

ABB Antriebstechnik

ABB Industrial Drive

ACQ810, Frequenzumrichtermodule für
Wasser- und Abwasser-Applikationen
0,37 bis 400 kW

Die intelligente Antriebsauswahl für die Wasser- und Abwasseraufbereitung

ABB Industrial Drive Frequenzumrichtermodule sind die ideale Lösung für Anwendungen zur Wasser- und Abwasseraufbereitung. Sie sind speziell für die Anforderungen der Pumpenregelung mit quadratischem Drehmoment ausgelegt und bieten eine hohe Verfügbarkeit bei reduzierten Energiekosten in Pumpensystemen.

Speziell entwickelte Module für Wasser- und Abwasserapplikationen bieten spezielle Pumpenregelungsfunktionen für Einzelpumpen und Mehrpumpensysteme. Diese Funktionen stellen einen störungsfreien Betrieb von Wasser- und Abwasserprozessen und die maximale Energieeffizienz bei Verringerung unnötiger Stillstandszeiten sicher. Durch die pumpenspezifischen Funktionen werden die Lifecycle-Kosten des Pumpensystems verringert, Zeit und Betriebskosten gespart, die Energieeffizienz erhöht und der CO₂-Ausstoß reduziert.

Die Module sind für den Schaltschrankbau vorgesehen, und sie können einfach direkt nebeneinander montiert werden. Mit dem integrierten Inbetriebnahme-Assistenten wird die Inbetriebnahme erleichtert, und die für die meisten Pumpensysteme benötigten Funktionen können mit vorprogrammierten Makros aktiviert werden. Die Inbetriebnahme und Leistungsoptimierung eines Pumpensystems wird damit überaus einfach.

ABB Industrial Drive Frequenzumrichtermodule sind mit allem ausgestattet, was für eine zuverlässige und effiziente Pumpenregelung in Wasser- und Abwasserapplikationen benötigt wird.



Optimale Pumpenregelung für verschiedene Applikationen

- Rohwasserpumpen, Druckerhöhungspumpen, Abwasserpumpen
- Regenwasserpumpen, Bewässerungspumpen, Schlammumpen
- Tauchpumpen, trockeninstallierte Pumpen

Intelligente Lösung für die Regelung der Pumpenleistung

- Maßgeschneiderte Pumpenregelungsfunktionen für Einzel- und Mehrpumpen-Applikationen
- Klare, leicht verständliche Dokumentation und Software
- Konformität mit der verbindlichen Norm EN 61000-3-12 für den Oberschwingungsgehalt des Stroms
- Moderne Energieeinsparfunktionen

Einfacher und kostengünstiger Schrankbau

- Schnelle und einfache Installation
- Schmale, kompakte Bauform
- Platzsparende Installation direkt nebeneinander
- Modularer Aufbau bietet Flexibilität bei Planung und Konfiguration

Schnelle und einfache Inbetriebnahme des Pumpensystems

- Der intelligente Inbetriebnahme-Assistent erleichtert die Inbetriebnahme des Pumpensystems
- Einfache Benutzerdokumentation mit realen Pumpenapplikationen
- Vorprogrammierte und vorkonfigurierte Makros für typische Pumpenapplikationen



ABB Industrial Drive Module – Perfekte Partner für Pumpen!

Verbesserte Energieeffizienz in Pumpensystemen

- Energieeinsparungen bis zu 50 Prozent in drehzahlge-regelten Pumpenapplikationen – Energie sparen und die CO₂-Emissionen reduzieren
- Integrierte fortschrittliche Funktionen wie den Energie-Optimierer zur Verbesserung der Energieeffizienz
- Optimierung des Energieverbrauchs beim Parallelbetrieb von Pumpen
- Einfaches Energieeffizienz-Management – der integrierte Energiesparrechner zeigt den Energieverbrauch und die Einsparung in kWh und € und CO₂-Emissionen an

