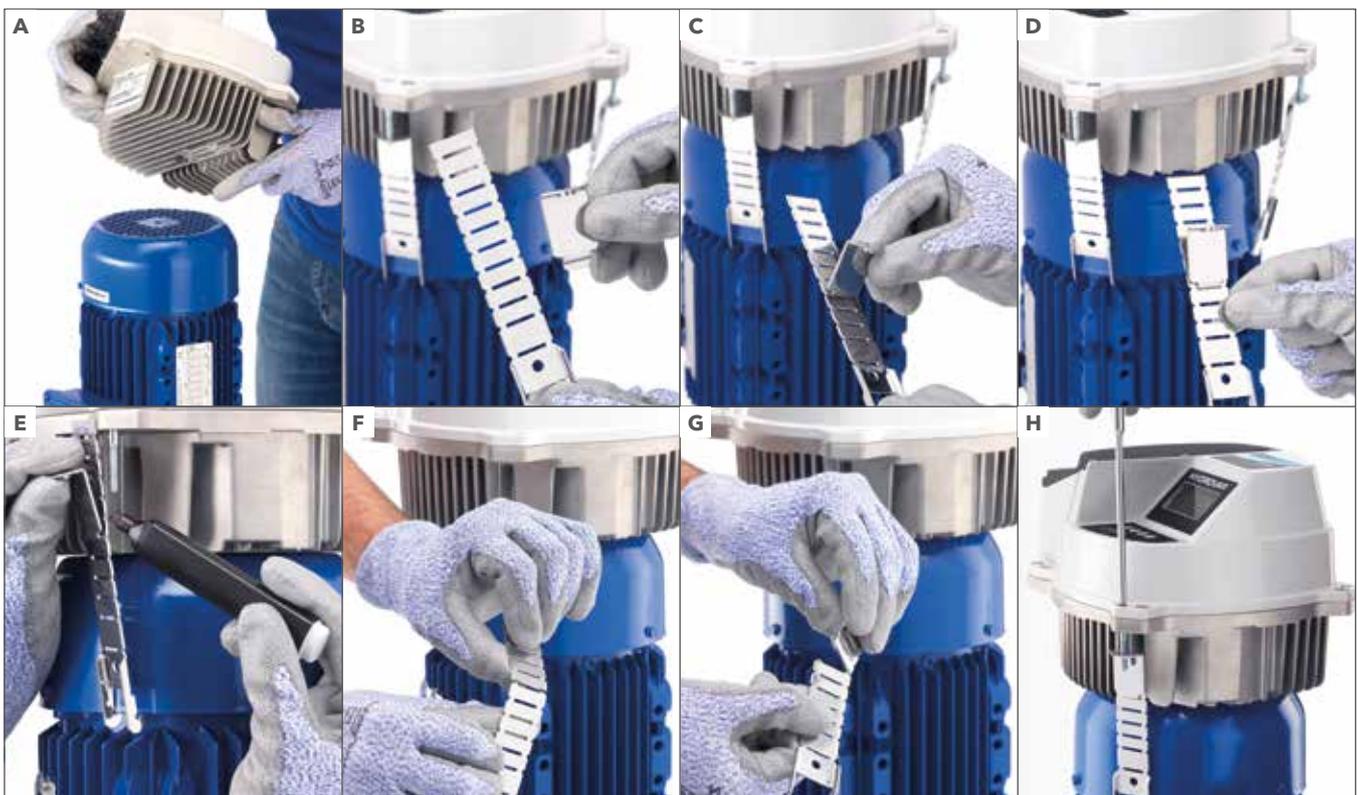
Vor der Installation eines HYDROVAR-Reglers müssen der Einbauort und dessen derzeitige Ausstattung beurteilt werden, um den aktuellen Energieverbrauch und die Motorleistung in kW zu bestimmen. Davon ausgehend kann der Installateur dann die jährlichen Kosten der Druckerhöhungsanlage oder Heizungspumpe berechnen, indem er 0,22 € pro Kilowattstunde für den Energieverbrauch ansetzt. Eine einstufige 11-kW-Pumpe, die mit Höchstzahl läuft, verursacht folglich Energiekosten von 2,42 € pro Stunde. Nachdem der Installateur diese Kosten dann mit der Anzahl der Pumpen multipliziert hat, kann er mit konkreten Zahlen belegen, wie viel Geld der Anwender mit einer im Schnitt 50 %-igen Reduzierung des Energieverbrauchs einsparen würde



Schritt Zwei: Anbringung des HYDROVAR-Reglers an der Pumpe.

