

FRENIC-AQUA

АС задвижвания ниско напрежение за помпи, вентилатори и компресори

Усмихнете се на природата

AQUA

- ↪ Отлични експлоатационни характеристики
- ↪ Множество функции и опции
- ↪ Лесна поддръжка
- ↪ Предпазва природата



Налични са различни мощности

Налични са следните два типа:

■ Стандартен (с вграден EMC филтър)

0.75 до 710kW (за мощности от 0,75 kW до 90 kW можете да изберете степен на защита IP21 или IP55)

■ Вграден DCR (DC Reactor) + вграден EMC филтър

0.75 до 90kW (за мощности от 0,75 kW до 90 kW можете да изберете степен на защита IP21 или IP55)

Мощност	EMC филтър	DC reactor	Степен на защита
0.75kW до 90kW	вграден	вграден	IP21/IP55
110kW до 710kW	вграден	външен	IP00

Оптимално управление с функция енергоспестяване

- Функция линеаризация
- Непрекъснат контрол върху разликата в температурата и налягането
- Автоматична функция енергоспестяване

Налични специални функции за управление на помпи

- 4PID управление
- Каскадно управление
- Режим на взаимна работа
- Контрол на максималния брой пускове за час
- Засичане на „суха“ помпа
- Време за намаляване на скоростта за защита на клапаните
- Функция малка стойност на дебита
- Засичане на края на кривата
- Функция увеличаване (Boost)
- Ускоряване и намаляване на скоростта в началния етап

Малки размери

Първия инвертор на Fuji с тънък корпус (slim body).

Габаритните размери на инвертори със степен на защита IP21 и IP55 са еднакви.

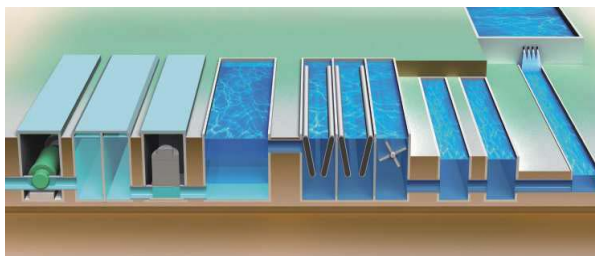
Удобни за потребителя функции

- Режим Пожар (принудителна работа)
- Възможност за програмиране на логиката от потребителя
- Функции Pick-up и Anti-jam
- Векторно управление по момент
- Часовник в реално време
- Удобен пулт за управление с клавиатура и LCD дисплей



Пречиствателни станции и напоителни системи

• Пречиствателни станции



• Напоителни системи

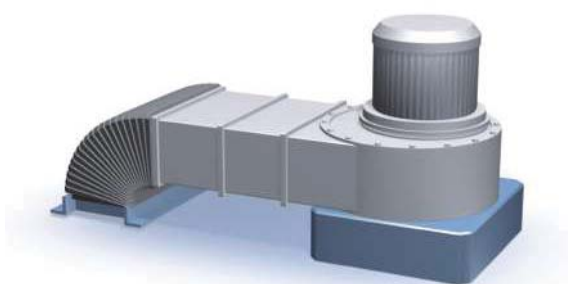


• Помпи



Характеристики	Предимства
Каскадно управление (максимум 8 електродвигателя + 1 допълнителен)	Намаляване на разходите Удължаване на експлоатационния живот на системата
Вграден PID контролер	Оптимизиране на процесите Намаляване на разходите
Засичане на „суха“ помпа	Предпазване на помпата Пестене на енергия
Режим на взаимна работа	Намаляване на първоначалните разходи
Функция предпазване от конденз	Не е необходим нагревател

• Вентилатори

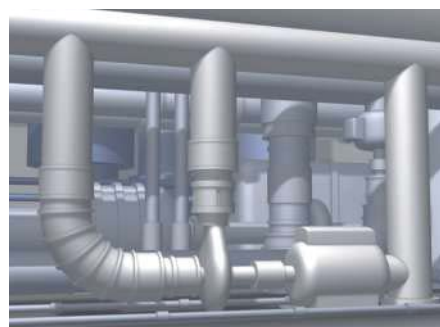


Характеристики	Предимства
Вграден PID контролер	Оптимизиране на процесите Намаляване на разходите
Режим на работа енергоспестяване (съгласно натоварването)	Енергоспестяване
Функция предпазване от конденз	Не е необходим нагревател
Режим на работа Pick-up	Предпазване на вентилатора

Серията честотни инвертори FRENIC AQUA има множество функции за оптималното управление на помпи и вентилатори в пречиствателни станции

• Хидравлични системи

- Маслени помпи
- Шприц машини
- Хидравлични преси
- Екструдери



Оптимален дизайн

Удобен за работа пулт

- С нов по-голям LCD дисплей

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Текуща стойност (PV) * | 5. Изходен ток | 9. Консумация на енергия |
| 2. Зададена стойност (SV) * | 6. Изходно напрежение | 10. Натрупана енергия |
| 3. Манипулирана стойност (MV) * | 7. Въртящ момент | |
| 4. Честота | 8. Обороти | |

Налична функция преобразуване на мерни единици.