Längere Prozess-Betriebszeiten

- Wartungsassistent für die vorbeugende Wartung von Frequenzumrichter, Motor und Pumpe, der an geplante Wartungsmaßnahmen auf Basis der Betriebsstunden erinnert
- Diagnoseassistent für die Erkennung von Problemen oder der Ursachen von Leistungsänderungen im Pumpensystem mit Vorschlägen zur Behebung einer Störung
- Redundanz bei Parallelbetrieb von Pumpen – Durchlauf des Prozesses, auch wenn eine Pumpe ausfällt
- Verhinderung von Trockenlauf und Kavitation
- Lackierte Leiterplatten für eine längere Lebensdauer des Frequenzumrichters

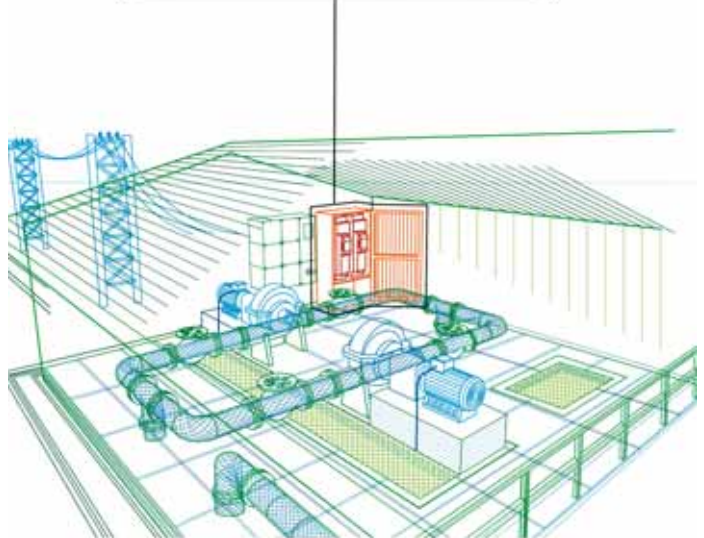
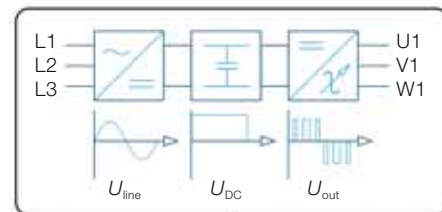
Lifecycle-Support

- Support durch eine ausführliche Dokumentation
- PC-Tools für Dimensionierung, Programmierung, Inbetriebnahme und Wartung
- Weltweites Service-Netzwerk von ABB und seinen Partnern

Was ist ein Frequenzumrichter?

Ein Frequenzumrichter ist ein elektronisches Gerät zur Einstellung der Drehzahl und des Drehmoments eines Asynchronmotors. Der Elektromotor ist der Antrieb für eine Last, wie zum Beispiel eine Pumpe.

Ein Frequenzumrichter ändert die Frequenz von Drehstrom und -spannung. Der Frequenzumrichter besteht aus drei Teilen. Der Gleichrichter wandelt die 3-phasige 50 Hz Netzwechselfrequenz mit Netz-nennspannung und -nennfrequenz in Gleichspannung und speist den DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters. Der Motorwechselrichter wandelt die DC-Zwischenkreisspannung in ein Drehstromsystem mit geregelter Spannung und Frequenz und speist damit den Drehstrommotor.



Integrierte Pumpenfunktionen optimieren die Prozesszeiten

ABB Industrial Drive Frequenzumrichtermodule für Wasser- und Abwasserapplikationen beinhalten alle Funktionen, die von Pumpenanwendern am häufigsten benötigt werden. Die pumpenspezifischen Merkmale stellen eine genaue Regelung des Wasserflusses in den Prozesskreisläufen sicher – von Trinkwasseraufbereitung und Verteilung bis zur Abwasseraufbereitung.