Der HYDROVAR-Regler wird direkt an der Pumpe montiert und nutzt die Kühlluft aus den Kühlluftschlitzen zum Schutz gegen Überhitzen. Das bedeutet, dass kein zusätzliches Kühlaggregat benötigt wird, der Stellflächenbedarf für den HYDROVAR-Regler minimal ist und auch keine Wandfläche genutzt werden muss. Die Befestigungen sind außen am Gehäuse angebracht, das Gehäuse des HYDROVAR-Reglers muss

also nicht wie bei den Vorgängermodellen abgenommen werden. Mit den vier beiliegenden Befestigungsschellen und dem mittigen Zentrierstift wird der Regler an der Lüfterabdeckung aus Metall des Pumpenaggregats angebracht. Die Schellen sind so konstruiert, dass sie auf alle Norm-Asynchronmotoren passen. Für Motoren mit Lüfterabdeckung aus Kunststoff sind Edelstahl-Ringhalterungen erhältlich. Wandbefestigte Ausführungen werden ebenfalls als Option angeboten.



Schritt Drei: Anklemmen der Kabel an die Pumpe.

Nach der Befestigung der Kabelverschraubungen in der Kabeleinführung auf der linken Seite des HYDROVAR-Reglers die Schrauben der Frontplatte des Pumpenmotor-Klemmkastens lösen und die Platte abnehmen. Dann werden die HYDROVAR Anschlusskabel (die man separat erwerben oder aus Standardkabeln und Anschlusskomponenten konfektionieren kann) mit dem Motorklemmen-Kabelende durch die Kabelverschraubungen eingezogen und an die entsprechenden Klemmen angeklemmt. Bei der Nachrüstung des Reglers an eine bestehende Druckerhöhungsanlage muss die Stromversorgung neu verlegt und direkt im HYDROVAR-Regler angeschlossen werden. Es ist kein PTC-Element erforderlich, da diese Funktion jetzt von der Software des HYDROVAR-Reglers übernommen wird. Danach die vordere Klemmkastenabdeckung wieder anbringen und sicherstellen, dass die wasserfeste Dichtung korrekt eingelegt ist.



Schritt Vier: Verdrahtung des HYDROVAR-Reglers.

Die Abdeckung des Klemmkastens abnehmen, das andere Ende des Anschlusskabels durch die Kabeleinführung auf der linken Seite des HYDROVAR-Reglers einziehen und die betreffenden Stromversorgungs- und Signalkabel anschließen. Danach das Kabel des Messfühlers (bzw. Sensor oder Druckgeber) durch dieselbe Kabeleinführung des HYDROVAR-Reglers einziehen und anschließen. Das freie Ende des Messfühlers dann so nah wie möglich neben der Pumpe an das Rohr anschließen.



Schritt Fünf: Fertigstellung und Programmierung.

Die Abdeckung des Klemmkastens des HYDROVAR-Reglers wieder anbringen und mit den Tasten am Display den gewünschten Druck einstellen. Je nach Anzahl der Pumpen der Druckerhöhungsanlagen ist evtl. eine sehr einfache Programmierung erforderlich. Diese ist detailliert in der Bedienungsanleitung erläutert. Die erste Anzeigeseite nach der Einschaltung der Stromversorgung des Geräts ist die Schnellstart-Anleitung für die Einstellung dieser Parameter. Der HYDROVAR-Regler beginnt daraufhin automatisch mit dem Softstart und dem Betrieb entsprechend den Systemanforderungen.