19 езика + възможност за преименуване на параметри от потребителя.

* PV - Present Value SV - Setting Value MV - Manipulating Value



- Поддържа 19 езика + възможност за преименуване на параметри

Език				
Японски	Английски	Китайски	Немски	Френски
Испански	Италиански	Руски	Гръцки	Турски
Малайски	Виетнамски	Тайски	Индонезийски	Полски
Чешки	Шведски	Португалски	Холандски	

Часовник в реално време (real time clock - RTC) - стандартно

- Информация за съобщенията с дата и час

- Съхраняване на информация за последните десет грешки и визуализация с дата и час

Бърз анализ на възникнали грешки

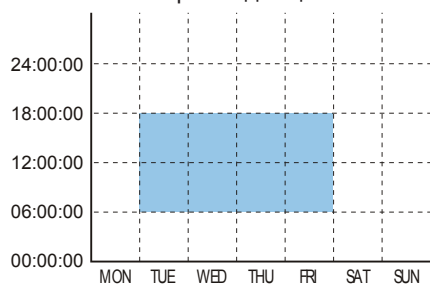
- Функция таймер

- Възможност за задаване на до 4 таймера за седмица
- Възможност за задаване на почивни дни (до 20 за година)

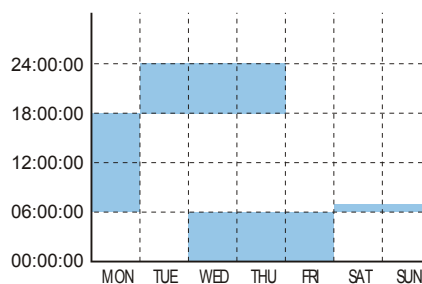
Работния график може да се настрои съгласно реалните условия чрез използване на до 4 таймера

Пример

Работен график по едно и също време през седмицата



Променлив работен график



- Функция преобразуване на мерни единици между стойности PV и SV

Функция	Мерни единици				
Преобразуване на мерни единици	без преобразуване	%	r/min	kW	m³/s
	m³/min	m³/h	L/s	L/min	L/h
	Pa	kPa	MPa	mbar	bar
	mmHg	psi	mWG	inWG	K
	°C	°F	ppm		

FRN 0.75 AQ1 M - 4 E

Серия инвертори: FRN
Стандартна приложима
мощност на електродвигателя
Тип инвертори: AQ: AQUA

Местоположение
E: Европа
Захранващо напрежение
4: 400V
Степен на защита
M: IP21 L: IP55

1 Удобен за работа пулт

Поддръжка на 19 езика, функция HELP, лесно настройване на параметри чрез SV и SP стойности, копиране на данни (три вида), с възможност за сваляне и прикрепване към табло, чрез допълнителен кабел (опция)

4 Кондензаторна платка

Подава сигнал за определяне на експлоатационния живот на кондензаторите (спад в капацитета и общо време за работа). По този начин може да се предвиди график за смяна на кондензаторите.

5 Охлаждащ вентилатор

Лесен за смяна, удължаване на експлоатационния живот чрез включване и изключване на вентилатора.



3 Клеморед на управляващия блок

С възможност за сваляне и лесна подмяна без необходимост от премахване на кабели.

2 Управляваща платка

С USB порт.
Налични са три типа платки (опция), които могат да се монтират.
По заявка, свързване на батерия.
Различни опции за комуникация

6 EMC филтър

Понижава шума.
Наличен при всички габарити инвертори.
Съответствие със стандарт IEC 61800-3

7 DCR

Намалява смущенията от хармоници. Съответства на стандарти IEC/EN61000-3-2 и IEC/EN61000-3-12.
Вграден при инвертори до 90 kW, за инвертори от 110 до 710 kW може да се монтира допълнително (опция).

8 Околна среда

3C2, съответствие със стандарт IEC60721-3-3

9 Други

Софтуер за поддръжка и анализ, работа с батерия (опция)

Стандартно оборудване	Опции
• BACnet MS/TP	• LonWorks • DeviceNet
• Modbus RTU	• Ethernet • CANopen
• Metasys N2	• Profibus • CC-Link

