

Niederspannungs-Frequenzumrichter für Wasserpumpen und Kompressoren

# **FRENIC-AQUA**



Höchste Leistungsfähigkeit dank moderner Fuji Electric Technologie.  
Einfache Wartung durch den Endbenutzer.  
Garantierte Sicherheit und Umweltverträglichkeit.





## Modelle und Varianten (0,75 kW - 710 kW)

- **Leistungsklasse 0,75 kW - 90 kW mit integrierter Zwischenkreisdrossel (DCR) und EMV-Filter (Klasse B/C1)**  
Schutzklasse IP21 oder IP55 wählbar
- **Leistungsklasse 110 kW - 710 kW mit integriertem EMV-Filter**  
Schutzklasse IP00

Umrichterleistung	EMV-Filter	Zwischenkreisdrossel	Schutzgehäuse
0,75 kW - 90 kW	Integriert	Integriert	IP21/IP55
110 kW - 710 kW	Integriert	Extern (im Lieferumfang enthalten)	IP00

## Höchste Effizienz durch Energiesparfunktionen

- Linearisierungsfunktion
- Kontrolle von Temperatur- und Druckdifferenz
- Automatischer Energiesparmodus
- Schlafmodus

## Spezifische Funktionen für Pumpen und Kompressoren

- 4PID-Regler • Kaskadenregelung • Wechselseitiger Betrieb • Limitierung der Systemstarts pro Stunde • Trockenlaufschutz • Verzögerungsrampe zum Schutz des Rückschlagventils
- Leckagenerkennung • Rohrfüllmodus

## Schmales Gehäuse

Die Umrichterserie von Fuji Electric mit schlanker Gehäuseform. Größe bei IP21- und IP55-Modellen identisch.

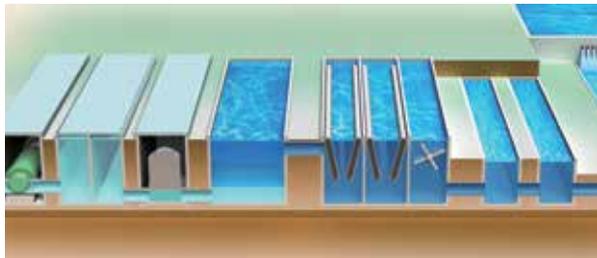
## Benutzerfreundliche Funktionen

- Notfallbetrieb (Zwangslauf) • Benutzerdefinierte Logik (Mini SPS)
- Motorfangfunktion • Entblockungs-Funktion
- Drehmomentvektor-Regelung • Passwortschutz
- Echtzeituhr • Benutzerfreundliches Bedienteil



# Vielfältige Anwendung in den Bereichen Wasser- und Luftaufbereitung

- Wasseraufbereitungsanlagen, Abwasser- und Reinwassersysteme, Kläranlagen



- Bewässerungssysteme

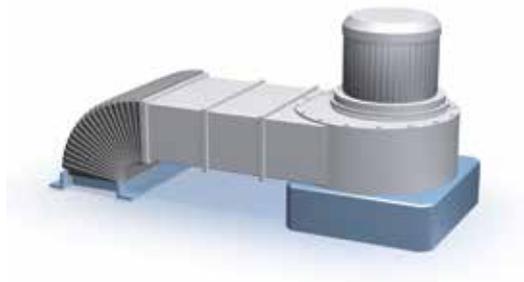


## • Pumpen



Merkmale des Pumpenbetriebs	Vorteile
Kaskadenregelung (Max. 8 Geräte + 1 zusätzliches Gerät [Hilfsmotor]), (Homogenisierung der Betriebszeiten)	Kostenersparnis Längere Lebensdauer des Systems
Eingebauter PID-Regler	Prozessoptimierung Kostenreduzierung
Trockenlaufschutz	Pumpenschutz Energieersparnis
Wechselseitiger Betrieb	Reduzierte Anschaffungskosten
Kondenswasserschutz	Kein Heizgerät erforderlich

## • Gebläse



Merkmale des Pumpenbetriebs	Vorteile
Eingebauter PID-Regler	Prozessoptimierung Kostenreduzierung
Automatischer Energiesparmodus (Energiesparbetrieb je nach Last)	Energieersparnis
Motorfang - "Pick-up"-Funktion	Gebläseschutz

Die Produktserie FRENIC-AQUA ist mit vielen Funktionen für eine optimale Regelung von Pumpen und Gebläsen in der Wasseraufbereitung ausgestattet.

## • Hochdrucksystem

- Ölpumpensystem
- Einspritzmaschine
- Hydraulische Presse
- Extruder



# Optimales Design

## Benutzerfreundliches Bedienteil

### • Systemübersicht auf grossem LCD-Display

- |                    |                         |                          |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. Sollwert (SV)   | 5. Ausgangsstrom (A)    | 9. Stromverbrauch (kW)   |
| 2. Istwert (PV)    | 6. Ausgangsspannung (V) | 10. Gesamtenergie (kW/h) |
| 3. Stellgröße (MV) | 7. Drehmoment (%)       |                          |
| 4. Frequenz (Hz)   | 8. Drehzahl (r/min)     |                          |



### • Unterstützung verschiedener Sprachen: 19 Sprachen + benutzerdefinierte Anzeigetexte

Sprache				
Englisch	Japanisch	Chinesisch	Malaiisch	Tschechisch
Deutsch	Italienisch	Russisch	Griechisch	Türkisch
Spanisch	Portugiesisch	Thailändisch	Indonesisch	Polnisch
Französisch	Schwedisch	Vietnamesisch	Niederländisch	benutzerdefiniert

## Standardmäßig mit integrierter Echtzeituhr

### • Alarminformationen mit Zeit- und Datumsangabe

- Speicherung der letzten zehn Alarmmeldungen und Anzeige von Zeit und Datum.