Die Module enthalten vorprogrammierte Pumpenregelungsfunktionen. Diese Funktionen können mit vorkonfigurierten Makros einfach ausgewählt und für Einzel- und Mehrpumpen-Applikationen aktiviert werden. Zusätzlich steht ein einfach anzuwendendes Programmier-Tool zur Verfügung, mit dem eine applikationsgerechte Anpassung der Antriebe vorgenommen werden kann.

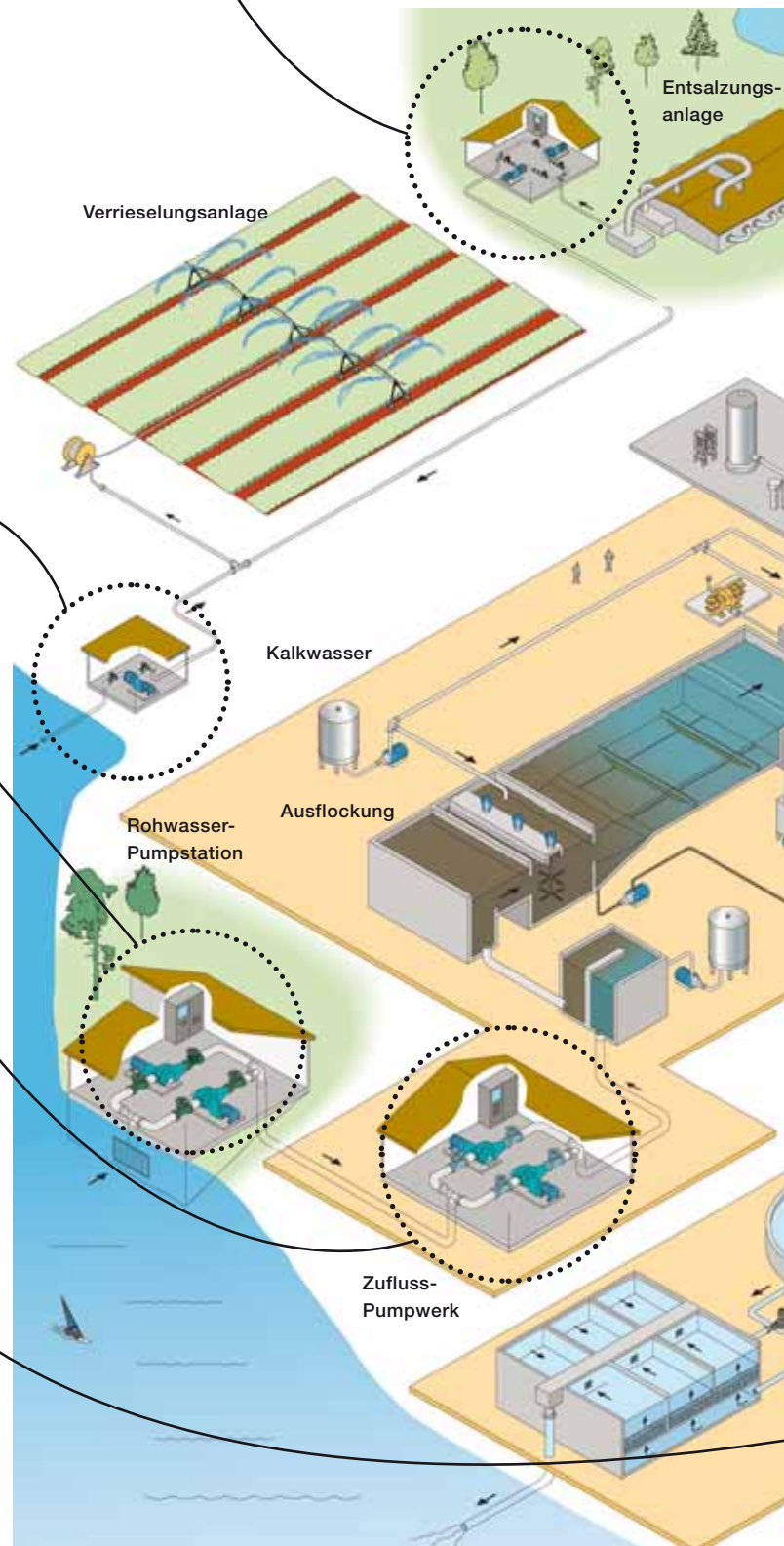
Durchflussberechnung: Der Frequenzumrichter bietet eine Durchflussmessroutine, mit der die Durchflussrate innerhalb des Prozesses genau berechnet werden kann. Werden die Ergebnisse nicht für Abrechnungszwecke benötigt, können mit dieser Funktion externe Durchflussmessgeräte eingespart werden.