Оптимални функции за използване в пречиствателни станции

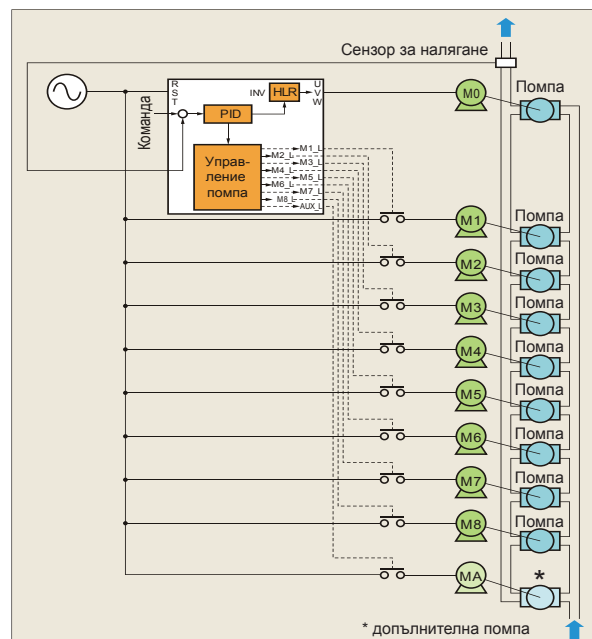
Каскадно управление

1. Фиксиран (FIXED) метод на управление

Системата е конфигурирана чрез комбиниране на електродвигателя, който се управлява от честотния инвертор (M0) с електродвигатели, които са свързани директно към мрежовото захранване (M1 до M8) и допълнителен електродвигател (MA). Електродвигателят, който се управлява от инвертора винаги се означава M0 (фиксиран). Когато необходимия дебит не може да се постигне само с електродвигателя M0 инвертора включва един по един електродвигателите, които са свързани директно към мрежовото захранване.

Фиксиран метод на управление

Максимум 1 електродвигател управляван от инвертора + 8 електродвигателя, свързани директно към мрежовото захранване + 1 допълнителен електродвигател



2. Плаващ (FLOATING) метод на управление

При този метод системата е конфигурирана чрез комбиниране на електродвигатели, които се управляват от честотен инвертор и са свързани директно към мрежовото захранване (M1 до M4) (може да се превключва режима на работа) и допълнителен двигател, който е директно свързан към мрежовото захранване (MA). Когато необходимия дебит не може да се постигне само с първия двигател, то може да се избере режим FLOATING 1 или FLOATING 2.

Плаващ метод на управление

Макс. 4 ел. двигателя + 1 ел. двигател (допълнителен)

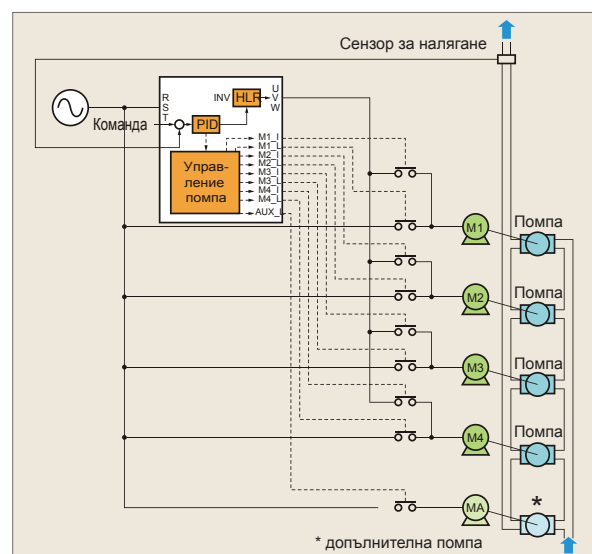
FLOATING-1

Първият двигател е директно свързан към мрежовото захранване. Останалите двигатели се управляват от инвертора.

Двигателят управляван от инвертора променя посоката си на въртене, когато се добави двигател.

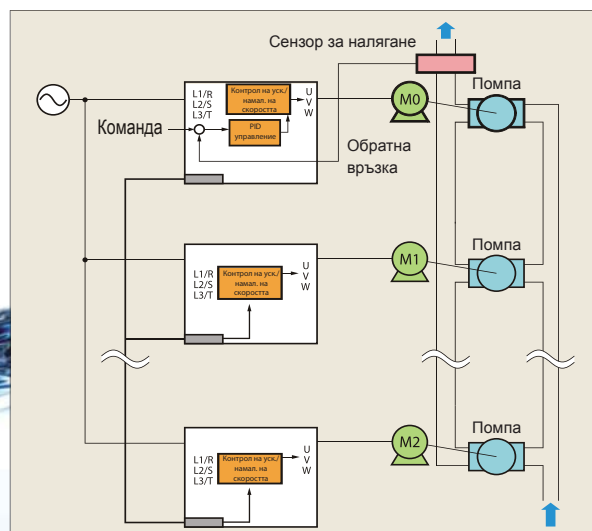
FLOATING-2

Първият двигател се управлява от инвертора. Останалите двигатели са директно свързани към мрежовото захранване.



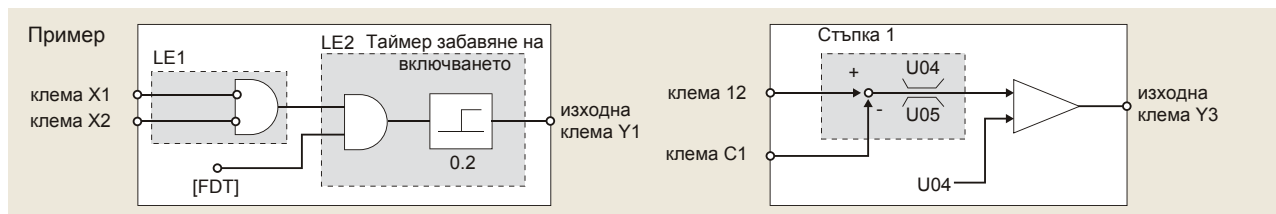
Взаимна работа

Системата може да се конфигурира без да се използва контролер като инверторите се свържат чрез интерфейси за комуникация. В тази система, ако master инвертора се повреди, то следващия инвертор става master. Освен това, може да се намали разходите по окабеляването като се използват Modbus RTU интерфейси за комуникация, което елиминира необходимостта от допълнителни опции.