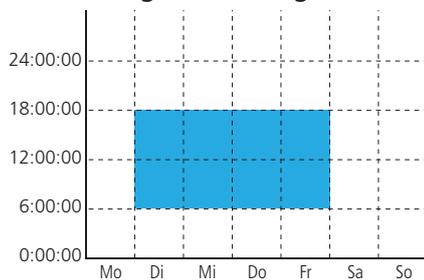
**Einfache Fehleranalyse**

### • Timer-Funktion

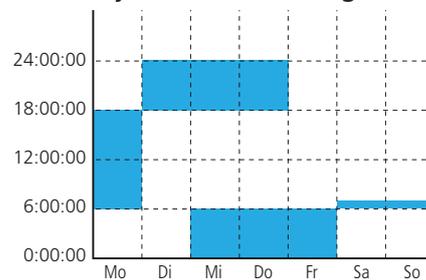
- Einstellung von maximal vier Timern pro Woche.
- Einstellung von Urlaubszeiten (20 Tage pro Jahr).

**Die benutzerdefinierte Einstellung der Betriebszeiten richtet sich dank vierfacher Timerfunktion nach den tatsächlichen Bedingungen.**

**Beispiel** Der Betrieb des Geräts erfolgt eine Woche lang nach dem gleichen Zeitplan

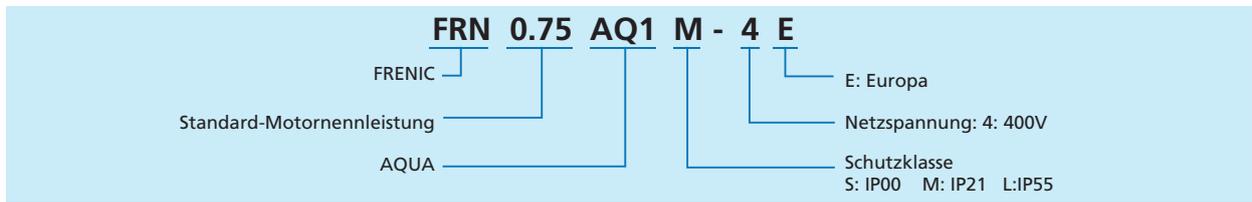


Der Einsatz des Geräts in einer Woche variiert je nach Wochentag



### • Anzeige in SI-Einheiten zur optimalen Systemübersicht

SI-Einheiten		
%	L/h (Durchfluss)	Psi (Druck)
r/min	Pa (Druck)	mWG (Druck)
kW	kPa (Druck)	inWG (Druck)
m <sup>3</sup> /s (Durchfluss)	MPa (Druck)	K (Temperatur)
m <sup>3</sup> /min (Durchfluss)	mbar (Druck)	°C (Temperatur)
m <sup>3</sup> /h (Durchfluss)	bar (Druck)	°F (Temperatur)
L/min (Durchfluss)	mmHg (Druck)	ppm (Dichte)



**1 Benutzerfreundliches, leicht ablesbares Bedienteil**

Mehrsprachig, mit HILFE-Funktion, Einheiten-einstellung für Soll- und Istwerte, Parameterspeicherung (drei Sets), abnehmbar und extern montierbar (mit optionalem Kabel)

**4 Kondensatorplatine**

Übermittelt Information des Wartungsintervalls basierend auf der Kondensatorkapazität und der kumulierten Betriebszeit.

**5 Lüfter**

Leichter Austausch durch einfaches Aus- und Einbauen des Teils. Die Lebensdauer kann durch Steuerung der EIN und AUS-Funktion verlängert werden.

**6 EMV-Filter**

Reduziert erheblich die Empfindlichkeit und Aussendung elektromagnetischer Störungen. Erfüllt die Norm IEC61800-3.

**7 DCR**

Erhebliche Reduzierung von Oberschwingungen. Erfüllt die Normen IEC/EN61000-3-2 und IEC/EN61000-3-12. Standardmäßig für Modelle bis 90 kW. Kann als externes Zubehör angeschlossen werden (für Modelle von 110 kW bis 710 kW).

**3 Steuerklemmenblock**

Verwendet wird ein abnehmbarer Steuerklemmenblock. Dadurch ist ein schneller Austausch möglich, ohne Kabel entfernen zu müssen.

**2 Steuerplatine**

Mit USB-Anschluss. Gleichzeitige Montage von maximal drei integrierbaren Optionskarten. Anschluss für optionale Batterie. Verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten.

**8 Umweltklasse**

3C3 bei SO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub>. 3C2 bei allen weiteren Gasen. IEC60721-3-3 unterstützt.

**9 Funktionale Sicherheit**

STO (Safe-Torque-Off) EN IEC 61800-5-2  
SIL2 IEC 61508 / IEC 61511

**10 Antriebsart**

Asynchronmotor / PM-Synchronmotor.

**11 Sonstiges**

Support-/Analysesoftware durch Betriebssoftware, RTC-Backup durch Batterie (optional erhältlich).

