

Честотни регулатори Altivar 312

Каталог

Септември 2009



Презентация	2
Характеристики	4
Каталожни номера	10
Комуникационни платки	12
Диалогови прибори	13
Прибори за конфигуриране	14
Софтуер за настройване SoMove	15
Спирачни съпротивления	17
Мрежови дросели	19
Интегрирани и допълнителни EMC филтри	21
Изходни филтри и моторни дросели	23
Размери	25
Схеми	31
Препоръки за монтаж и инсталиране	33
Комбинации	35
Функции	36



Приложение: Опаковане



Приложение: Транспортиране на материали

Презентация

Честотният регулатор Altivar 312 е предназначен за трифазни асинхронни двигатели 200 ... 600 V от 0,18 kW до 15 kW.

Честотният регулатор Altivar 312 е здрав, компактен и лесен за монтаж. Вградените му функции са подходящи за приложения при компактни индустриални машини.

Още на ниво дизайн на продукта взехме предвид ограниченията, свързани с неговата настройка и употреба, така че да можем да предложим надеждно решение със сравнително ниски разходи на производителите на компактни машини и на монтажниците.

Примери за решения:

- Многобройни варианти за зареждане, редактиране и запаметяване на конфигурации на честотни регулатори като се използват различни инструменти, като например софтуер за настройка SoMove, софтуер за мобилни телефони SoMove Mobile, дистанционни терминали и инструментите за конфигуриране Simple Loader и Multi-Loader.
- Адаптиране към индустриални комуникационни шини и мрежи просто чрез замяна на платката с входове/изходи на честотния регулатор с една от комуникационните платки
- Интерфейс на потребителя, идентичен със серията честотни регулатори скорост Altivar 12, което улеснява настройката и помага за бързото адаптиране на потребителите.

Приложения

Честотният регулатор Altivar 312 включва функции, подходящи за повечето обикновени приложения, включително:

- Транспортиране на материали (малки конвейери, подемна техника и т.н.)
- Опаковане и машини за опаковане (малки машини за опаковки, машини за етикети и т.н.)
- Специални машини (миксери, тестомесачки, текстилни машини и т.н.)
- Помпи, компресори, вентилатори

Функции

Честотният регулатор Altivar 312 има шест логически входа, три аналогови входа, един логически/аналогов изход и два релейни изхода.

Основните налични функции са, както следва:

- Защита на двигателя и честотния регулатор
- Линейни, S,U или настройваеми рампи за развъртане и спиране
- Местно управление на заданието на скоростта, като се използва навигационният бутон
- +/- скорост
- 16 предварително зададени скорости
- PI регулатор и задания
- 2-проводен/3-проводен контрол
- Спирачна последователност
- Автоматично прихващане на въртящ се товар със засичане на скоростта и автоматичен рестарт
- Конфигурация на грешките и на вида спиране
- Запаметяване на конфигурацията в честотния регулатор
- Няколко функции могат да бъдат зададени на един логически вход.

Оптимизирана оферта

Серията честотни регулатори Altivar 312 обхваща мощност на двигателя от 0,18 kW до 15 kW с четири вида източници на захранване:

- 200 V ... 240 V еднофазно, 0,18 kW до 2,2 kW (ATV 312H...M2)
- 200 V ... 240 V трифазно, 0,18 kW до 15 kW (ATV 312H...M3)
- 380 V ... 500 V трифазно, 0,37 kW до 15 kW (ATV 312H...N4)
- 525 V ... 600 V трифазно, 0,75 kW до 15 kW (ATV 312H...S6)

Няколко честотни регулатора могат да бъдат монтирани един до друг, за да се спести пространство.

Честотният регулатор Altivar 312 има вградени комуникационните протоколи Modbus и CANopen. Протоколите са достъпни чрез RJ45 конектора, разположен на долната страна на честотния регулатор.

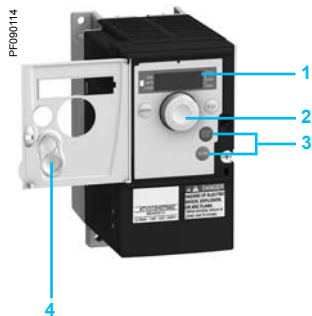
Освен протоколите Modbus и CANopen, които са стандартно достъпни, честотният регулатор Altivar 312 може да бъде свързан към комуникационни шини и мрежи като се замени платката за входове/изходи на честотния регулатор с една комуникационна платка, която се предлага като опция: CANopen Daisy chain, DeviceNet и PROFIBUS DP. Мрежата Modbus TCP и шината Fipio са също достъпни чрез специално предназначени входове. Виж страница 12.



ATV 312H037M3



ATV 312HD15N4



ATV 312H075M2 отворена врата на предния панел



Дистанционен терминал със затворен капак



Дистанционен терминал с отворен капак: достъпни бутони ХОД, НАПРЕД/РЕВЕРС и СТОП/РЕСЕТ



Дистанционен графичен терминал



Прибор за конфигуриране Multi-Loader



Прибор за конфигуриране Simple Loader

Оптимизирана оферта

Цялата серия отговаря на международните стандарти IEC/EN 61800-5-1 и IEC 61800-2 и IEC 61800-3, сертифицирана е по UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST. Разработена е, така че да отговаря на изискванията на директивите за защита на околната среда (RoHS), както и на Европейските директиви за присъждане на CE маркировка.

Електромагнитна съвместимост (EMC)

Интегрирането на EMC филтри в честотните регулатори **ATV 312H...M2** и **ATV 312H...N4** и съответствието с EMC изискванията улесняват монтажа и същевременно е един много икономичен начин устройствата да отговарят на критериите за получаване на CE маркировка.

Филтърът може да бъде изключен чрез джъмпер.

Честотните регулатори **ATV 312H...M3** и **ATV 312H...S6** са проектирани без EMC филтър.

Филтрите се предлагат като опция и могат да бъдат монтирани от клиента, за да намали нивото на емисии на **ATV 312H...M2**, **ATV 312H...M3** и **ATV 312H...N4**. Виж страница 21.

Външни аксесоари и опции

Външни аксесоари и опции, които могат да се използват с честотни регулатори Altivar 312:

- Комплекти за UL съответствие тип 1, планки за директен монтаж на 35 мм шина и т.н.
- Спирачни съпротивления, мрежови дросели, допълнителни EMC входни филтри, изходни филтри и т.н.

Диалогови инструменти и прибори за конфигуриране

Human-Machine interface

Интерфейс Човек-Машина (HMI)

4-цифровия дисплей **1** изписва състоянието на честотния регулатор, стойности на грешки и параметри. Навигационният бутон **2** се използва, за да се движите в менюто, да промените стойности и да промените скоростта на двигателя в режим местно управление.

Бутоните ХОД и СТОП/РЕСЕТ **3** се използват да контролират стартирането и спирането на двигателя в режим местно управление. Те стават достъпни на предния панел като се сваля капака **4** от вратата.

HMI терминал

Честотният регулатор Altivar 312 може да бъде свързан с дистанционен терминал или с дистанционен графичен терминал, които се предлагат като опция.

Терминалът с графичен дисплей може да бъде монтиран на врата на таблото със степен на защита IP 54 или IP 65. осигурява достъп до същите функции като интерфейса Човек-Машина.

Терминалът с графичен дисплей, със своя дисплей с „пълн текст“, осигурява лесен за потребителя интерфейс за конфигуриране, отстраняване на грешки или поддръжка. Виж страница 13.

Софтуер за настройка SoMove

Софтуерът за настройка SoMove може да бъде използван за конфигурация, настройка и отстраняване на грешки на честотния регулатор Altivar 312. Може да се използва с директна връзка или с безжична Bluetooth връзка. Виж страница 15.

Софтуер SoMove Mobile за мобилни телефони

Софтуерът SoMove Mobile се използва за редактиране на параметри на честотния регулатор от мобилен телефон чрез безжична Bluetooth връзка. Освен това, може да се използва за запаметяване на конфигурации. Тези конфигурации могат да бъдат импортирани или експортирани от персоналния компютър чрез безжична Bluetooth връзка.

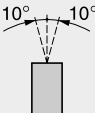
Виж страница 15.

Прибори Simple Loader и Multi-Loader

Simple Loader позволява конфигурацията на един ел. захранен честотен регулатор да бъде копирана на друг ел. захранен честотен регулатор. Multi Loader позволява конфигурации да бъдат копирани от един компютър или ел. захранен честотен регулатор и дублирани на друг ел. захранен честотен регулатор.