Програмиране на логиката от потребителя

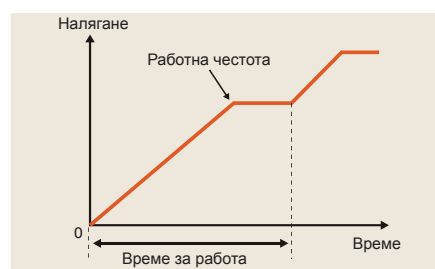
Функцията програмиране на логиката от потребителя е стандартна за тази серия инвертори. Това позволява да се създадат логическа и аритметична вериги за цифровите и аналоговите входни и изходни сигнали, като може да се изгради релейна последователност докато сигналите се обработват свободно. Могат да се използват 14 стъпки.



Функция Усилване (Boost)

Честотата може да се изведе принудително при фиксирано ниво като приоритетна пред PID управлението. Чрез задаване на работна честота, време за работа и време за ускоряване при стартиране може да се постигне оптимален пуск на помпата.

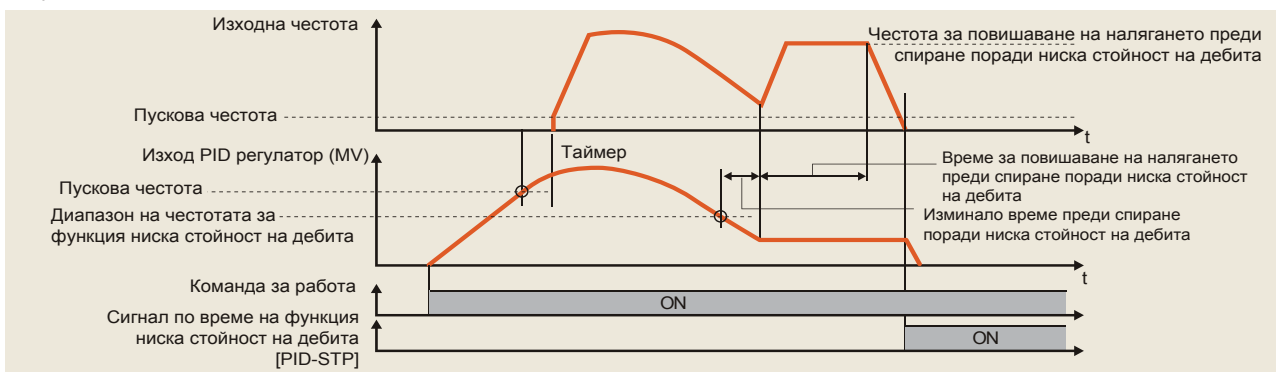
- В момента на стартиране може да се активира режим на работа с повишаване на налягането (pressurization) за определено време.



Функция ниска стойност на дебита

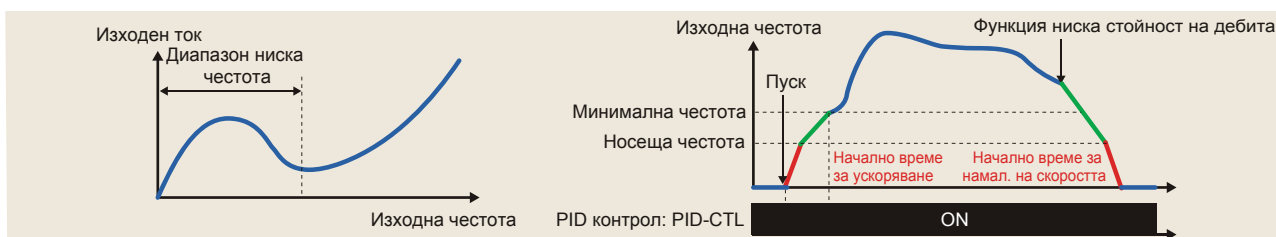
(преди тази функция е наличен режим на работа с повишаване на налягането)

Инвертора може да бъде спряен, когато дебита е малък поради увеличаване на налягането на изхода на помпата. Ако в инсталацията има разширителен резервоар (bladder tank), то времето за спиране може да се удължи, като се увеличи налягането непосредствено преди спиране, което реализира енергоспестяващ режим на работа.



Начално време за ускоряване/ намаляване на скоростта

Когато помпа, напр. за дълбок сондаж, работи при ниски обороти за голям период от време, то тя може да се повреди тъй като тока при натоварване е голям при ниска скорост. Възможно е да се осигури време за ускоряване/ намаляване на скоростта съгласно диапазона на ниска скорост, за да се избегне продължителна работа.