Standardausstattung	Optional		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BACnet MS/TP</li> <li>• Modbus RT</li> <li>• Metasys N2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LonWorks</li> <li>• DeviceNet</li> <li>• EtherNet/IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CANopen</li> <li>• Profibus DP</li> <li>• CC-Link</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profinet IO</li> <li>• Modbus/TCP</li> <li>• BACnet/IP</li> </ul>

# Optimale Funktion für den Einsatz in der Wasserwirtschaft

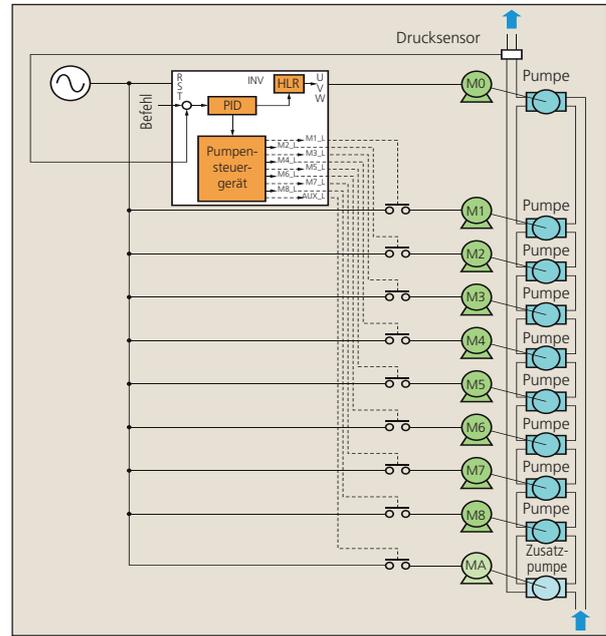
## Kaskadenregelung

### 1. Fester Umrichterbetrieb (FIXED)

Das System ist so konfiguriert, dass immer ein Motor (M0) fest umrichterregelt betrieben wird. Um den gewünschten Systemdruck zu erreichen, können nacheinander weitere, vom Versorgungsnetz gespeiste Motoren (M1 bis M8), sowie ein zusätzlicher Hilfsmotor (MA) mit hinzugeschaltet werden.

#### Festumrichterregelt (FIXED)

Max. **1 Motor** (vom Umrichter betrieben) + **8 Versorgungsnetze** + **1 Motor** (Hilfsmotor)



### 2. Flexibler Umrichterbetrieb (FLOATING)

Mit dieser Betriebsart ist eine Kombination aus umrichtergeführten Motor und netzversorgten Motoren und einer Zusatzpumpe (MA) möglich. Die Motoren (M1 bis M4) werden beim Start zunächst vom Umrichter mit variabler Drehzahlsteuerung angetrieben. Wenn die gewünschte Durchflussmenge mit dem ersten Motor nicht erreicht wird, wird der erste Motor an die Netzversorgung übergeben und ein weiterer umrichtergeführter Motor zugeschaltet. Es können die Betriebsart FLOATING-1 bzw. FLOATING-2 gewählt werden.

#### Flexibler Umrichterbetrieb (FLOATING)

Max. **4 Motoren** + **1 zusätzlicher Motor** (Hilfsmotor)

#### FLOATING-1

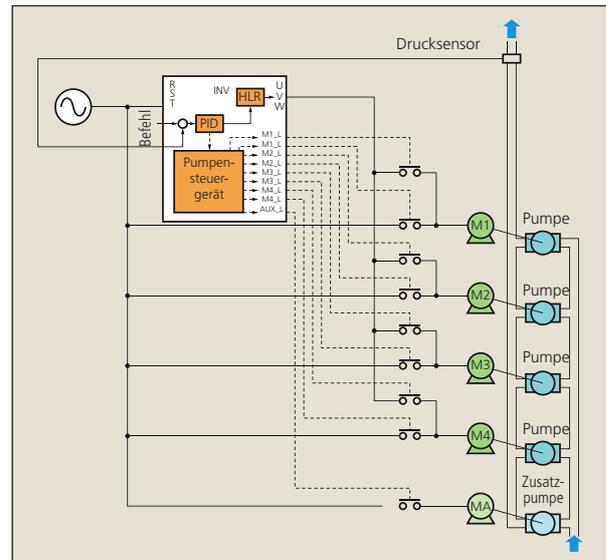
**Erster Motor:** wird umrichterregelt gestartet und danach an die Netzversorgung übergeben.

**Zweiter Motor und folgend:** Der vom Umrichter angetriebene Motor ändert sich im Rotationsverfahren, wenn weitere Motoren zugeschaltet werden.

#### FLOATING-2

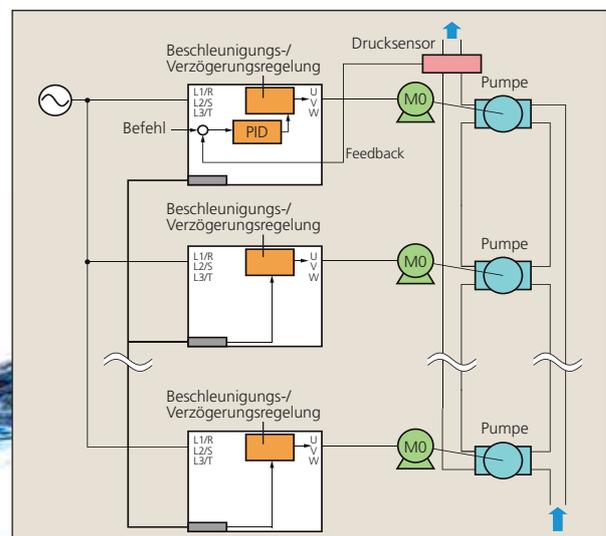
**Erster Motor:** Bleibt immer fest umrichterregelt.

**Zweiter Motor und folgend:** Versorgungsnetz gespeist.



## Wechselseitiger Betrieb Master/Slave

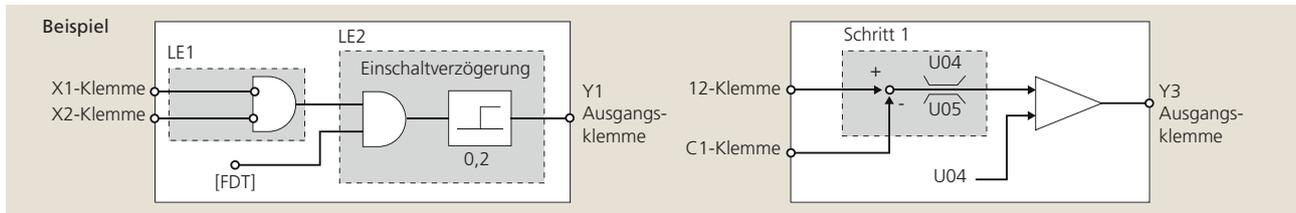
Das System mit bis zu drei Umrichtern wird über eine einfache Datenleitung verbunden. Basierend auf dem im Umrichter integrierten Modbus RTU Protokoll, kommunizieren die einzelnen Umrichter miteinander. Dies ersetzt jegliche externe Steuerung oder Optionen. Der wechselseitige Betrieb ist so abgesichert, dass bei einer Fehlfunktion des Master-Umrichters der nächste Umrichter die Master Funktion übernimmt.