Виж страница 14.

Характеристики, свързани с околната среда

Съответствие на стандарти			Честотните регулатори Altivar 312 са разработени, така че да отговарят на най-стриктните международни стандарти и препоръките, отнасящи се до електрическо индустриално контролно оборудване (IEC) и най-вече на IEC 61800-5-1 (ниско напрежение), IEC 61800-3 3 (проведен и излъчен EMC имунитет и емисии)
Имунитет EMC			IEC 61800-3, Околна среда 1 и 2 (изисквания за EMC и методи за специфично тестване) IEC 61000-4-2 ниво 3 IEC 61000-4-3 ниво 3 IEC 61000-4-4 ниво 4 IEC 61000-4-5 ниво 3
Проведени и излъчени EMC емисии	ATV 312H●●●●●		IEC 61800-3, Околна среда 2 (индустриално захранване) и 1 (обществена мрежа), ограничено разпространение
	ATV 312H018M2...HU15M2 ATV 312H037N4...HU40N4		IEC 61800-3 Категория C2 С допълнителен филтър за EMC (1): ■ IEC 61800-3 Категория C1
	ATV 312HU22M2, ATV 312HU55N4...HD15N4		IEC 61800-3 Категория C3 С допълнителен филтър за EMC (1): ■ IEC 61800-3 Категория C2 ■ IEC 61800-3 Категория C1
	ATV 312H018M3...HD15M3		С допълнителен филтър за EMC (1): ■ IEC 61800-3 Категория C2
CE маркировка			Честотните регулатори са маркирани със CE маркировка в съответствие с Европейските директиви за ниско напрежение (2006/95/EC) и директивите за EMC (2004/108/EC)
Сертификати на продукта			UL, CSA, NOM, GOST и C-Tick
Степен на защита			IP 31 и IP 41 за горната част и IP 21 за клемите
Устойчивост на вибрации	За честотни регулатори, които не са монтирани на шина		В съответствие с IEC 60068-2-6: 1,5 мм върх до върх от 3 до 13 Hz, 1 gn от 13 до 150 Hz
Устойчивост на удар			15 gn за 11 msec в съответствие с IEC 60068-2-27
Максимално замърсяване на околната среда Дефиниция на изолация			Степен 2 в съответствие с IEC 61800-5-1
Условия на околната среда Употреба			IEC 60721-3-3 класове 3C2 и 3S2
Относителна влажност		%	5 ... 95 без конденз, без капеща вода, в съответствие с IEC 60068-2-3
Температура на въздуха около регулатора	Работа	°C	-10 ... +50 без декласиране -10 ... +60 с декласиране, със свален защитен капак от горната страна на честотния регулатор (виж кривите на декласиране, страница 33)
	Съхранение	°C	-25...+70
Максимална височина на работа	ATV 312H●●●●●	m	1000 без декласиране
	ATV 312H●●●M2	m	До 2000 при еднофазно захранване и заземена разпределителна мрежа, намалете тока с 1% на всеки допълнителни 100 м.
	ATV 312H●●●M3 ATV 312H●●●N4 ATV 312H●●●S6	m	До 3000 при еднофазно захранване, намалете тока с 1% на всеки допълнителни 100 м.
Работно положение Максимален постоянен ъгъл в зависимост от нормалната вертикална позиция за монтаж			

(1) Виж таблицата на страница 22, за да проверите разрешените дължини за кабели.

Характеристики на честотния регулатор

Диапазон на изходната честота		Hz	0...500
Модулираща честота		kHz	Номинална модулираща честота: 4kHz без декласиране при непрекъсната работа Настройваема по време на работа от 2 ... 16 kHz Над 4 kHz намалете номиналния ток на честотния регулатор. Номиналният ток на мотора не трябва да превишава тази стойност. Виж кривите за декласиране на страница 33
Диапазон на регулиране			1...50
Краткотрайно претоварване			170 ... 200% от номиналния въртящ момент на мотора (типична стойност)
Спирачен момент	Със спирачен резистор	ATV 312H●●●●●	100% от номиналния въртящ момент на мотора или до 150% за 60 сек
	Без спирачен резистор	ATV 312H018M2	150% от номиналния въртящ момент на мотора (типична стойност)
		ATV 312H037M2...H075M2	100% от номиналния въртящ момент на мотора (типична стойност)
		ATV 312H018M3...H075M3	
		ATV 312H037N4...H075N4	
		ATV 312H075S6	
		ATV 312HU11M2, HU15M2	50% от номиналния въртящ момент на мотора (типична стойност)
		ATV 312HU11M3, HU15M3	
		ATV 312HU11N4, HU15N4	
		ATV 312HU15S6	
		ATV 312HU22M2	30% от номиналния въртящ момент на мотора (типична стойност)
		ATV 312HU22M3...HD15M3	
Максимален краткотраен ток		ATV 312HU22N4...HD15N4	
		ATV 312HU22S6...HD15S6	
Контролни профили			■ Стандартен профил (отношение напрежение/честота) ■ Профил изпълнение (векторно управление без сензор) ■ Профил помпа/вентилатор (квадратично отношение K_n^2) ■ Профил енергоспестяване (при управление на вентилация)
Компенсация на хлъзгането			Автоматична, независимо от натоварването. Може да бъде забранена или настроена

Характеристики на електрическото захранване

Захранване	Напрежение	V	200 - 15% ... 240 + 10% еднофазно за ATV 312●●●●M2 200 - 15% ... 240 + 10% трифазно за ATV 312●●●●M3 380 - 15% ... 500 + 10% трифазно за ATV 312●●●●N4 525 - 15% ... 600 + 10% трифазно за ATV 312●●●●S6	
	Честота	Hz	50...60 + 5%	
Вероятен ток на късо съединение I _{sc}	ATV 312●●●●M2	A	≤ 1000 при еднофазно захранване	
	ATV 312H018M3...HU40M3	A	≤ 5000 при еднофазно захранване	
	ATV 312H037N4...HU40N4			
	ATV 312H075S6...HU40S6			
Захранване на честотния регулатор и изходно напрежение	ATV 312HU55M3...HD15M3	A	≤ 22000 при еднофазно захранване	
	ATV 312HU55N4...HD15N4			
	ATV 312HU55S6...HD15S6			
			Захранване на честотния регулатор	Изходно напрежение на честотния регулатор за мотора
	ATV 312H●●●M2	V	200...240 еднофазно	200...240 трифазно
	ATV 312H●●●M3	V	200...240 трифазно	200...240 трифазно
	ATV 312H●●●N4	V	380...500 трифазно	380...500 трифазно
	ATV 312H●●●S6	V	525...600 трифазно	525...600 трифазно

Характеристики на връзката

(клеми на честотния регулатор за ел. захранване, изход към мотора, DC шина и спирачен модул)

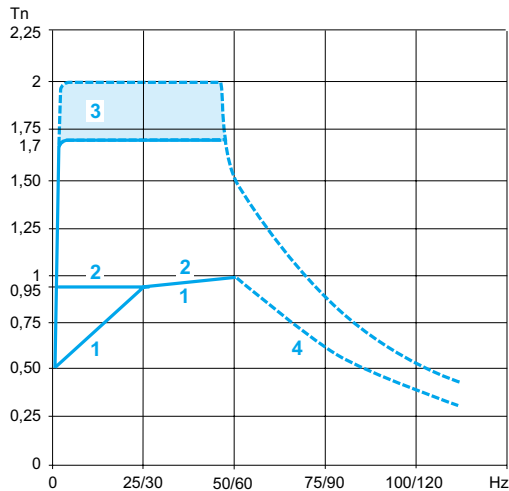
Клеми на честотния регулатор			L1, L2, L3, U, V, W, PC/–, PA/+, PB	
Максимален размер на проводника и затягащ въртящ момент	ATV 312H018M2...H075M2		2.5 mm ² (AWG 14)	
	ATV 312H018M3...HU15M3		0.8 Nm	
	ATV 312HU11M2...HU22M2		5 mm ² (AWG 10)	
	ATV 312HU22M3...HU40M3		1.2 Nm	
	ATV 312H037N4...HU40N4			
	ATV 312H075S6...HU40S6			
	ATV 312HU55M3, HU75M3		16 mm ² (AWG 6)	
	ATV 312HU55N4, HU75N4		2.5 Nm	
	ATV 312HU55S6, HU75S6			
	ATV 312HD11M3, HD15M3		25 mm ² (AWG 3)	
Електрическа изолация	ATV 312HD11N4, HD15N4		4.5 Nm	
	ATV 312HD11S6, HD15S6			
			Електрическа изолация между захранването и контролните клеми (входове, изходи, източници на захранване)	