Sanfte Rohrfillung: Mit dem Sanftanlauf von Pumpen wird der Durchfluss in Rohrleitungssystemen allmählich aufgebaut. So werden Druckspitzen zum Beispiel in Verrieselungssystemen vermieden, in denen Rohre zeitweise leer sind und eine geregelte Rohrfillung erforderlich ist. Dadurch wird die Lebensdauer des Rohrnetzes und des Pumpensystems verlängert.

Automatischer Pumpenwechsel: Mit dem automatischen Pumpenwechsel wird die Betriebszeit der Pumpen in einem Parallelpumpensystem langfristig gleichmäßig verteilt. Die Lebensdauer von Pumpen und Motoren wird verlängert. Dadurch wird die mittlere Zeit zwischen erforderlichen Wartungsarbeiten verlängert und Servicekosten werden reduziert.

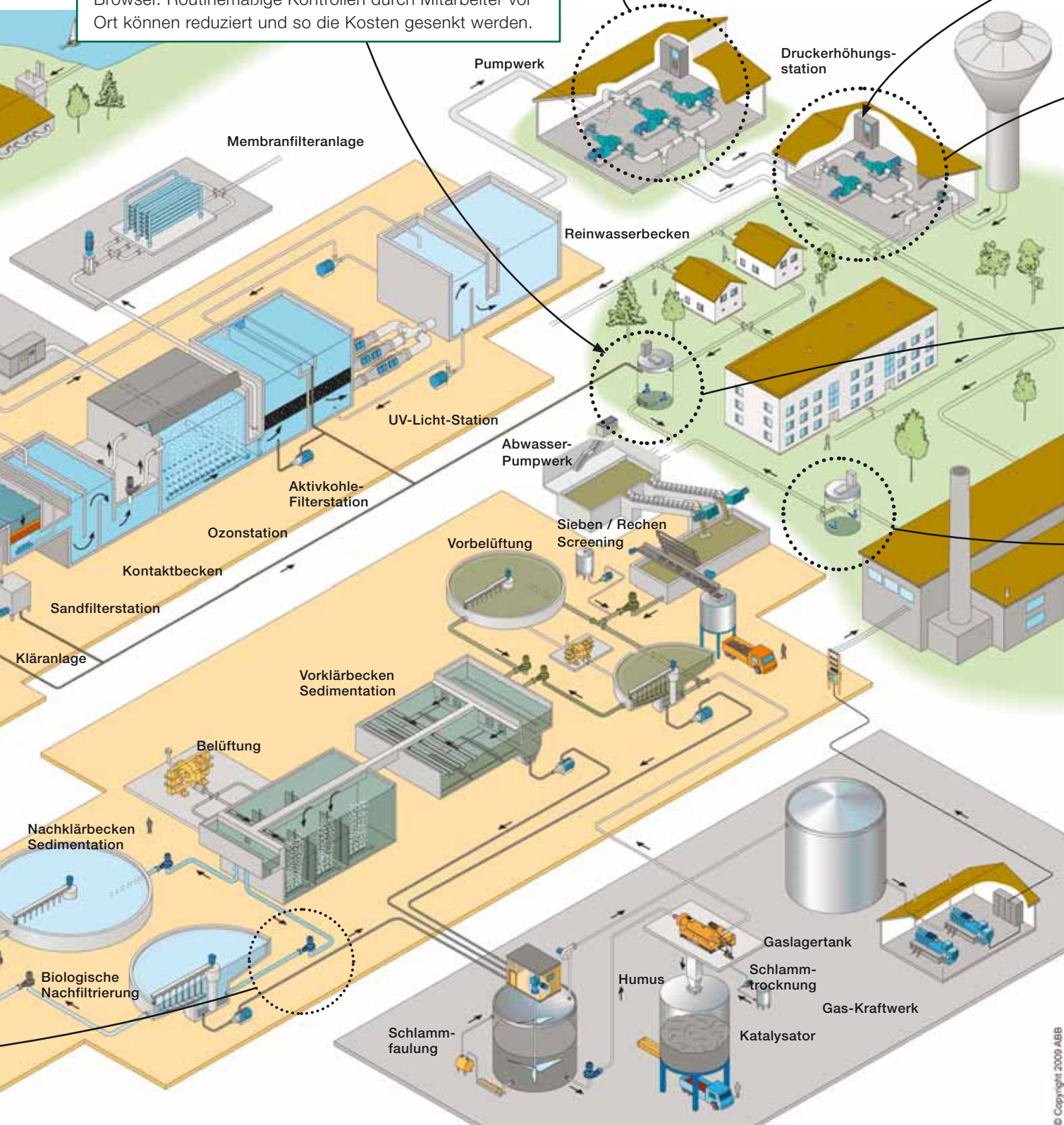
Redundanz: Der Redundanzbetrieb erhöht die Betriebs-/zuverlässigkeit von Mehrpumpensystemen bei mehreren Parallelpumpen. Die Funktion bietet eine Systemredundanz, die bei Ausfall einer oder mehrerer Pumpen oder bei Wartungsarbeiten eine Fortsetzung des Betriebs mit den verbleibenden Pumpen ermöglicht. Wartungszeit und -kosten werden reduziert.