## Benutzerdefinierte Logik (Mini SPS)

Eine Benutzerdefinierte Logik ist im Frequenzrichter integriert. Damit werden logische und arithmetische Schaltungen für die digitalen und analogen Eingangs- und

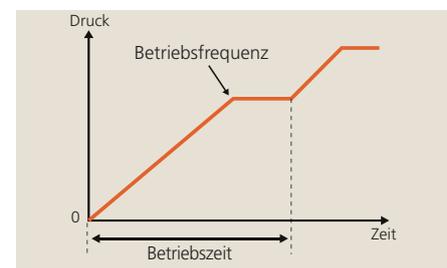
Ausgangssignale gebildet, die den Aufbau einer einfachen Relaissequenz ermöglichen, so dass Signale frei verarbeitet werden können. 14 Logikschritte können verwendet werden.



## Rohrfüllmodus (Boost-Funktion)

Es wird eine feste Frequenz erzwungen, die gegenüber der PID-Regelung Vorrang hat. Durch Einstellung von Betriebsfrequenz, Betriebszeit und Beschleunigungszeit beim Systemstart wird ein optimaler Pumpenstart gewährleistet.

- Der Fülldruck kann nach dem Systemstart über einen bestimmten Zeitraum beibehalten werden.

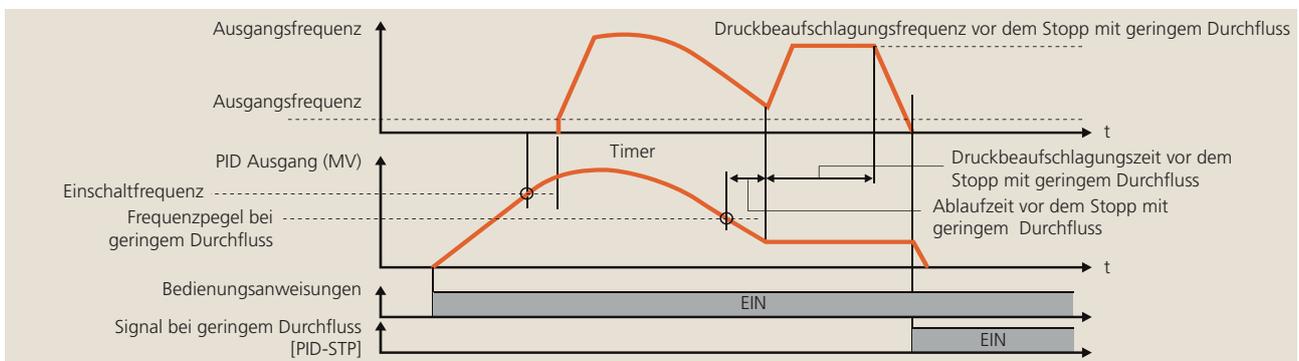


## Funktion für niedrigen Durchfluss

(Druckbeaufschlagungsfrequenz vor dem Stopp mit geringem Durchfluss anwendbar)

Der Umrichterbetrieb kann gestoppt werden (Schlafmodus), wenn die Durchflussmenge durch den Anstieg des Systemdrucks zu sehr absinkt. Außerdem kann die Stillstandszeit

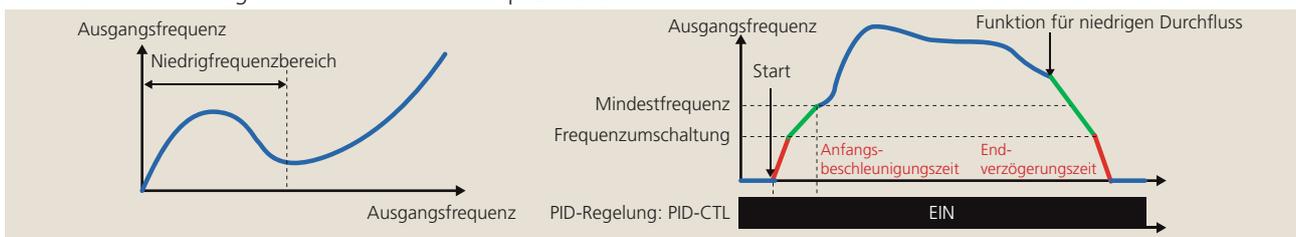
verlängert werden da vor dem Anhalten eine Druckbeaufschlagung erfolgt. Optimaler Energiespareffekt.



## Schnellstart- / Schnellstopprampe

Wenn eine Pumpe, z.B. eine Tiefbrunnenpumpe, über einen längeren Zeitraum bei geringer Drehzahl betrieben wird, erleidet sie u. U. Schäden, da im niedrigen Drehzahlbereich ein hoher Laststrom vorliegt. In diesem Fall können spezifische

Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten für den niedrigen Drehzahlbereich festgelegt werden, um einen längeren Betrieb zu vermeiden.