Електрически характеристики (управление)		
Налични вътрешни източници на захранване		Защитени срещу къси съединения и претоварване: ■ Един 10 V --- източник на захранване (0/+ 8%) за потенциометъра за заданието (2.2 до 10 kΩ), максимален ток 10 mA ■ Един 24 V --- източник на захранване (мин. 19 V, макс. 30 V) за контролните логически входове, максимален ток 100 mA
Аналогов вход		Време за сканиране: < 8 мсек Резолюция: 10 бита Точност: $\pm 4.3\%$ Линейност: $\pm 0.2\%$ от максималната стойност на скалата Употреба: ■ 100 м максимум с екраниран кабел ■ 25 м максимум с неекраниран кабел
AI1		Един аналогов вход за напрежение: 0 ... 10 V ---, импеданс 30 k Ω , максимално безопасно напрежение 30 V
AI2		Един биполярен аналогов вход за напрежение: ± 10 V импеданс 30 k Ω , максимално безопасно напрежение 30 V
AI3		Един аналогов вход за ток: X и Y програмируеми от 0 ... 20 mA, импеданс 250 Ω
Аналогови напрежени изходи или Аналогови токови изходи, които могат да бъдат конфигурирани като логически изходи		2 аналогови изхода: ■ 1 аналогов напрежени изход (AOV) ■ 1 аналогов токов изход (AOC), който може да бъде конфигуриран като логически изход ■ Тези два аналогови изхода не могат да бъдат използвани едновременно
AOV		Аналогов напрежени изход: 0 ... 10 V, минимален импеданс на натоварването 470 Ω , 8-битова резолюция, точност $\pm 1\%$, линейност $\pm 0.2\%$ от максималната стойност на скалата
AOC		Аналогов токов изход: 0 ... 20 mA, минимален импеданс на натоварването 800 Ω , 8-битова резолюция, точност $\pm 1\%$, линейност $\pm 0.2\%$ Аналоговият изход AOC може да бъде конфигуриран като логически изход 24 V, макс 20 mA, минимален импеданс на натоварването 1.2 k Ω Време за сканиране < 8 мсек
Релейни изходи	R1A, R1B, R1C	1 релеен логически изход, 1 N/C контакт и 1 N/O контакт с обща точка Минимален капацитет на превключване: 10 mA при 5 V --- Максимален капацитет на комутация: ■ При активен товар ($\cos \varphi = 1$ и L/R = 0 мсек): 5 A при 250 V ~ или 30 V --- ■ При индуктивен товар ($\cos \varphi = 0.4$ и L/R = 7 мсек): 2 A при 250 V ~ или 30 V --- Време за сканиране: < 8 мсек Превключване: 100,000 операции
	R2A, R2B	1 релеен логически изход, 1 N/C контакт, контактът е отворен при грешка Минимален капацитет на превключване: 10 mA за 5 V --- Максимален капацитет на комутация: ■ При активен товар ($\cos \varphi = 1$ и L/R = 0 мсек): 5 A при 250 V ~ или 30 V --- ■ При индуктивен товар ($\cos \varphi = 0.4$ и L/R = 7 мсек): 2 A при 250 V ~ или 30 V --- Време за сканиране: < 8 мсек Превключване: 100,000 операции
LI логически входове	LI1...LI6	6 програмируеми логически входа, съвместими с PLC контролерите ниво 1, стандарт IEC/EN 61131-2 Импеданс 3.5 kΩ 24 V --- вътрешен или 24 V --- външен източник на захранване (мин 19 V, макс 30 V) Максимален ток: 100 mA Време за сканиране: < 4 мсек Многобройните назначения дават възможност да се конфигурират няколко функции на един и същи вход (например: LI1 със задание напред и предварително зададена скорост 2, LI3 със задание реверс и предварително зададена скорост 3)
	Положителна логика	Състояние 0 ако < 5V или логическия вход не е окабелен Състояние 1 ако > 11V
	Отрицателна логика	Състояние 0 ако > 19 V или логическия вход не е окабелен Състояние 1 ако < 13 V
	CLI позиция	Свързване към PLC изход (виж страница 31)
Максимален размер на проводника за вход/изход и затягащ въртящ момент		2.5 mm² (AWG 14) 0.6 Nm

Електрически характеристики			
Рампи за развъртане и спиране			Профили на рампи: ■ Линейна, може да бъде настроена от 0,1 до 999,9 сек ■ S, U или по желание на клиента ■ Автоматично адаптиране на времето по рампа за спиране, ако се надвишат възможностите за спиране, това адаптиране може да бъде забранено (използване на спирачен резистор)
Напълно спиране			Чрез DC инжектиране: ■ Чрез команда към логически вход(LI1 до LI2) ■ Автоматично веднага щом изчислената изходна честота падне до < 0,5 Hz, периодът е настройваем от 0 до 30 сек или постоянно, токът е настройваем от 0 до 1.2 In
Защити на честотния регулатор и защитни характеристики			Термична защита Защита срещу къси съединения между фазите на мотора Защита срещу отпадане на входна фаза при трифазно захранване Защита срещу отпадане на фаза на мотора Защита срещу пробив между изходните фази и земя Защита срещу високо и ниско захранващо напрежение
Защита на мотора			Термична защита, интегрирана в честотния регулатор чрез непрекъснато изчисление на I ² t
Диелектрична якост	Между земя и силови клеми	ATV 312H●●●M2	2040 V ---
		ATV 312H●●●M3	
		ATV 312H●●●N4	
	Между контролните и силовите клеми	ATV 312H●●●S6	2550 V ---
		ATV 312H●●●M2	
		ATV 312H●●●M3	
	ATV 312H●●●N4	3400 V ~	
		3600 V ~	
Сигнализиране			Изписване кодирано чрез един 4-цифров дисплей (съобщения, стойности) и 5 светодиода за състояние (текущ режим, шина CANopen)
Разделителна способност	Дисплей	Hz	0.1
	Аналогови входове	Hz	Резолюция = ((висока скорост – ниска скорост)/1024) Минимална стойност = 0,1
Времева константа за промяна на задание		мсек	5

Характеристики на комуникационния порт

Налични протоколи		Протоколи Modbus и CANopen интегрирани в честотния регулатор И двата протокола са достъпни чрез единичен RJ45 конектор от долната страна на честотния регулатор
Протокол Modbus		
Структура	Конектор	RJ45
	Физичен интерфейс	RS 485
	Режим на предаване	RTU
	Скорост на предаване	Може да бъде конфигурирана чрез интерфейса Човек-Машина, дистанционния терминал или софтуера за настройка SoMove: 4800, 9600 или 19200 bps
	Брой абонати	31
	Адреси	1 до 247, може да бъде конфигуриран чрез интерфейса Човек-Машина, дистанционните терминали или софтуера за настройка SoMove
Услуги	Функционални профили	CiA 402
	Съобщения	Регистри Четене Задържане (03) Регистри Само Писане (06) Регистри Множествено Писане (16) Идентификация Устройство за Четене (43)
	Мониторинг на комуникацията	Конфигурируема
Протокол CANopen		
Структура	Конектор	RJ45
	Управление на мрежа	Подчинено
	Скорост на предаване	Може да бъде конфигурирана чрез интерфейса Човек-Машина, дистанционния терминал или софтуера за настройка SoMove: 10, 20, 50, 125, 250, 500 kbps или 1 Mbps
	Брой абонати	127
	Адреси	1 до 127, може да бъде конфигуриран чрез интерфейса Човек-Машина, дистанционните терминали или софтуера за настройка SoMove
	Услуги	Брой PDO (обекти за обработване на данни) ■ PDO 1: не може да бъде конфигуриран ■ PDO 6: може да бъде конфигуриран
Услуги	Режими на PDO	PDO 1: асинхронен PDO 6: асинхронен, синхронен, циклично асинхронен
	Брой SDO (обекти за обслужване на данни)	1 обслужващ SDO и 1 предаващ SDO
	Функционални профили	CiA 402
	Мониторинг на комуникацията	Запазване на възлова точка и Heartbeat
	Диагностика	Използване на светодиодиите
	Описателен файл	На интерфейс Човек-Машина
		Можете да намерите информационен файл на нашия уебсайт www.schneider-electric.com или на DVD-ROM „Описание на офертата за честотни и серво задвижвания“



Характеристики на въртящия момент (типични криви)

Кривите определят възможния непрекъснат въртящ момент и кратковременен свръхмомент за самоохлаждащи се и принудително охлаждащи мотори. Единствената разлика е способността на мотора да осигури непрекъснат висок въртящ момент при по-малка от половината от номиналната скорост.