Pumpen-Schutzfunktionen sichern den störungsfreien Betrieb von Prozessen. Sie zeigen an, ob sich die vorgegebenen Prozessbedingungen ändern. Wenn Durchfluss oder Druck die eingestellten Prozessgrenzwerte überschreiten, wird eine Warnmeldung erzeugt. Mit der Funktion kann zum Beispiel der Trockenlauf einer Pumpe verhindert werden.



Fernüberwachung und Diagnose angeschlossener Pumpstationen können mit dem Ethernet-Adaptermodul FENA-01 auf einfache Weise realisiert werden. Dieses optionale Fernüberwachungs-Schnittstellenmodul kann Prozessdaten, Protokolle und Ereignismeldungen unabhängig, ohne zusätzliche Geräte vor Ort senden. Die Webserver-Funktionalität des Adaptermoduls ermöglicht die Fernüberwachung mit einem Standard-Internet-Browser. Routinemäßige Kontrollen durch Mitarbeiter vor Ort können reduziert und so die Kosten gesenkt werden.

Mehrpumpenregelung für Applikationen mit mehreren parallelen Pumpen, bei denen die benötigte Durchflussrate variabel ist. Die Mehrpumpenregelung gewährleistet einen stabilen Prozess und optimiert die Drehzahl und die Anzahl der benötigten Pumpen. Diese Funktion bietet die energieeffizienteste Art, parallel installierte Pumpen anzutreiben.



Pumpenpriorität für Pumpensysteme, bei denen die Leistung vom aktuellen Verbrauch abhängig ist. Der Antrieb kann zum Beispiel so programmiert werden, dass am Tag Pumpen mit höherer Leistung und in der Nacht mit geringerer Leistung benutzt werden. Das erleichtert die Wartungsplanung und steigert die Energieeffizienz durch einen Pumpenbetrieb im optimalen Wirkungsgradbereich.