## Weitere Funktionen

- 4PID-Regelung
- Limitierung der Systemstarts pro Stunde
- Schutz vor unnormalem Druckanstieg
- Leckgenerkennung
- Motorfang- „Pick-up“-Funktion
- Trockenlaufschutz
- Passwortschutz
- Verzögerungsrampe zum Schutz des Rückschlagventils

# Spezifikationen

## Dreiphasig, 400 V (0,75 ~ 710 kW)

Gerät		Technische Daten														
Modell	FRN□□□AQ1#-4E: FRENIC-AQUA	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
Standard-Motor (Nennleistung) [kW] <sup>*1</sup>		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
Ausgangsgrößen	Nennleistung [kVA] <sup>*2</sup>	1,9	3,1	4,1	6,8	10	14	18	24	29	34	45	57	69	85	
	Spannung [V] <sup>*2</sup>	Dreiphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz (mit AVR-Funktion)														
	Nennstrom [A]	2,5	4,1	5,5	9,0	13,5	18,5	24,5	32	39	45	60	75	91	112	
	Überlast-Nennstrom	110% -1min (Toleranz-Intervall für Überlast gemäß IEC 61800-2)														
	Nennfrequenz [Hz]	50, 60 Hz														
Eingangsgrößen	Hauptversorgungsspannung (Anzahl der Phasen, Spannung, Frequenz)	Dreiphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz														
	Hilfsspannung (Anzahl der Phasen, Spannung, Frequenz)	Einphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz														
	Spannung / Frequenzbereich	Spannung: +10 bis -15 % (Unsymmetrie zwischen den Phasen max. 2%)* <sup>4</sup> Frequenz: +5 bis -5 %														
	Eingangs-Nennstrom [A]	1,6	3,0	4,3	7,4	10,3	13,9	20,7	27,9	34,5	41,1	55,7	69,4	83,1	102	
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA]	1,2	2,1	3,0	5,2	7,2	9,7	15	20	24	29	39	49	58	71	
Bremsen	Bremsmoment [%] <sup>*5</sup>	20							10 bis 15							
	Gleichstrombremse	Gleichstrombremse Aktivierungsfrequenz: 0,0 bis 60,0 Hz, Bremszeit: 0 bis 30 s, Bremsstärke: 0 bis 60%														
EMV-Filter (IEC/EN 61800:3-2004)		Störausstrahlung: 1. Umgebung (Kategorie C1/C2), Störfestigkeit 1. und 2. Umgebung														
Zwischenkreisdrossel (DCR)		Integriert (IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-12)														
Sicherheitsnormen		UL508C, C22.2No.14, IEC/EN61800-5-1:2007, EN IEC 61800-5-2:2007, IEC 61508 / IEC 61511														
"#" Schutzklasse (IEC/EN60529)		IP21/IP55														
Kühlmethode		Lüfterkühlung														
Gewicht / Masse [kg]		IP21/IP55	10	10	10	10	10	10	18	18	18	18	23	23	50	50

Gerät		Technische Daten													
Modell	FRN□□□AQ1#-4E: FRENIC-AQUA	75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630	710
Standard-Motor (Nennleistung) [kW] <sup>*1</sup>		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630	710
Ausgangsgrößen	Nennleistung [kVA] <sup>*2</sup>	114	134	160	192	231	287	316	396	445	495	563	731	891	1044
	Spannung [V] <sup>*2</sup>	3-phasig 380 V bis 480V (mit AVR-Funktion)													
	Nennstrom [A]	150	176	210	253	304	377	415	520	585	650	740	960	1170	1370
	Überlast-Nennstrom	110 % -1min (Toleranz-Intervall für Überlast gemäß IEC 61800-2)													
	Nennfrequenz [Hz]	50, 60 Hz													
Eingangsgrößen	Hauptversorgungsspannung (Anzahl der Phasen, Spannung, Frequenz)	Dreiphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz													
	Hilfsspannung (Anzahl der Phasen, Spannung, Frequenz)	Einphasig, 380 bis 480 V, 50/60 Hz													
	Spannung / Frequenzbereich	Spannung: +10 bis -15 % (Unsymmetrie zwischen den Phasen max. 2%)* <sup>4</sup> Frequenz: +5 bis -5 %													
	Eingangs-Nennstrom [A]	136	162	201	238	286	357	390	500	559	628	705	881	1115	1256
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA]	95	113	140	165	199	248	271	347	388	436	489	611	773	871
Bremsen	Bremsmoment [%] <sup>*5</sup>	10 a 15													
	Gleichstrombremse	Aktivierungsfrequenz: 0,0 bis 60,0 Hz, Bremszeit: 0,0 bis 30,0 s, Bremsstärke: 0 bis 60%													
EMV-Filter (IEC/EN 61800:3-2004)		Gleich wie 0,75 bis 55 kW	Konform mit EMV-Standard: Störausstrahlung: 2. Umgebung (Kategorie C3), Störfestigkeit 1. und 2. Umgebung												
Zwischenkreisdrossel (DCR)		Integriert	Standardzubehör (IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-3-12)												
Sicherheitsnormen		UL508C, C22.2No.14, IEC/EN61800-5-1:2007, EN IEC 61800-5-2:2007, IEC 61508 / IEC 61511													
"#" Schutzklasse (IEC/EN60529)		IP21/IP55	IP00												
Kühlmethode		Lüfterkühlung													
Gewicht / Masse [kg]		70	70	62	64	94	98	129	140	245	245	245	330	530	530

\*1) Bei den berücksichtigten Standardmotoren handelt es sich um 4-polige Standardmotoren von Fuji Electric.

\*2) Die Nennleistung bezieht sich auf 440V-Geräte.

\*3) Ausgangsspannung kann Netzspannung nicht überschreiten.