- 1 Самоохлаждащ се мотор: непрекъснат полезен въртящ момент (1)
- 2 Принудително охлаждан мотор: непрекъснат полезен въртящ момент
- 3 Кратковременно претоварване 1,7 до 2 T_n
- 4 Въртящ момент при свръхскорост при постоянна мощност (2)

Специални употреби

Използване с мотор с различна мощност спрямо тази на честотния регулатор

Регулаторът може да захранва всеки мотор, който има по-ниска скорост от тази, за която е проектиран честотния регулатор. За мотори с мощност малко по-висока от тази на честотния регулатор, трябва да се провери дали консумирания ток от мотора не надвишава номиналния работен ток на честотния регулатор.

Тестване при мотор с ниска мощност или без мотор

По време на тестване или поддръжка честотният регулатор може да бъде проверен, без да се налага да се включва към мотор със същата мощност като честотния регулатор (особено полезно при честотния регулатор с висока мощност). Тази употреба изисква деактивиране на защитата, отпадане на изходна фаза към мотора.

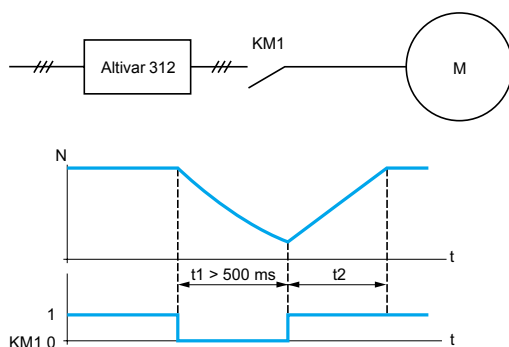
Свързване на мотори в паралел

Мощността на честотния регулатор трябва да бъде по-голяма или равна на сумата от токовете и мощностите на моторите, които ще се управляват. В този случай е необходимо да се осигури външна термична защита за всеки мотор, като се използват сонди или релета за термична защита. Ако три или повече мотора се свържат паралелно, препоръчително е да се монтира моторен дросел между честотния регулатор и моторите. Виж страница 23.

Превключване на мотора на изхода на честотния регулатор

Превключването може да бъде извършено, когато честотният регулатор е отключен или заключен. В случай на превключване при въртене на мотора (отключен честотен регулатор), мотора се контролира и рязва, докато не достигне скоростта от заданието като следва плавно рампа за развъртане. Тази употреба изисква конфигурация на автоматично захващане при въртящ се товар и активиране на функцията, която управлява наличието на изходен контактор.

Типични приложения: байпасираща функция, превключване на паралелно свързани мотори.



KM1: контактор

t_1 : време за отваряне на KM1 (свободно спиране на мотора)

t_2 : развъртане по рампа

N : скорост

Пример при отпадане на контактор към мотора



ATV 312H075M2



ATV 312HU15N4



ATV 312HU30N4



ATV 312HU75N4

Честотни регулатори (диапазон на честотата от 0,5 до 500 Hz)

Мотор		Захранващо напрежение				Altivar 312				
Мощност, указана на табелката (1)		Макс ток (2), (3)		Очаквана мощност	Макс. очакван ток Isc (4)	Номинален ток (In) (1)	Макс. краткотраен ток за 60 s	Разсейвана мощност при ном. ток (In) (1)	Каталожен номер	Тегло
		При U1	При U2							
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
Еднофазно захранване: 200 ... 240 V 50/60 Hz, с вграден ЕМС филтър (3) (5)										
0.18	0.25	3.0	2.5	0.6	1	1.5	2.3	24	ATV 312H018M2	1.500
0.37	0.5	5.3	4.4	1	1	3.3	5	41	ATV 312H037M2	1.500
0.55	0.75	6.8	5.8	1.4	1	3.7	5.6	46	ATV 312H055M2	1.500
0.75	1	8.9	7.5	1.8	1	4.8	7.2	60	ATV 312H075M2	1.500
1.1	1.5	12.1	10.2	2.4	1	6.9	10.4	74	ATV 312HU11M2	1.800
1.5	2	15.8	13.3	3.2	1	8	12	90	ATV 312HU15M2	1.800
2.2	3	21.9	18.4	4.4	1	11	16.5	123	ATV 312HU22M2	3.100
Трифазно захранване: 200 ... 240 V 50/60 Hz, без ЕМС филтър (3) (6)										
0.18	0.25	2.1	1.9	0.7	5	1.5	2.3	23	ATV 312H018M3	1.300
0.37	0.5	3.8	3.3	1.3	5	3.3	5	38	ATV 312H037M3	1.300
0.55	0.75	4.9	4.2	1.7	5	3.7	5.6	43	ATV 312H055M3	1.300
0.75	1	6.4	5.6	2.2	5	4.8	7.2	55	ATV 312H075M3	1.300
1.1	1.5	8.5	7.4	3	5	6.9	10.4	71	ATV 312HU11M3	1.700
1.5	2	11.1	9.6	3.8	5	8	12	86	ATV 312HU15M3	1.700
2.2	3	14.9	13	5.2	5	11	16.5	114	ATV 312HU22M3	1.700
3	–	19.1	16.6	6.6	5	13.7	20.6	146	ATV 312HU30M3	2.900
4	5	24.2	21.1	8.4	5	17.5	26.3	180	ATV 312HU40M3	2.900
5.5	7.5	36.8	32	12.8	22	27.5	41.3	292	ATV 312HU55M3	6.400
7.5	10	46.8	40.9	16.2	22	33	49.5	388	ATV 312HU75M3	6.400
11	15	63.5	55.6	22	22	54	81	477	ATV 312HD11M3	10.500
15	20	82.1	71.9	28.5	22	66	99	628	ATV 312HD15M3	10.500
Трифазно захранване: 380 ... 500 V 50/60 Hz, с вграден ЕМС филтър (3) (5)										
0.37	0.5	2.2	1.7	1.5	5	1.5	2.3	32	ATV 312H037N4	1.800
0.55	0.75	2.8	2.2	1.8	5	1.9	2.9	37	ATV 312H055N4	1.800
0.75	1	3.6	2.7	2.4	5	2.3	3.5	41	ATV 312H075N4	1.800
1.1	1.5	4.9	3.7	3.2	5	3	4.5	48	ATV 312HU11N4	1.800
1.5	2	6.4	4.8	4.2	5	4.1	6.2	61	ATV 312HU15N4	1.800
2.2	3	8.9	6.7	5.9	5	5.5	8.3	79	ATV 312HU22N4	3.100
3	–	10.9	8.3	7.1	5	7.1	10.7	125	ATV 312HU30N4	3.100
4	5	13.9	10.6	9.2	5	9.5	14.3	150	ATV 312HU40N4	3.100
5.5	7.5	21.9	16.5	15	22	14.3	21.5	232	ATV 312HU55N4	6.500
7.5	10	27.7	21	18	22	17	25.5	269	ATV 312HU75N4	6.500
11	15	37.2	28.4	25	22	27.7	41.6	397	ATV 312HD11N4	11.000
15	20	48.2	36.8	32	22	33	49.5	492	ATV 312HD15N4	11.000
Трифазно захранване: 525 ... 600 V 50/60 Hz, без ЕМС филтър (3)										
0.75	1	2.8	2.4	2.5	5	1.7	2.6	36	ATV 312H075S6 (7)	1.700
1.5	2	4.8	4.2	4.4	5	2.7	4.1	48	ATV 312HU15S6 (7)	1.700
2.2	3	6.4	5.6	5.8	5	3.9	5.9	62	ATV 312HU22S6 (7)	2.900
4	5	10.7	9.3	9.7	5	6.1	9.2	94	ATV 312HU40S6 (7)	2.900
5.5	7.5	16.2	14.1	15	22	9	13.5	133	ATV 312HU55S6 (7)	6.200
7.5	10	21.3	18.5	19	22	11	16.5	165	ATV 312HU75S6 (7)	6.200
11	15	27.8	24.4	25	22	17	25.5	257	ATV 312HD11S6 (7)	10.000
15	20	36.4	31.8	33	22	22	33	335	ATV 312HD15S6 (7)	10.000

(1) Тези стойности са дадени при модулираща честота 4 kHz, за използване при непрекъсната работа. Модулиращата честота може да бъде настроена между 2 и 16 kHz. Над 4 kHz намаляете номиналния ток на честотния регулатор. Номиналният ток на двигателя не трябва да надвишава тази стойност. Виж кривите на декласиране на страница 33.