Други функции

- 4PID управление
- Контрол на максималния брой пускове за час
- Предпазване от увеличаване на налягането
- Засичане на края на кривата
- Режим на работа Pick-up
- Засичане на „суха“ помпа
- Парола
- Време за намаляване на скоростта за предпазване на клапана

Стандартни характеристики

Захранващо напрежение 3-фазно 400V (0.75 до 710kW)

Характеристика			Спецификации													
Тип	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
Стандартен електродвигател (номинална мощност) [kW] ^{*1}			0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
Исходни данни	Номинална мощност [kVA] ^{*2}		1.9	3.1	4.1	6.8	10	14	18	24	29	34	45	57	69	85
	Напрежение[V] ^{*3}		3-фазно, 380 до 480V (с функция AVR*)													
	Номинален ток [A]		2.5	4.1	5.5	9.0	13.5	18.5	24.5	32	39	45	60	75	91	112
	Претоварване		110% - 1 min (допуск на диапазона на претоварване: в съответствие със стандарт IEC 61800-2)													
	Номинална честота [Hz]		50, 60Hz													
Входни данни	Мрежово захранване (бр. фази, напрежение, честота)		3-фазно, 380 до 440V, 50Hz/ 3-фазно, 390 до 480V, 60Hz													
	Захранване допълнителен вход		1-фазно, 380 до 480V, 50Hz/ 60Hz													
	Колебание в напрежението и честотата		Напрежение: +10 до -15% (фазовия дисбаланс е в рамките на 2%) ^{*4} Честота: +5 до -5%													
	Номинален входен ток [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
	Необходима захранваща мощност [kVA]		1.2	2.1	3.0	5.2	7.2	9.7	15	20	24	29	39	49	58	71
Спиране	Спирачен момент [%] ^{*5}		20										10 до 15			
	DC спиране		Старт. честота при спиране: 0.00 до 60.0 Hz, Време за спиране: 0.0 до 30.0 s, Ниво на спиране: 0 до 60%													
EMC филтър			Вграден [съответствие с EMC стандарта ** (IEC/EN 61800-3:2004)]													
DC реактор (DC reactor-DCR)			Вграден (IEC/EN 61000-3-2, IEC/EN 61000-3-12)													
Съответствие със стандарти за безопасност			UL 508C, C22.2 No. 14, IEC/ EN 61800-5-1:2007													
Степен за защита (IEC/EN60529)			IP21/ IP55													
Охлаждане			Естествено (само-охлаждане)			Вентилатор										
Тегло/ маса [kg]		IP21/ IP55	10	10	10	10	10	10	18	18	18	18	23	23	50	50

Характеристика			Спецификации													
Тип	FRN□□□AQ1#-4E: FRENIC-AQUA		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630	710
Стандартен електродвигател (номинална мощност) [kW] ^{*1}			75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	500	630	710
Исходни данни	Номинална мощност [kVA] ^{*2}		114	134	160	192	231	287	316	396	445	495	563	731	891	1044
	Напрежение[V] ^{*3}		3-фазно, 380 до 480V (с функция AVR*)													
	Номинален ток [A]		150	176	210	253	304	377	415	520	585	650	740	960	1170	1370
	Претоварване		110% - 1 min (допуск на диапазона на претоварване: в съответствие със стандарт IEC 61800-2)													
	Номинална честота [Hz]		50, 60Hz													
Входни данни	Мрежово захранване (бр. фази, напрежение, честота)		3-фазно, 380 до 440V, 50Hz/ 3-фазно, 390 до 480V, 60Hz													
	Захранване допълнителен вход		1-фазно, 380 до 480V, 50Hz/ 60Hz													
	Колебание в напрежението и честотата		Напрежение: +10 до -15% (фазовия дисбаланс е в рамките на 2%) ^{*4} Честота: +5 до -5%													
	Номинален входен ток [A]		136	162	201	238	286	357	390	500	559	628	705	881	1115	1256
	Необходима захранваща мощност [kVA]		95	113	140	165	199	248	271	347	388	436	489	611	773	871
Спиране	Спирачен момент [%] ^{*5}		10 до15													
	DC спиране		Старт. честота при спиране: 0.00 до 60.0 Hz, Време за спиране: 0.0 до 30.0 s, Ниво на спиране: 0 до 60%													
EMC филтър			Вграден [съответствие с EMC стандарта ** (IEC/EN 61800-3:2004)]													
DC реактор (DC reactor-DCR)			Вграден		Стандартна опция (IEC/EN 61000-3-2,IEC/EN 61000-3-12)											
Съответствие със стандарти за безопасност			UL 508C, C22.2 No. 14, IEC/ EN 61800-5-1:2007													
Степен за защита (IEC/EN60529)			IP21/ IP55		IP00											
Охлаждане			Вентилатор													
Тегло/ маса [kg]		IP21/ IP55	70	70												
		IP00			62	64	94	98	129	140	245	245	245	330	530	530