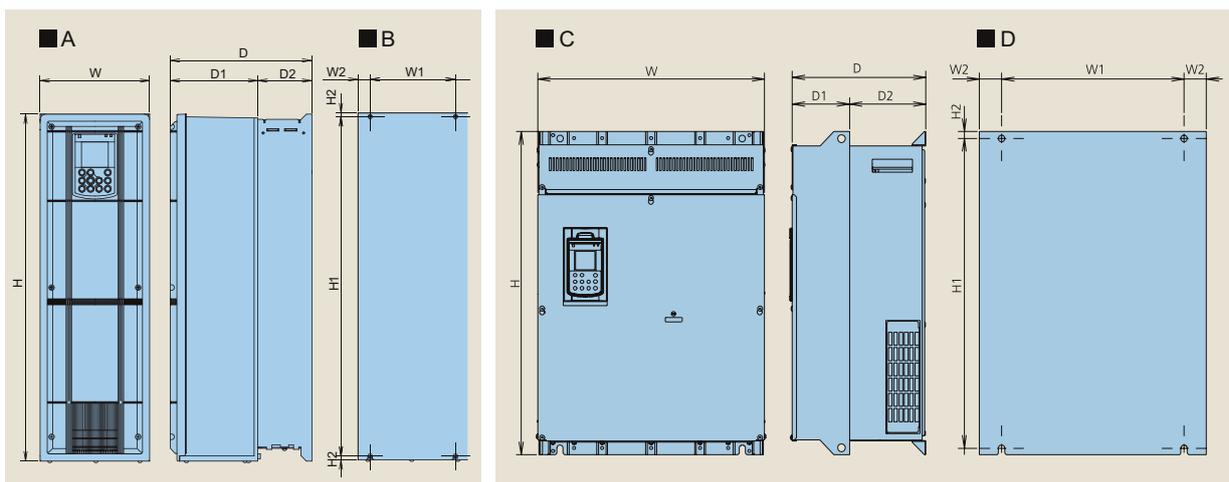
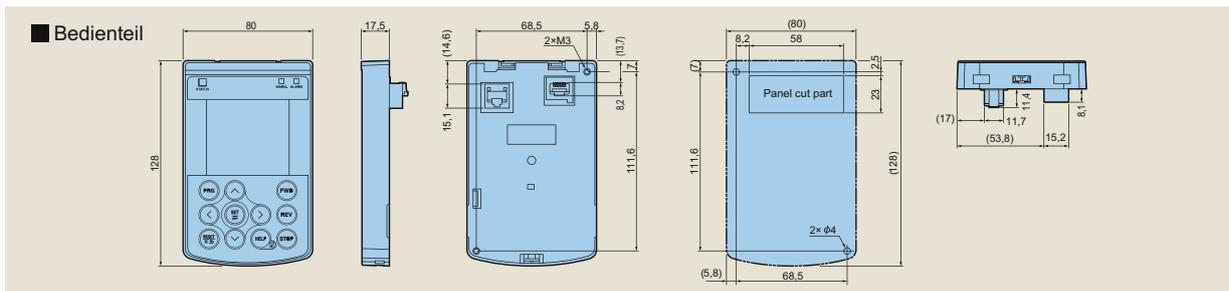
\*4) Unsymmetrie der Ausgleichsspannung [%] = (Max. Spannung [V] - min. Spannung [V]) / 3-phasige Durchschnittsspannung [V] × 67 (siehe IEC61800-3). Wenn die Unsymmetrie zwischen 2 und 3% liegt, wird empfohlen, eine Eingangs-drossel (ACR) zu verwenden.

\*5) Durchschnittlich erreichtes Bremsmoment bei Einsatz eines Motors (je nach Motorleistung unterschiedlich).