(2) Типична стойност за 4-полюсен мотор, максимална модулираща честота от 4 kHz, без мрежов дросел максимален очакван ток Isc (4).

(3) Минимално (U1) и максимално (U2) номинално напрежение на захранването: 200 (U1) ... 240 V (U2), 380 (U1) ... 500 V (U2), 525 (U1) ... 600 V (U2)

(4) Ако линейният ток Isc е по-голям от стойностите в таблицата, добавете мрежови дросели (виж страница 19)

(5) Честотният регулатор се доставя с вграден ЕМС филтър категория C2 или C3. Този филтър може да бъде изключен.

(6) ЕМС филтърът се предлага като опция (виж страница 21)

(7) Задължителен мрежов дросел, поръчва се отделно (виж страница 19)

PF080870



VW3 A9 804

Акcesoари

Описание	За честотни регулатори	Каталожен номер	Тегло кг
Монтажни планки за монтаж на 35 мм шина	ATV 312H018M2...H075M2	VW3 A9 804	0.290
	ATV 312H018M3...H075M3		
	ATV 312HU11M2, HU15M2	VW3 A9 805	0.385
	ATV 312HU11M3...HU22M3 ATV 312H037N4...HU15N4 ATV 312H075S6, HU15S6		
Комплекти за съответствие с UL тип 1 Механично устройство за фиксиране към долната част на регулатора. За директно свързване на кабели към честотния регулатор чрез тръби или кабелни обувки	ATV 312H018M2...H075M2	VW3 A31 812	0.400
	ATV 312H018M3...H075M3	VW3 A31 811	0.400
	ATV 312HU11M3, HU15M3	VW3 A31 813	0.400
	ATV 312HU11M2, HU15M2	VW3 A31 814	0.500
	ATV 312HU22M3 ATV 312H037N4...HU15N4 ATV 312H075S6, HU15S6		
	ATV 312HU22M2	VW3 A31 815	0.500
	ATV 312HU30M3, HU40M3 ATV 312HU22N4...HU40N4 ATV 312HU22S6, HU40S6		
	ATV 312HU55M3, HU75M3 ATV 312HU55N4, HU75N4 ATV 312HU55S6, HU75S6	VW3 A31 816	0.900
	ATV 312HD11M3, HD15M3 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	VW3 A31 817	1.200

Документация

Описание	Каталожен номер	Тегло кг
DVD ROM „Описание на офертата за честотни и сервозадвигания“ включва (1): ■ Техническа документация (ръководства за програмиране, ръководства за монтаж, ръководства за бърза справка) ■ Софтуер за настройка SoMove lite ■ Каталози ■ Брошури	VW3 A8 200	0.100

Резервни части

Описание	За честотни регулатори	Каталожен номер	Тегло кг
Платка вход/изход	ATV 312H●●●●●	VW3 A312 01	0.200
Вентилатори	ATV 312HU11M2, HU15M2 ATV 312HU11M3, HU22M3 ATV 312H037N4, HU15N4 ATV 312H075S6, HU15S6	VZ3 V3 101	0.200
	ATV 312HU22M2 ATV 312HU30M3, HU40M3 ATV 312HU22N4, HU40N4 ATV 312HU22S6, HU40S6	VZ3 V3 102	0.200
	ATV 312HU55M3, HU75M3 ATV 312HU55N4, HU75N4 ATV 312HU55S6, HU75S6	VZ3 V3 103	0.200
	ATV 312HD11M3, HD15M3 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	VZ3 V3 104	0.300

PF080847



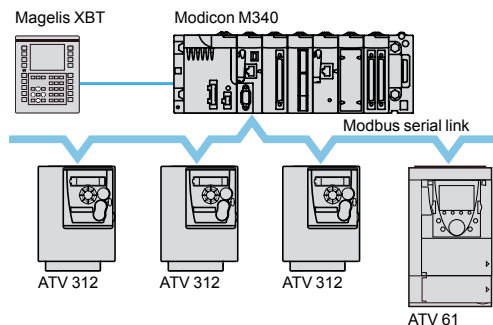
VZ3 V3 101

(1) Съдържанието на този DVD-ROM можете да намерите и на нашия уебсайт www.schneider-electric.com

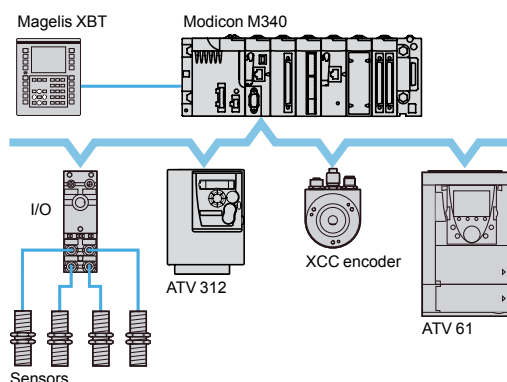
Честотни регулатори

Altivar 312

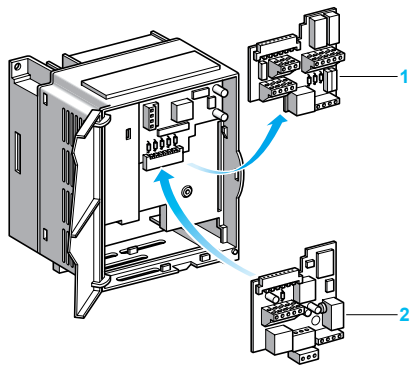
Комуникационни платки



Пример за конфигурация с Modbus



Пример за конфигурация с CANopen



Пример за инсталиране на комуникационна платка

Презентация

Честотният регулатор Altivar 312 е проектиран да отговаря на изискванията за конфигурация за основните инсталации за индустриални комуникации. По принцип включва комуникационните протоколи Modbus и CANopen. Освен това, може да бъде свързан към други индустриални комуникационни шини и мрежи като се използва една от комуникационните платки или модули, които се предлагат като опция.

Стандартна конфигурация

Честотният регулатор Altivar 312 е оборудван с контролна карта вход/изход **1**, която включва:

- Клеми вход/изход, включващи:
 - Шест логически входа: LI1 до LI6
 - Три аналогови входа: AI1 до AI3
 - Два аналогови изхода: AOV и AOC (1)
 - Два релейни изхода: R1 и R2
- Комуникационен порт Modbus/CANopen, достъпен чрез RJ45 конектор

Комуникационният порт Modbus/CANopen е за управление на честотния регулатор чрез PLC контролер или някакъв друг контролер.

Освен това, се използва за свързване на диалогови инструменти и прибори за конфигуриране:

- Дистанционен терминал
- Дистанционен графичен терминал
- Софтуер за настройка SoMove
- Софтуер за мобилни телефони SoMove Mobile
- Прибори за конфигуриране Simple Loader и Multi-Loader

Комуникационни платки за индустриални приложения

Предлагат се като опция няколко комуникационни платки за индустриални приложения **2**. Тези платки се използват вместо контролната карта вход/изход на честотния регулатор **1**.

Предлагат се следните комуникационни платки: CANopen, DeviceNet и PROFIBUS DP.

Комуникационни модули

Честотният регулатор Altivar 312 може да бъде свързан към други комуникационни шини и мрежи чрез модули, които се предлагат като опция:

- Мрежа Modbus TCP чрез връзка Ethernet/Modbus
- Шина Fipio чрез вход Fipio/Modbus

(1) Тези два изхода не могат да бъдат използвани едновременно.

Каталожни номера на комуникационната платка

Предназначение	Каталожен номер	Тегло кг
Комуникационна платка CANopen Daisy chain	VW3 A312 08	0.200
Комуникационна платка DeviceNet	VW3 A312 09	0.200
Комуникационна платка PROFIBUS DP	VW3 A312 07	0.200



Дистанционен терминал с отворен капак



Дистанционен терминал със затворен капак

Дистанционен терминал (1)

Този терминал се използва за дистанционен монтаж на интерфейса човек-машина на честотен регулатор Altivar 312 на вратата на таблото със защита IP 54 или IP 65.