*1) Приложими стандартни 4-полюсни електродвигатели на Fuji Electric

*2) Номиналната мощност при номинално напрежение 440V

*3) Изходното напрежение не трябва да превишава захранващото

* AVR - Automatic Voltage Regulation - Автоматично регулиране на напрежението

** EMC - Electromagnetic Compatibility - електромагнитна съвместимост

*4) Коефициент на фазов дисбаланс [%] = (макс. напрежение [V] - миним. напрежение [V] / 3-фазно средно напрежение [V] x 67 (моля, вижте IEC61800-3). Когато този коефициент е между 2 и 3%, моля използвайте AC реактор (AC reactor) (опция)

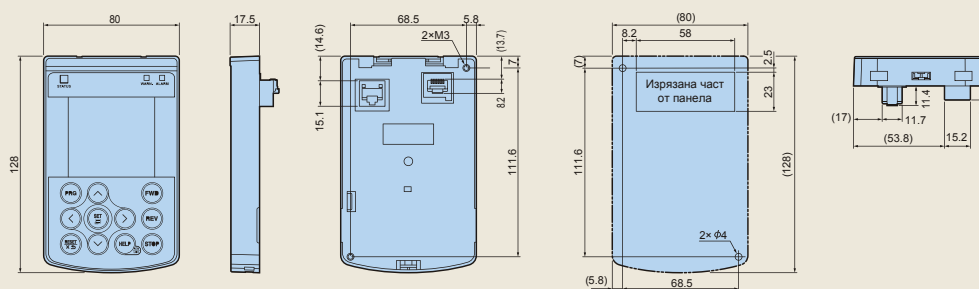
*5) Средна стойност на спирачния момент (варира в зависимост от КПД на електродвигателя.)

Габаритни размери

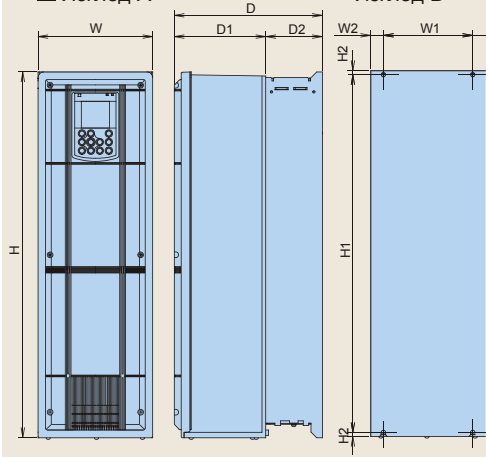
Захранващо напрежение	Мощност (kW)	Инвертор	Габаритни размери (mm)					Присъединителни размери (mm)						
			Изглед	W	H	D	D1	D2	Изглед	W1	W2	H1	H2	
3-фазно 400V	0.75	FRN0.75AQ1□ - 4E	A	150	465	262	162	100	B	115	17	451	7	
	1.5	FRN1.5AQ1□ - 4E												
	2.2	FRN2.2AQ1□ - 4E												
	4.0	FRN4.0AQ1□ - 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	FRN110AQ1□ - 4E	C	530	740	315	135	180	D	430	50	710	15	
	132	FRN132AQ1□ - 4E												
	160	FRN160AQ1□ - 4E												
	200	FRN200AQ1□ - 4E												
	220	FRN220AQ1□ - 4E												
	280	FRN280AQ1□ - 4E												
	315	FRN315AQ1□ - 4E												
	355	FRN355AQ1□ - 4E		680	1000	360	180			580	970			
	400	FRN400AQ1□ - 4E												
	500	FRN500AQ1□ - 4E												
	630	FRN630AQ1□ - 4E			1400	440	260					720		1370
	710	FRN710AQ1□ - 4E												
			880											
			1000	1550	500	313	186		900		1520			

□ Степен на защита: M: IP21, L: IP55, S: IP00. Тип на корпуса: до 37 kW пластмасов, от 45kW до 710 kW метален.