# Abmessungen

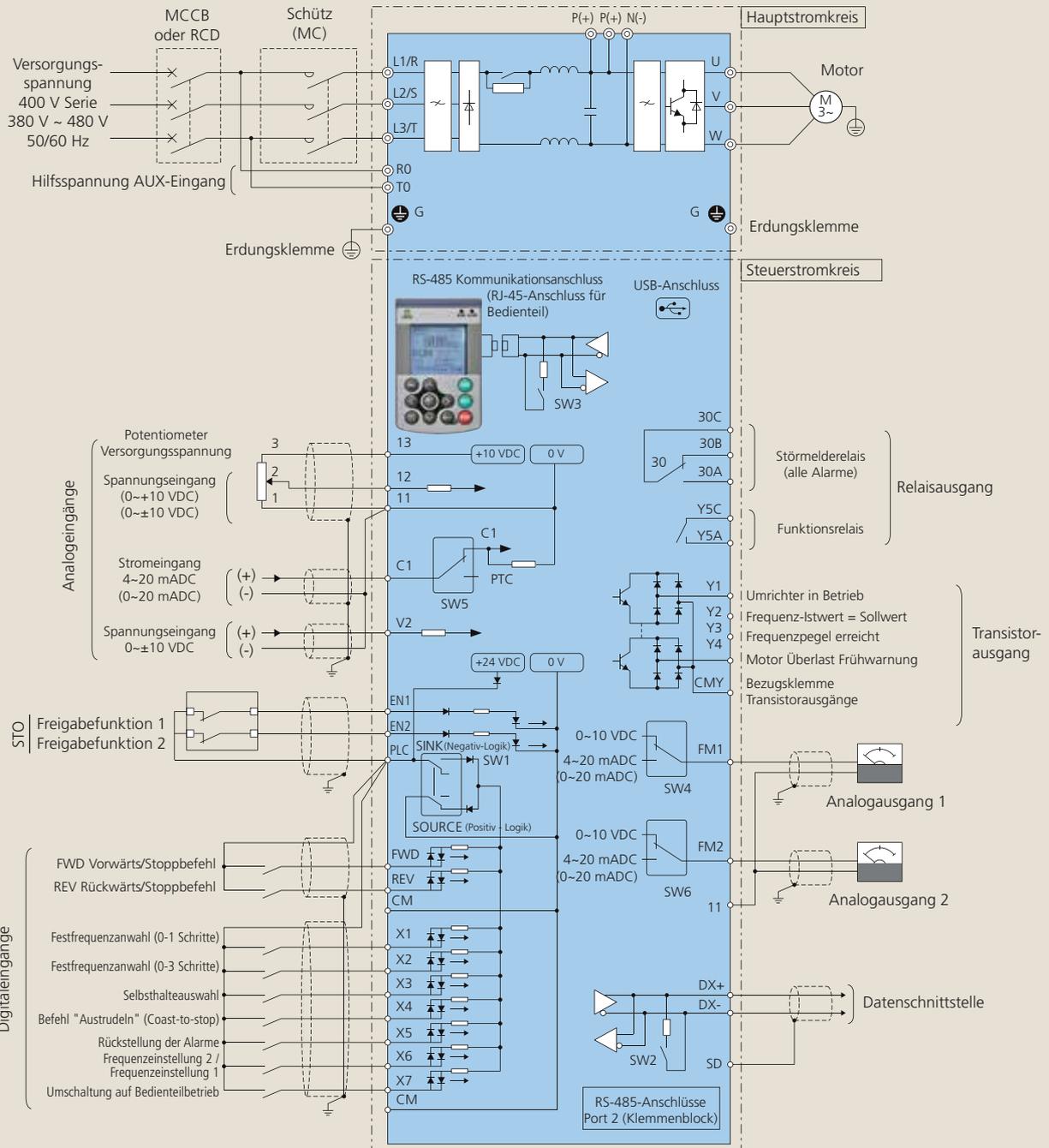
Versorgungsspannung	Motornennleistung (kW)	Umrichtermodell	Außenabmessungen (mm)					Montageabmessungen (mm)					
			Zeichnung	W	H	D	D1	D2	Zeichnung	W1	W2	H1	H2
Dreiphasig 400 V	0,75	FRN0.75AQ1□-4E	A	150	465	262	162	100	B	115	17	451	7
	1,5	FRN1.5AQ1□-4E											
	2,2	FRN2.2AQ1□-4E											
	4,0	FRN4.0AQ1□-4E											
	5,5	FRN5.5AQ1□-4E											
	7,5	FRN7.5AQ1□-4E											
	11	FRN11AQ1□-4E											
	15	FRN15AQ1□-4E											
	18,5	FRN18.5AQ1□-4E											
	22	FRN22AQ1□-4E											
	30	FRN30AQ1□-4E											
	37	FRN37AQ1□-4E											
	45	FRN45AQ1□-4E											
	55	FRN55AQ1□-4E											
	75	FRN75AQ1□-4E											
	90	FRN90AQ1□-4E											
	110	FRN110AQ1S-4E	C	530	740	315	135	180	D	430	50	710	15
	132	FRN132AQ1S-4E											
	160	FRN160AQ1S-4E											
	200	FRN200AQ1S-4E											
	220	FRN220AQ1S-4E											
280	FRN280AQ1S-4E												
315	FRN315AQ1S-4E												
355	FRN355AQ1S-4E												
400	FRN400AQ1S-4E												
500	FRN500AQ1S-4E												
630	FRN630AQ1S-4E												
710	FRN710AQ1S-4E												

□ Schutzklasse: M: IP21, L: IP55, S: IP00. Bauform: bis 37 kW Plastikgehäuse, 45 kW und größer Metalgehäuse.



# Schaltbild

**Grundschahtbild**  
Lieferung ab Werk: in SOURCE-positiver Logik.



## Optionen

### Schnittstellenkarte für Relaisausgang (OPC-RY)

Dies ist eine optionale Karte, die den Transistorausgang an den Klemmen Y1 bis Y4 am Umrichtergehäuse in einen Relaisausgang konvertiert. Jede Karte verfügt über zwei Relaisausgänge; es sind insgesamt vier Relaisausgänge vorhanden, wenn zwei Karten installiert sind.

Anmerkung: Wenn die Karte vorhanden ist, können die Klemmen Y1 bis Y4 am Umrichtergehäuse nicht verwendet werden.

<b>Relaisausgang:</b>	2 integrierte Schaltkreise
<b>Signaltyp:</b>	1c
<b>Kontaktausgangsleistung:</b>	AC 250 V; 0,3 A $\cos \varphi = 0.3$ DC 48 V; 0,5 A (max. Belastung)

### Schnittstellenkarte für Analogeingang (OPC-AIO)

Diese Karte ermöglicht die Verwendung von analogen Ein- und Ausgängen.

<b>Analogeingänge:</b>	1 analoger Spannungseingang (0~±10V) 1 analoger Stromeingang (4 ~ 20 mA)
<b>Analogausgänge:</b>	1 analoger Spannungsausgang (0 ±10 V) 1 analoger Stromausgang (4 ~ 20 mA)

### CC-Link Kommunikationskarte (OPC-CCL)

Bei Anschluss dieser Karte an das Master-Gerät sind Datenübertragungsraten bis zu 10Mbps möglich und die gesamte Übertragungsdistanz deckt bis zu 1200 m ab.

<b>Anzahl der Anschlussknoten:</b>	42
<b>Kommunikationstyp:</b>	CC-Link Ver1.10 und Ver2.0
<b>Übertragungsrate:</b>	156 kbps~

### PROFIBUS DP Kommunikationskarte (OPC-PDP2)

Bei Verwendung dieser Karte können Bedienanweisungen und Frequenzbefehle vom Master-Gerät PROFIBUS DP ausgegeben, Betriebsbedingungen überwacht und alle Funktionscodes verändert und überprüft werden.