Използва се:

- Дистанционен контрол, настройка и конфигуриране на честотния регулатор.
- Дистанционно изписване на състоянието и грешките на честотния регулатор.

Максималната температура на работа е 50°C.

Описание

- 1 4-цифрен дисплей
- 2 Бутони за навигация ▲, ▼ и избор ENT, ESC
- 3 Бутони за местен контрол на двигателя
 - RUN (ХОД): стартира двигателя
 - FWD/REV (НАПРЕД/РЕВЕРС): обръща посоката на въртене на двигателя
 - STOP/RESET (СТОП/РЕСЕТ): спира двигателя/изчиства грешките на честотния регулатор
- 4 Бутон за избор на операционен режим MODE (РЕЖИМ)
- 5 Капак за достъп до бутоните за местен контрол на двигателя

Каталожни номера

Описание	Степен на защита	Дължина м	Каталожни номера	Тегло кг
Дистанционни терминали	IP 54	—	VW3 A1 006	0.250
Трябва да се осигури кабел VW3 A1 104R●●	IP 65	—	VW3 A1 007	0.275
Кабели		1	VW3 A1 104R10	0.050
Оборудвани с 2 конектора RJ45		3	VW3 A1 104R30	0.150

Дистанционен графичен терминал (2)

Този графичен терминал, характерен за всички честотни регулатори, осигурява лесен за използване интерфейс за конфигуриране, отстраняване на грешки и поддръжка. Основните му функции са, както следва:

- На графичния екран се събират 8 реда по 24 знака обикновен текст
- Бутоните за навигация осигуряват бърз и лесен достъп до падащите менюта
- Стандартно се доставя с шест инсталирани езика (английски, френски, немски, италиански, испански и китайски). Предлагащите езици могат да бъдат променени като се използва прибора за конфигуриране Multi-Loader (VW3 A8 121).
- Максималната температура на работа на терминала е 60°C и има защита IP 54.

Описание

- 1 Графичен дисплей
 - 8 реда по 24 знака, 240 x 160 пиксела, широк дигитален дисплей
- 2 Функционални бутони (не са действащи на Altivar 312)
- 3 Навигационен бутон: завъртане ±: преминава към следващия/предишния ред, увеличава/намалява стойността – натискане: запазва текущата стойност (ENT)
- Бутон ESC: напуска стойност, параметър или меню, за да се върне към предишния избор
- 4 Бутони за местен контрол на двигателя
 - RUN (ХОД): стартира двигателя
 - STOP/RESET (СТОП/РЕСЕТ): спира двигателя/изчиства грешките на честотния регулатор
 - FWD/REV (НАПРЕД/РЕВЕРС): обръща посоката на въртене на двигателя
- 5 Дистанционен графичен терминал
- 6 Дистанционен кабел
- 7 Женски/женски RJ45 адаптор

Каталожни номера

Описание	Елемент №	Дължина м	Каталожни номера	Тегло кг
Дистанционни терминали	5	—	VW3 A1 101	—
Трябва да се осигурят кабел, VW3 A1 104R●● и RJ45 адаптор, VW3 A1 105				
Кабели	6	1	VW3 A1 104R10	0.050
Оборудвани с 2 конектора RJ45		3	VW3 A1 104R30	0.150
		5	VW3 A1 104R50	0.250
		10	VW3 A1 104R100	0.500
Женски/женски RJ45 адаптор	7	—	VW3 A1 105	0.010



Графичен терминал
+ женски/женски RJ 45 адаптор
+ кабел



Конфигурация със софтуер SoMove Mobile за мобилни телефони



Конфигурация с прибор за конфигуриране Simple Loader, свързан към ATV 312



Конфигурация с прибор за конфигуриране Multi-Loader, свързан към ATV 312

Софтуер за настройка SoMove

Софтуерът за настройка SoMove за персонален компютър се използва за изготвяне на конфигурационни файлове за честотен регулатор.

Компютърът може да бъде свързан към честотния регулатор:

- Директно, като се използва USB/RJ45 кабел (TCSM CNAM 3M002P)
- Като се използва безжична връзка Bluetooth чрез Modbus Bluetooth адаптор (VW3 A8 114).

Софтуер за мобилни телефони SoMove Mobile (1)

Софтуерът SoMove Mobile може да се използва за редактиране на конфигурации на честотния регулатор по мобилен телефон. Конфигурациите могат да бъдат запазени, импортирани от персонален компютър, експортирани към персонален компютър или честотен регулатор, снабден с Modbus-Bluetooth адаптор (VW3 A8 114).

Софтуерът SoMove Mobile и файловете с конфигурации за честотен регулатор могат да бъдат свалени от нашия уебсайт www.schneider-electric.com.

Каталожни номера

Описание	Каталожен номер	Тегло кг
Софтуер за мобилни телефони SoMove Mobile (1) Може да бъде свален от нашия уебсайт www.schneider-electric.com .	—	—
Modbus-Bluetooth адаптор Включва: - 1 адаптор Bluetooth (диапазон 10 м, клас 2) - 1 x 0,1 м кабел с 2 x RJ45 конектора - (2)	VW3 A8 114	0.155

Прибори за конфигуриране Simple Loader и Multi-Loader

Simple Loader позволява конфигурацията на един ел. захранен честотен регулатор да бъде копирана на друг ел. захранен честотен регулатор. Свързан е към комуникационния порт RJ45 на честотния регулатор.

Multi Loader позволява няколко конфигурации да бъдат копирани от един компютър или ел. захранен честотен регулатор и заредени на друг ел. захранен честотен регулатор.

Свързан е към:

- Персонален компютър чрез USB порт
- Комуникационния порт RJ45 на честотния регулатор

Каталожни номера

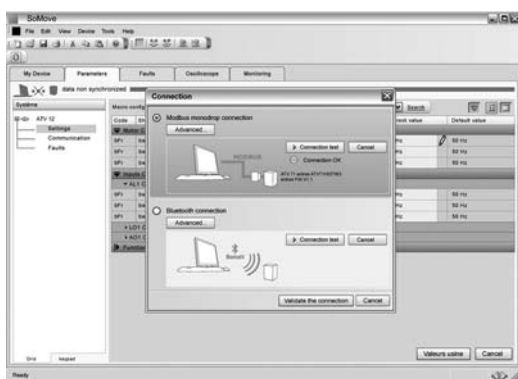
Описание	Каталожен номер	Тегло кг
Прибор за конфигуриране Simple Loader Доставя се заедно с кабел за свързване, оборудван с 2 RJ45 конектора	VW3 A8 120	—
Прибор за конфигуриране Multi-Loader Доставя се заедно с: - 1 кабел за свързване, оборудван с 2 RJ45 конектора - 1 кабел, оборудван с един USB конектор тип A и един USB конектор мини B - карта за памет SD 1 x 2 GB - 1 x женски/женски RJ45 адаптор - 4 AA/LR6 1,5 V батерии	VW3 A8 121	—

(1) Софтуерът SoMove Mobile изисква мобилен телефон с минимални характеристики, моля консултирайте се с нашия уебсайт www.schneider-electric.com.

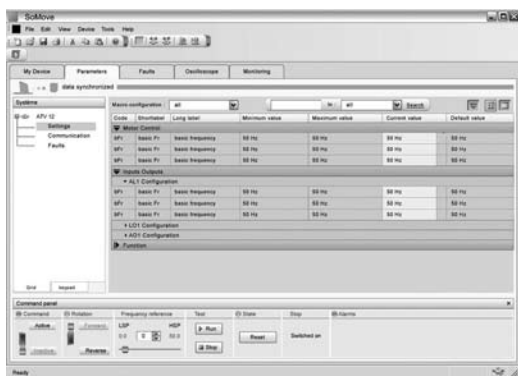
(2) Включва и други елементи за свързване, съвместими с устройствата на Шнайдер Електрик.