Sleep & Boost ist eine Funktion für Wasser-Pumpensysteme, bei denen der Verbrauch in den Nachtstunden geringer ist. Durch den natürlichen Druckabfall in den Rohrleitungen stoppt der Motor nicht völlig. Die Sleep & Boost-Funktion erkennt sinkende Drehzahlen und veranlasst eine Druckerhöhung vor dem Abschalten der Pumpe. Der Druck wird ständig überwacht und die Pumpen starten wieder, wenn der Druck unter einen Mindestwert sinkt. Diese Funktion verlängert die Abschaltzeit der Pumpe und hilft so Energie zu sparen. Auch wird die Lebensdauer von Pumpe und Motor verlängert, wenn unproduktive Betriebszeiten vermieden werden.

Füllstandsregelung zum Befüllen und Entleeren von Abwasserlagertanks. Zur Vermeidung von Ablagerungen wird der Füllstand mit jeweils unterschiedlicher Füllhöhe in einem benutzerdefinierten Bereich geregelt. Der Spüleffekt durch einen Start mit kurzen Rampenzeiten hält Rohrleitungen sauber. Der Benutzer kann eine "Effizienzdrehzahl" für den besten Betriebspunkt der Pumpen einstellen. Dadurch wird der Gesamtenergieverbrauch minimiert. Die Füllstandsregelung kann bis zu acht Pumpen steuern.

Pumpenreinigung verhindert in Abwasser-Pumpstationen das Verstopfen von Pumpen und Rohrleitungen. Eine Folge von Drehrichtungswechseln der Pumpe säubert das Flügelrad. Wenn die Pumpenreinigungsfunktion zu oft läuft, wird eine Warnmeldung erzeugt. Die Funktion kann zeitgesteuert werden, damit der Pumpenbetriebszyklus nicht unnötig unterbrochen wird und maximale Prozesszeiten erreicht werden.

Ein- und Ausgänge (E/A)



Weniger CO₂-Emissionen durch verbesserte Energieeffizienz

Einer der größten Vorteile der ABB Industrial Drive Module für Wasser- und Abwasserapplikationen ist die Möglichkeit der Energieeinsparungen gegenüber Verfahren mit Konstantdrehzahl oder konventionellen Flussregelungsmethoden. Anstelle eines ständig mit voller Drehzahl laufenden Motors kann die Motordrehzahl mit einem Frequenzumrichter entsprechend der Applikationsanforderungen geregelt werden.

ABB bietet Energieverbrauchsanalysen und Tools zur Energieeinsparung bei Wasser- und Abwasserapplikationen. Mit Energieverbrauchsanalysen wird schnell ermittelt, wo und wieviel Energie eingespart werden kann. Bis zu 50 Prozent lassen sich einsparen, wenn die Motordrehzahl um nur 20 Prozent reduziert wird. Die ABB Industrial Drive Module amortisieren sich normalerweise allein durch die erzielbaren Energieeinsparungen schon in zwei Jahren.

Die neue Norm für saubere Netze – IEC/EN 61000-3-12

Die ABB Industrial Drive Module für Wasser- und Abwasserapplikationen erfüllen die Norm IEC/EN 61000-3-12 und für sie liegt die schriftliche Konformitätserklärung des Herstellers vor. Das bedeutet Sicherheit und Klarheit für Planungsingenieure und Facility-Manager.

Die neue europäische Norm legt strenge Grenzwerte für die Oberschwingungsströme von Geräten fest, die an das öffentliche Stromnetz angeschlossen werden.

Oberschwingungsströme belasten das öffentliche Stromnetz. Sie können verschiedene Störungen verursachen – flackerndes Licht, Computerausfälle und überhitzte elektrische Einrichtungen.