Пулт



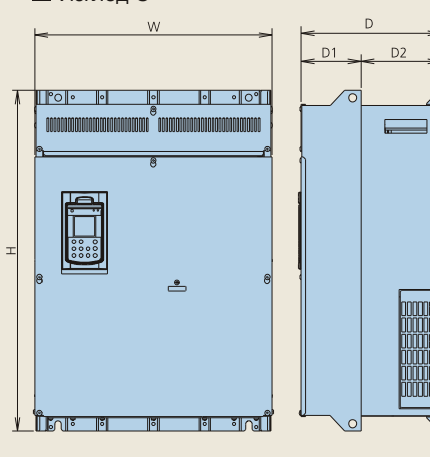
Изглед А



Изглед В



Изглед С



Изглед D

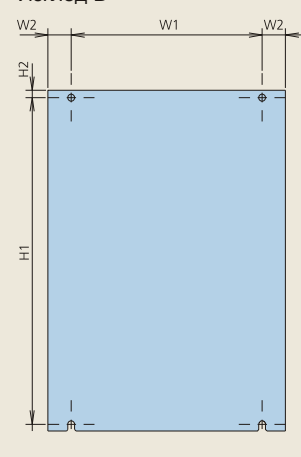
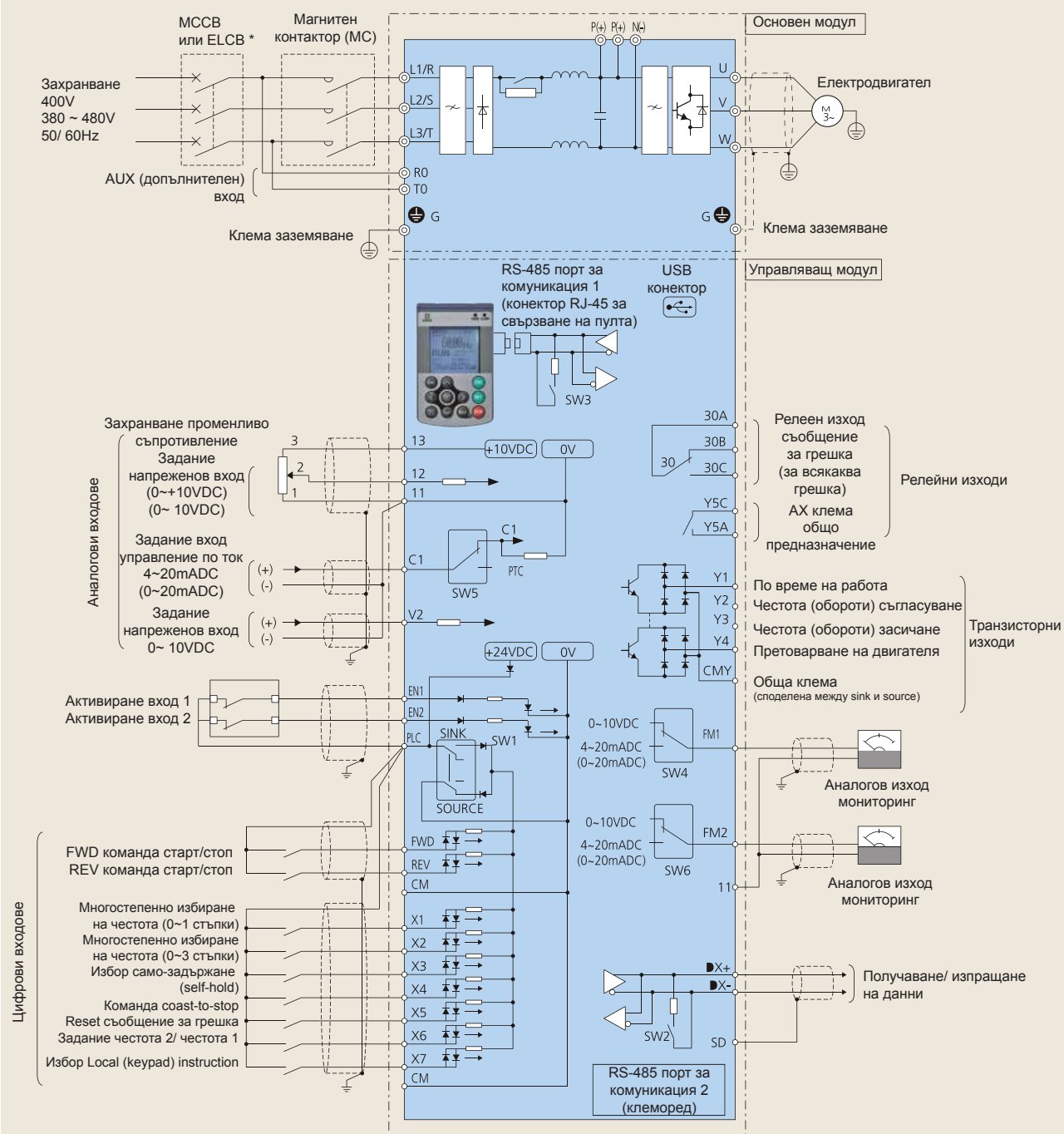


Схема на свързване

Стандартна схема

фабрично се доставя с вход за режим SOURCE и функцията активиране на входа (enable input function)



Опции

Интерфейсна платка релейни изходи (OPC-RY)

Тази платка преобразува транзисторните изходи (клеми Y1 до Y4) на инвертора в релейен изход (1c). Всяка платка има два релейни изхода, а ако се сложат две платки ще са налични 4 релейни изхода.

Забележка: когато картата е монтирана, клеми Y1 до Y4 на инвертора

Релеен изход:	2 вградени вериги
Тип сигнал:	1c
Капацитет контактна точка:	AC250V, 0.3A $\cos \varphi=0$. DC48V, 0.5A (съпротивление при натоварване)

Интерфейсна платка аналогови входове (OPC-AIO)

Тази платка позволява да се използват аналогов вход и изход.

Аналогов вход:	1 аналогов напрежен вход (0~±10V) 1 аналогов вход управление по ток (4~20mA)
Аналогов изход:	1 аналогов напрежен изход (0~±10V) 1 аналогов изход управление по ток (4~20mA)

Комуникационна платка CC-Link (OPC-CCL)

При свързване на тази платка с CC-Link master може да се поддържа комуникация до 10Mbps и разстоянието на предване е до общо 1200 m.