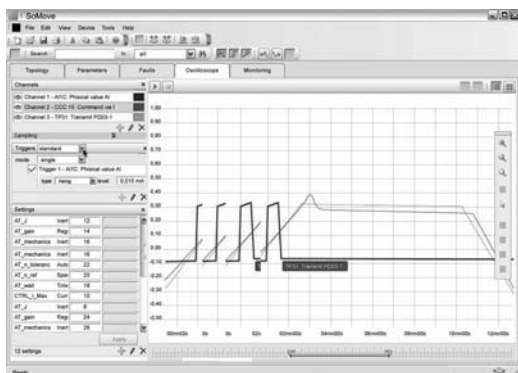
Първоначален екран на SoMove



Свързване на софтуера SoMove към регулатора



Контролен панел на софтуер SoMove



Функция осцилоскоп на софтуер SoMove

Презентация

SoMove е лесен за използване софтуер за настройка от персонални компютри на следните регулатори на Шнайдер Електрик:

- Честотни регулатори ATV 12, ATV 312, ATV 31, ATV 61 (▲) и ATV 71 (▲)
- Софтстартери ATS 22 (▲), ATS 48 (▲)
- Моторни пускатели TeSys U
- Серво задвижвания Lexium 32

Софтуерът SoMove включва различни функции за фазите на настройка на регулатора, като:

- Подготовка за конфигурация
- Настройка
- Поддръжка

За да улесни настройката и поддръжката, софтуерът SoMove може да използва директна кабелна връзка USB/RJ45 или безжична връзка Bluetooth. Софтуерът SoMove, освен това, е съвместим с прибора за конфигуриране Multi-Loader и софтуера за мобилни телефони SoMove Mobile. Тези прибори могат да спестят значително време презареждане, дублиране или редактиране на конфигурациите на един регулатор.

Софтуерът SoMove и всички DTM (Модели управления на регулаторите), могат да бъдат сваляни от нашия уебсайт www.schneider-electric.com.

Функции

Подготовка на конфигурацията в изключен режим

Софтуерът SoMove осигурява достъп до всички параметри на регулатора в изключено състояние. Този режим може да се използва, за да се генерира конфигурацията на регулатора. Конфигурацията може да бъде съхранена, принтирана и експортирана. Софтуерът SoMove проверява пълнотата на параметрите, проверява валидността на конфигурациите, създадени в изключен режим.

Предлагат се голям брой функции в изключен режим и най-вече:

- Помощник за конфигурация на регулатори
- Функция за сравнение на конфигурации
- Съхранение, копиране, принтиране и създаване на конфигурационни файлове за експортиране към прибори Multi-Loader, SoMove Mobile или Microsoft Excel и изпращане на конфигурации по електронната поща.

Настройка

Когато персоналният компютър е свързан към регулатора, софтуерът SoMove може да бъде използван за:

- Трансфер на генерираната конфигурация върху регулатора
- Настройка и мониторинг. Това включва функции като:
 - Осцилоскоп
 - Изписване на комуникационни параметри
- Лесен контрол като се използва интерфейса на контролния панел на потребителя
- Запаметяване на последната конфигурация

Поддръжка

За да се опростят операциите по поддръжката, софтуерът SoMove може да се използва:

- За да се сравни конфигурацията на даден регулатор, която се използва в момента с конфигурация, запазена на персоналния компютър
- Да се прехвърли конфигурация на регулатора
- Да се сравнят криви на осцилоскопа
- Да се запаметят криви и грешки на осцилоскопа

Интерфейс на потребителя

Софтуерът SoMove осигурява бърз, директен достъп до цялата информация на регулатора чрез 5 табулатора:

- Моят регулатор: изписва цялата информация на регулатора (вид, задание, версии на софтуера, опционни платки и др.)
- Параметри: изписва всички параметри за настройка на регулатора, показани в таблица или под формата на диаграми
- Грешки: изписва списък с грешките, които могат да се срещнат при регулатора, запис с данни за грешки и текущите грешки или аларми
- Мониторинг: осигурява динамично изписване на състоянието на регулатора, неговите входове/изходи и всички параметри от мониторинга. Възможно е да създадете ваш собствен контролен панел, като изберете ваши параметри и начина, по който да бъдат представяни
- Осцилоскоп: осигурява високоскоростен осцилоскоп или нискоскоростен осцилоскоп (записва данни за регулатори, които нямат интегриран осцилоскоп).

* Наличен 2010 година

Функции

Връзки

Серийна връзка Modbus

Персоналният компютър, на който работи софтуер SoMove може да бъде свързан директно чрез RJ45 конектор на регулатора и USB порт на персоналния компютър като се използва USB/RJ45 кабел. Виж таблицата със заданията по-долу.

Безжична връзка Bluetooth®

Софтуерът SoMove може да комуникира чрез безжична връзка Bluetooth® с регулатора, оборудван с адаптор Modbus-Bluetooth®. Този адаптор е свързан към клемния порт или към мрежовия порт Modbus на регулатора. Има диапазон 10 м (клас 2). Ако персоналният компютър няма технология Bluetooth®, използвайте адаптор USB-Bluetooth®. Вижте таблицата с каталожните номера по-долу.

Каталожни номера

Обозначение	Описание	Каталожен номер	Тегло кг
Софтуер за настройка SoMove	Включва: ■ Софтуер за настройка SoMove за персонален компютър на китайски, английски, френски, немски, италиански и испански ■ DTM (Модели управления на регулаторите), и техническа документация за честотните регулатори, софтвери и серво задвижвания	(1)	—
USB/RJ45 кабел	Използва се, за да се свърже персонален компютър към регулатора. Този кабел е 2,5 м дълъг и има USB конектор (от страната на персоналния компютър) и RJ45 конектор (от страната на регулатора)	TCSM CNAM 3M002P	—
Адаптор Modbus-Bluetooth®	Позволява на регулатора да комуникира чрез серийна връзка Bluetooth®. Включва: ■ 1 адаптор Bluetooth® (диапазон 10 м, клас 2) с RJ45 конектор ■ За SoMove: 1 x 0,1 кабел с 2 x конектора RJ45 ■ За TwidoSuite: 1 x 0,1 кабел с 1 конектор RJ45 и 1 мини DIN конектор	VW3 A8 114	0.155
Адаптор USB-Bluetooth® за персонален компютър	Този адаптор е необходим за компютър, който няма Bluetooth®. Свързан е към USB порт на компютъра. Диапазон 10 м (клас 2)	VW3 A8 115	0.290

Компютърна конфигурация:

SoMove работи при следните конфигурации за персонален компютър:

- Microsoft Windows SP3
- Microsoft Windows Vista
- Pentium IV (или равностоеен), 1 GHz твърд диск с 1 GB свободно пространство, 512 MB RAM (минимална конфигурация)

(1) наличен в DVD ROM VW3 A8 200 „Описание на офертата за Честотни и серво задвижвания“ или на нашия уебсайт www.schneider-electric.com.



Софтуер за настройване SoMove

PF-539785



VW3 A8 114

Презентация

Спирачното съпротивление позволява на честотния регулатор Altivar 312 динамично спиране, чрез разсейване на спирачната енергия.

Предлагат се два вида:

■ Затворен модел (изолираща обвивка IP 20), проектиран да съответства на EMC стандарта и защитен с температурен контрол или реле за термично претоварване

Съпротивленията са проектирани за монтаж извън табло, но не трябва да възпрепятстват естественото охлаждане. Входовете и изходите за въздух не трябва да бъдат блокирани. Във въздуха не трябва да има прах, корозивни газове или конденз.

■ Незащитен модел (IP 00) само при по-ниска мощност.

Приложения

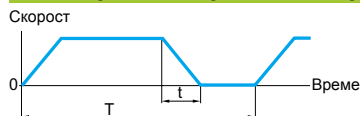
Машины с висока инерция, управляващи товари и машини с бързи цикли.