Technische Daten und Typen

Technische Spezifikation

Netzanschluss	
Spannungs- und Leistungsbereich	3-phasisig, 380 bis 480 V, +10/-15% (1,1 bis 400 kW) 3-phasisig, 200 bis 240 V, +10/-15% (0,37 bis 22 kW)
Frequenz	50 bis 60 Hz ± 5%
Motoranschluss	
Motortypen	Asynchronmotoren
Spannung	3-phasisig, von 0 bis U_N
Ausgangsfrequenz	0 to 500 Hz
Motorregelung	DTC (Direct Torque Control) von ABB
Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529 (Baugröße G IP00); Typ offen gemäß UL 508
Umgebungs-temperatur	-10 bis +55 °C (Baugröße G +50 °C), Leistungsminderung über 40 °C, Vereisung nicht zulässig
Höhe des Installationsortes	0 bis 4000 m (IT-Netze: 2000 m), Leistungsminderung über 1000 m: 1% / 100 m
Relative Luftfeuchte	Max. 95%, Kondensation nicht zulässig
Kontaminationsgrade	Gemäß IEC 60721-3-3: Chemische Gase: Klasse 3C2, feste Partikel: Klasse 3S2, leitfähiger Staub nicht zulässig
Eingänge und Ausgänge	
2 Analogeingänge	Einstellbar für Strom- und Spannungssignal
Spannungssignal	0 bis 10 V
Stromsignal	0 bis 20 mA
2 Analogausgänge	0 bis 20 mA
2 bidirektionale Digital-E/A	24 V logische Schwellen, maximal 200 mA Gesamtausgangsstrom
6 Digitaleingänge	24 V logische Schwellen
2 Relaisausgänge	Maximale Schaltspannung 250 V AC/30 V DC, maximaler Dauerstrom 2 A eff.
Modbus / D2D	Wählbar, serieller RS-485 Anschluss
E/A-Erweiterungen	Analog-E/A-Erweiterungsmodul FIO-11 Analog- und Digital-E/A-Erweiterungsmodul FIO-21 Relaisweiterungsmodul FIO-31
Kommunikationsoptionen, Feldbusadapter	DeviceNet Adaptermodul FDNA-01 PROFIBUS DP Adaptermodul FPBA-01 Ethernet (Ethernet/IP, Modbus/TCP), FENA-01 Modbus Adaptermodul FSCA-01 LONWorks Adaptermodul FLON-01 CANopen Adaptermodul FCAN-01
Fernüberwachung	Ethernet Adaptermodul SREA-01
Schutzfunktionen	
	Über-/Unterspannungsregelung Motor-Kurzschluss-Schutz Eingangsphasenausfall-Erkennung (Motor und Netz) Überstromschutz Umrichtertertemperatur-/Überlastregelung Leistungsgrenzwerte Thermischer Motorschutz
Produkt-Konformität	
Normen-Konformität	CE, cUL, UL, CSA, GOST-R, C-Tick
Oberschwingungen	IEC/EN 61000-3-12
EMV (EN 61800-3)	Kategorie C3 (C2 mit optionalem EMV-Filter)
Funktionale Sicherheit	IEC 61508: SIL 3, EN 954-1: Kategorie 4, IEC 62061: SILCL 3, EN ISO 13849-1: PL e Zertifiziert vom TÜV
PC-Tools	
DriveStudio	Tool für Inbetriebnahme und Wartung
DriveSPC	Tool für die Programmierung