Бр. свързани устройства:	42
Метод за комуникация:	CC-Link Ver1.10 и Ver2.0
Скорост на предаване на данните:	156kbps~

Комуникационна платка ProfiBus DP (OPC-PDP2)

Позволява да се задават команди за работа и инструкции от PROFIBUS-DP Master, мониторинг на работните условия и промяна и проверка на параметрите.

Скорост на предаване на данните:	9.6kbps~12Mbps
Разстояние:	~1,200m
Конектор:	2 x 6 - полюсен клеморед

Комуникационна платка LonWorks (OPC-LNW)

Позволява периферното оборудване (включително и master), което е свързано чрез LonWorks да се свърже с инвертора, което дава възможност да се задават команди за работа и инструкции от master устройство.

Удължителен кабел (CB- □S)

Използва се за свързване на инвертора към пулта за управление.

Кабел каталожен номер	дължина (m)
CB-5S	5
CB-3S	3
CB-1S	1

Интерфейсна платка релейни изходи (OPC-RY2)

Тази платка позволява да се добавят релейни изходи (1a). Когато се използва каскадно управление, тази платка може да управлява седемте електродвигателя.

* При използване на двата релейни изхода на инвертора могат да се управляват 8 ел. двигателя плюс един допълнителен.

Релеен изход:	7 вградени вериги
Тип сигнал:	1a
Капацитет контактна точка:	AC250V, 0.3A $\cos \varphi=0$. DC48V, 0.5A (съпротивление при натоварване)

Интерфейсна платка аналогови изходи (OPC-AO)

Тази платка позволява да се използват два изходи управление по ток (4 до 20mA), но не може да се използва заедно с платка OPC-AIO.

Комуникационна платка DeviceNet (OPC-DEV)

Тази платка позволява да се задават команди за инструкция и честота от DeviceNet master, което дава възможност да се извършва мониторинг на работните условия и промяна и проверка на параметрите.

Брой свързани нодове (node):	макс. 64 (включително master)
MAC ID:	0~63
Изолация:	500V DC (photocoupler insulation)
Скорост на предаване на данните:	500kbps/250kbps/125kbps
Консумация на енергия от мрежата:	макс. 80mA, 24V DC

Комуникационна платка CANopen (OPC-COP)

Тази платка позволява да се задават команди за инструкция и честота от CANopen master (като PC и PLC), което дава възможност за промяна и проверка на всички параметри.

Брой свързани нодове (node):	127
Скорост на предаване на данните:	20k, 50k, 125k, 250k, 500k, 800k, 1Mbps
Разстояние:	~2,500m

Комуникационна платка Ethernet (OPC-ETH)

Свързването на комуникационна платка OPC-ETH към инвертор FRENIC-AQUA позволява на потребителя да управлява инвертора като slave чрез конфигуриране и мониторинг на работата и честотата, като параметрите на инвертора са достъпни през Ethernet master.

Pt 100 входна платка температурен сензор (OPC-PT)

Представява дву-канална входна платка с терморезистор. Позволява директно свързване на терморезистора (RTD-resistance temperature detector) към инвертора и да преобразува температурните стойности в цифрови. Приложими терморезистори са "JPt100", "Pt100", "Ni100", "Pt1000" и „Ni1000“.

Батерия (OPC-BP)

Използва се за часовника в реално време, който може да работи, дори и да няма подадено захранване към инвертора.



Innovating Energy Technology

European Headquarters
Fuji Electric Europe GmbH
Goethering 58
63067 Offenbach/Main
Germany
Tel.: +49 (0) 69 669029 0
Fax: +49 (0) 69 669029 58
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Japanese Headquarters
Fuji Electric Co., Ltd.
Gate City Ohsaki East Tower,
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,
Chuo-ku
Tokyo 141-0032
Japan
Tel: +81 (0) 3 5435 7280
Fax: +81 (0) 3 5435 7425
www.fujielectric.com

France
Fuji Electric Europe GmbH
265 Rue Denis Papin
38090 Villefontaine
Tel.: +33 (0) 4 74 90 91 24
Fax: +33 (0) 4 74 90 91 75
info.france@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Spain
Fuji Electric Europe GmbH
Sucursal en España
Rda. Can Fatjo, 5 edif. D local B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
Tel.: +34 (0) 935 824 333
Fax: +34 (0) 935 824 344
infospain@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Italy
Fuji Electric Europe GmbH
Via Rizzotto 46
41126 Modena (MO)
Tel.: +39 059 4734 266
Fax: +39 059 4734 294
info.italy@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Switzerland
Fuji Electric Europe GmbH
Park Altenrhein
9423 Altenrhein
Tel.: +41 (0) 71 858 29 49
Fax: +41 (0) 71 858 29 40
info@fujielectric.ch
www.fujielectric.de

United Kingdom
Fuji Electric Europe GmbH
Tel.: +44 (0) 7989 090 783
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de



Tagacom - Harlevi & Sie SD
5 Jordan Kyuvliev Str.
8800 Sliven
Bulgaria
Tel.: +359 44 66 22 52
Fax: +359 44 66 22 52
www.tagacom.com
office@tagacom.com