<b>Anzahl der Anschlussknoten:</b>	9,6 kbps~12 Mbps
<b>Übertragungsdistanz:</b>	~1.200 m
<b>Anschlusssteil:</b>	6-poliger Klemmenblock

### LonWorks Kommunikationskarte (OPC-LNW)

Mit dieser Karte können Peripheriegeräte (inkl. ein Master-Gerät), die über LonWorks mit dem Umrichter verbunden sind, angeschlossen werden, so dass Bedienanweisungen und Frequenzbefehle vom Master-Gerät ausgegeben werden können.

### Verlängerungskabel für Fernbetrieb Bedienteil (CB-□S)

Diese Leitung wird verwendet, um den Umrichter an das Bedienteil anzuschließen.

Optionstyp	Länge (m)
CB-5S	5
CB-3S	3
CB-1S	1

### IP55 Bedienteil-Abdeckung (CTP-A1)

Beim Einbau des Bedienteils TP-A1 in eine Tür oder Konsole kann der Schutzgrad IP55 erreicht werden.

### Schnittstellenkarte für Relaisausgang (OPC-RY2)

Mit dieser optionalen Schnittstellenkarte können Relaisausgänge (1a) hinzugefügt werden. Wenn diese zusammen mit der Kaskadenregelung verwendet werden, kann die Karte sieben Motoren steuern.

<b>Relaisausgang:</b>	7 integrierte Stromkreise
<b>Signaltyp:</b>	1a
<b>Kontaktausgangsleistung:</b>	AC 250 V; 0,3 A $\cos \varphi = 0.3$ DC 48 V; 0,5 A (max. Belastung)

### Schnittstellenkarte für analogen Stromausgang (OPC-AO)

Mit Hilfe dieser Karte können zwei analoge Stromausgänge (4 bis 20mA) verwendet werden. Diese Karte kann zusammen mit OPC-G1-AIO verwendet werden.

### DeviceNet Kommunikationskarte (OPC-DEV)

Bei Verwendung dieser Karte können Bedienanweisungen und Frequenzbefehle vom Master-Gerät DeviceNet ausgegeben, Betriebsbedingungen überwacht und alle Funktionscodes verändert und überprüft werden.

<b>Anzahl der Anschlussknoten:</b>	max. 64 Geräte (inkl. Master-Gerät)
<b>MAC ID:</b>	0-63
<b>Isolierung:</b>	500 V DC (Oktokoppler)
<b>Übertragungsrate:</b>	500 kbps / 250 kbps / 125 kbps
<b>Stromverbrauch des Netzwerks:</b>	max. 80 mA, 24 V DC

### CANopen Kommunikationskarte (OPC-COP)

Bei Verwendung dieser Karte können Bedienanweisungen und Frequenzbefehle vom Master-Gerät CANopen (z.B. PC und PLC) ausgegeben und sämtliche Parameter festgesetzt und überprüft werden.

<b>Anzahl der Anschlussknoten:</b>	127
<b>Übertragungsrate:</b>	20 k, 50 k, 125 k, 250 k, 500 k, 800 k, 1 Mbps
<b>Übertragungsdistanz:</b>	~2.500 m

### Ethernet Kommunikationskarte (OPC-ETH)

Die Multiprotokollkarte OPC-ETH unterstützt EtherNet/IP, Modbus TCP, BACnet/IP. Konfigurationssoftware im Lieferumfang enthalten. Webserver verfügbar.

### Profinet Kommunikationskarte (OPC-PRT2)

Die Kommunikationskarte OPC-PRT2 unterstützt Profinet IO. Konfigurationssoftware im Lieferumfang enthalten. Webserver verfügbar.

### Pt100 Temperatursensor-Eingangskarte (OPC-PT)

Diese 2-kanalige Eingangskarte für einen Temperatursensor (RTD), kann als Option mit der Frequenzumrichterserie FRENIC-AQUA verwendet werden. Temperaturwerte werden direkt in digitale Signale gewandelt. Verwendbare RTD-Sensoren, "JPT100", "Pt100", "Ni100", "Pt1000", und "Ni1000".

### Batterie (OPK-BP)

Die Batterie wird verwendet, um die Echtzeituhr zu versorgen, wenn der Umrichter ausgeschaltet ist. Die Echtzeituhr ist auch funktionsbereit, wenn der Umrichter durch Stromausfall nicht in Betrieb genommen werden kann.

Hauptsitz Europa  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
Goethering 58  
63067 Offenbach/Main  
Germany  
Tel.: +49 69 669029 0  
Fax: +49 69 669029 58  
info.inverter@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Spanien  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
Sucursal en España  
C/ dels Paletes 8, Edifici B, Primera  
Planta B, Parc Tecnològic del Vallès  
08290 Cerdanyola (Barcelona)  
Tel.: +34 93 5824333  
Fax: +34 93 5824344  
info.spain@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Italien  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
Filiale Italiana  
Via Rizzotto 46  
41126 Modena (MO)  
Tel.: +39 059 4734266  
Fax: +39 059 4734294  
info.italy@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Globaler Hauptsitz Japan  
**Fuji Electric Co., Ltd.**  
Gate City Ohsaki East Tower  
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,  
Tokio 141-0032 Japan  
Tel.: +81 3 5435 7058  
www.fujielectric.com

Schweiz  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
Swiss Branch  
Rietlistrasse 5  
9403 Goldach  
Tel.: +41 71 85829 49  
Fax: +41 71 85829 40  
info.swiss@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Frankreich  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
Succursale France  
265 Rue Denis Papin  
38090 Villefontaine  
Tel.: +33 4 74 90 91 24  
Fax: +33 4 74 90 91 75  
info.france@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com

Großbritannien  
**Fuji Electric Europe GmbH**  
UK Branch  
Bedford i-Lab  
Stannard Way, Priory Business Park  
Bedford MK44 3RZ  
Tel.: +44 1234 834 768  
info.uk@fujielectric-europe.com  
www.fujielectric-europe.com