Typen und Nenndaten

P_N (kW)	I_{2N} (A)		I_{cont} (A)		I_{max} (A)	Typenschlüssel (Bestellnummer)	Bau- größe
	$U_N=400V$	$U_N=230V$					
1,1	0,37	2,7	3	3	4,4	ACQ810-04-02A7-4/2*	A
1,1	-	3	3,6	3,6	5,3	ACQ810-04-03A0-4	A
1,5	0,55	3,5	4,8	7,0	7,0	ACQ810-04-03A5-4/2*	A
2,2	0,75	4,9	6	8,8	8,8	ACQ810-04-04A9-4/2*	A
3	1,1	6,3	8	10,5	10,5	ACQ810-04-06A3-4/2*	A
4	1,5	8,3	10,5	13,5	13,5	ACQ810-04-08A3-4/2*	B
5,5	2,2	11	14	16,5	16,5	ACQ810-04-11A0-4/2*	B
7,5	3	14,4	18	21	21	ACQ810-04-14A4-4/2*	B
11	6,6	21	25	33	33	ACQ810-04-021A-4/2*	C
15	7,5	28	30	36	36	ACQ810-04-028A-4/2*	C
18,5	-	35	44	53	53	ACQ810-04-035A-4	C
22	11	40	50	66	66	ACQ810-04-040A-4/2*	C
30	15	53	61	78	78	ACQ810-04-053A-4/2*	D
37	18,5	67	78	100	100	ACQ810-04-067A-4/2*	D
45	22	80	94	124	124	ACQ810-04-080A-4/2*	D
55	-	98	103	138	138	ACQ810-04-098A-4	E0
75	-	138	144	170	170	ACQ810-04-138A-4	E0
90	-	162	202	282	282	ACQ810-04-162A-4	E
110	-	203	225	326	326	ACQ810-04-203A-4	E
132	-	240	260	326	326	ACQ810-04-240A-4	E
160	-	286	290	348	348	ACQ810-04-286A-4	E
160	-	302	340	480	480	ACQ810-04-302A-4	G
200	-	361	400	568	568	ACQ810-04-361A-4	G
200	-	414	430	588	588	ACQ810-04-414A-4	G
250	-	477	521	588	588	ACQ810-04-477A-4	G
315	-	550	602	840	840	ACQ810-04-550A-4	G
355	-	616	693	1017	1017	ACQ810-04-616A-4	G
400	-	704	720	1017	1017	ACQ810-04-704A-4	G

P_N = Typische Motorleistung

I_{2N} = 110% Überlastbetrieb alle 5 Minuten für 1 Minute im gesamten Drehzahlbereich

I_{cont} = Dauerausgangsstrom ohne Überlastbetrieb

I_{max} = Maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für 10 Sekunden verfügbar, sonst solange dies die Temperatur des Frequenzumrichters zulässt.

* Die letzte Ziffer des Typenschlüssels (4 oder 2) gibt die Nennspannung U_N an. Bei Nennspannung $U_N=400V$ Ziffer 4 und bei Nennspannung $U_N=230V$ Ziffer 2.

Hinweis: Die Nenndaten gelten bei 40 °C Umgebungstemperatur.

Abmessungen und Gewichte

Bau- größe	Abmessungen und Gewichte			
	Höhe ¹⁾ mm	Tiefe ²⁾ mm	Breite mm	Gewicht kg
A	364 (518)	219	94	3,2
B	380 (542)	297	101	5,4
C	567	298	166	15,6
D	567	298	221	21,3
E0	602	376	276	34
E	700	465	312	67
G	1564	571	562	200

Hinweise

Alle Abmessungen und Gewichtsangaben ohne Optionen

¹⁾ Höhe ist Maximalmaß ohne Klemmenbleche. Bei Baugrößen A und B externer C3 EMV-Filter (Höhe mit Filter in Klammern). Der EMV-Filter ist bei den Baugrößen C, D, E0, E und G in das Gehäuse eingebaut.

²⁾ Gesamttiefe mit Bedienpanel



Kontakt

ABB Automation Products GmbH

Drives & Motors

Wallstadter Straße 59
D-68526 Ladenburg
Deutschland
Telefon +49 (0)6203 717 717
Telefax +49 (0)6203 717 600
Service-Tel. 01805 222 580
motors.drives@de.abb.com
www.abb.de/motors&drives

© Copyright 2011 ABB. Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen vorbehalten.

3AUA0000057224 REV D DE 2.5.2011

ABB Schweiz AG

Brown Boveri Platz 3
CH-5400 Baden
Schweiz
Telefon +41 (0) 58 586 00 00
Telefax +41 (0) 58 586 06 03
elektrische.antriebe@ch.abb.com
www.abb.ch

ABB AG

Clemens-Holzmeister-Straße 4
A-1109 Wien
Österreich
Telefon +43 (0)1 60109 0
Telefax +43 (0)1 60109 8305
www.abb.at