Общи характеристики

Вид спирачно съпротивление			VW3 A7 723 до VW3 A7 725	VW3 A7 701 до VW3 A7 705
Температура на въздуха около устройството	Работа	°C	40	0...+ 50
	Съхранение	°C	- 25...+ 70	
Степен на защита			IP 00	IP 20
Термична защита			Няма	Чрез термично реле или чрез честотен регулатор
Термично реле (1)	Температура на изключване	°C	–	120
	Макс. напрежение – макс. ток		–	250 V ~ - 1A
	Мин. напрежение – мин. ток		–	250 V ~ - 0,1 A
	Максимално съпротивление	mΩ	–	60

(1) Релето трябва да бъде свързано последователно (използва се за сигнализиране или за контрола на захранващия контактор)

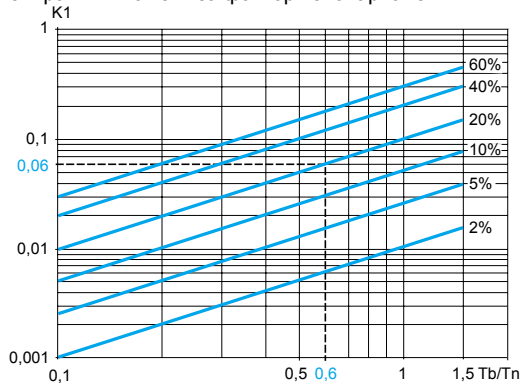
Фактор натоварване и определяне на номиналната мощност



Фактор натоварване
t: време за спиране в сек
T: време за цикъл в сек

Графика 1

Графика на средната мощност като функция на спирачния момент за фактор натоварване



Пример:

Мощност на мотора $P_m = 4$ kW
КПД на мотора $\eta = 0.85$
Спирачен момент $T_b = 0.6$ Tn
Време за спиране $t = 10$ сек
Време за цикъл $T = 50$ сек
Фактор натоварване $f_m = t/T = 20\%$

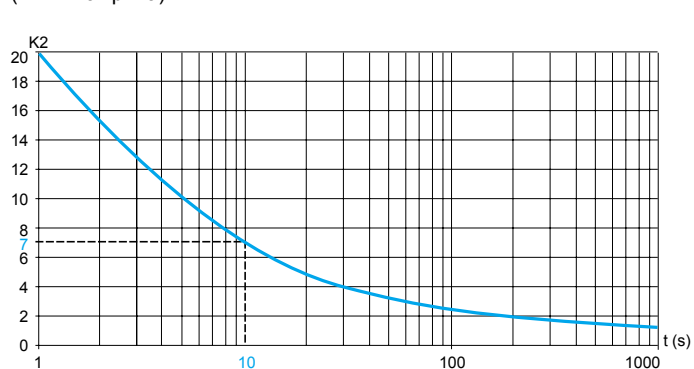
Използвайте графика 1, за да определите коефициент K_1 , съответстващ на спирачен момент **0,6 Tn** и фактор натоварване 20%.

Средната мощност, която може да бъде разсеяна при 40°C от съпротивлението се определя за фактор на натоварване по време на спиране, който отговаря на най-честите приложения. Факторът натоварване е дефиниран в горната таблица.

За специфични приложения (например: транспортиране), номиналната мощност на съпротивлението трябва да бъде определена отново като се включи новия фактор на натоварване.

Графика 2

Разрешено претоварване на съпротивлението като функция на времето (типична крива)



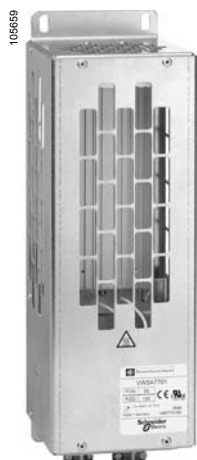
Използвайте графика 2, за да определите коефициент K_2 , съответстващ на време на спиране **10 секунди**.
 $K_2 = 7$

Номиналната мощност на съпротивлението (P_n) трябва да е по-голяма от:

$$P_n = P_m \times K_1 \times \eta \left(1 + \frac{1}{K_2 \times f_m} \right) = 4.10^3 \times 0.06 \times 0.8 \left(1 + \frac{1}{7 \times 0.2} \right) = 350 \text{ W}$$



VW3 A7 723



VW3 A7 701

За честотни регулатори	Минимална стойност на съпротивлението (1)	Средна мощност при	Средна мощност при		Каталожен номер	Тегло
			40°C (2)	50°C		
	Ω	Ω	W	W		кг
Незащитени спирачни съпротивления						
ATV 312H018M2...H075M2	40	100	32	28	VW3 A7 723	0.600
ATV 312HU11M2, HU15M2	27					
ATV 312H018M3...H075M3	40					
ATV 312HU11M3, HU15M3	27					
ATV 312H037N4...H075N4	80					
ATV 312HU11N4...HU22N4	54					
ATV 312H075S6	96					
ATV 312HU15S6, HU22S6	64					
ATV 312HU30N4	55	100	40	35	VW3 A7 725	0.850
ATV 312HU40N4	36					
ATV 312HU40S6	44					
ATV 312HU22M2, ATV 312HU22M3	25	68	32	28	VW3 A7 724	0.600
ATV 312HU30M3	16					
Защитени спирачни съпротивления						
ATV 312H018M2...H075M2	40	100	58	50	VW3 A7 701	2.000
ATV 312HU11M2, HU15M2	27					
ATV 312H018M3...H075M3	40					
ATV 312HU11M3, HU15M3	27					
ATV 312H037N4...H075N4	80					
ATV 312HU11N4...HU22N4	54					
ATV 312HU22M2, ATV 312HU22M3	25	60	115	100	VW3 A7 702	2.400
ATV 312HU30M3	16					
ATV 312HU30N4	55	100	58	50	VW3 A7 701	2.000
ATV 312HU40N4	36					
ATV 312HU55N4	29	60	115	100	VW3 A7 702	2.400
ATV 312HU75N4	19					
ATV 312HU55S6	34					
ATV 312HU75S6	23					
ATV 312HU40M3	16	28	231	200	VW3 A7 703	3.500
ATV 312HD11N4, HD15N4	20					
ATV 312HD11S6, HD15S6	24					
ATV 312HU55M3, HU75M3	8	15	1154	1000	VW3 A7 704	11.000
ATV 312HD11M3, HD15M3	5	10 (3)	1154	1000	VW3 A7 705	11.000

(1) Зависи от мощността на честотния регулатор

(2) Мощността може да бъде разсеяна от съпротивлението при максимална температура от 115°C, което съответства на максимално повишение на температурата от 75°C при околна среда от 40°C

(3) Омична стойност, получена като функция на връзката, описана в работните инструкции на съпротивлението.

Презентация

Мрежовите дросели осигуряват подобрена защита срещу пренапрежение в захранването и намаляват хармоничното изкривяване на тока, произведено от честотния регулатор.

Препоръчаните дросели ограничават мрежовия ток.
Разработени са в съответствие със стандарт IEC 61800-5-1 (VDE 0160 ниво 1).

Стойностите на индуктивността се дефинират за спад на напрежението между 3% и 5% от номиналното мрежово напрежение. Стойности, по-високи от тази, ще доведат до загуба на въртящ момент.

Използването на мрежови дросели се препоръчва най-вече за честотни регулатори ATV 312H●●●M2, ATV 312H●●●M3 и ATV 312H●●●N4 при следните условия:

- Мрежово захранване със значителни смущения от друго оборудване (интерференция, пренапрежения)
- Мрежово захранване с дисбаланс на напрежението между фазите > 1,8% от номиналното напрежение
- Честотен регулатор, захранван от мрежа с много нисък импеданс (в близост до трансформатор с мощност 10 пъти по-мощен от мощността на честотния регулатор).
- Монтаж на голям брой честотни регулатори на една и съща линия
- Намаляване на свързатоварването на кондензаторите за коригиране на $\cos \phi$, ако инсталацията включва елемент за корекция на фактор мощност

Използването на мрежови дросели е задължително за честотни регулатори ATV 312H●●●S6.

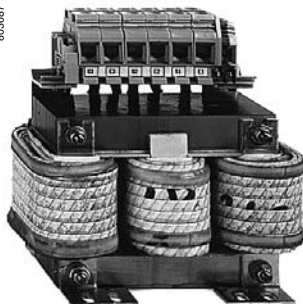
Изчисленият ток на късо съединение в точката на захранване, точка на честотния регулатор, не трябва да надвишава максималната стойност, посочена в таблиците с каталожни номера. Използването на дросели позволява свързването към следните източници:

- макс Isc 22 kA за 200/240 V
- макс Isc 65 kA за 380/500 V и 525/600 V

Характеристики

Вид мрежови дросел		VZ1 L004 M010	VZ1 L007 UM50	VZ1 L018 UM20	VW3 A4 551	VW3 A4 552	VW3 A4 553	VW3 A4 554	VW3 A4 555
Съответствие на стандарти		IEC 61800-5-1 (VDE 0160 ниво 1)							
Спад на напрежението		Между 3% и 5% от номиналното мрежово напрежение. Стойности по-високи от тази ще доведат до загуба на въртящия момент							
Степен на защита	Дросел	IP 00							
	Терминали	IP 20							IP 10
Стойност на индукцията	mH	10	5	2	10	4	2	1	0.5
Номинален ток	A	4	7	18	4	10	16	30	60
Загуби	W	17	20	30	45	65	75	90	80

803887



VW3 A4 55●

Мрежови дросели

Altivar 312					Дросел	
	Линеен ток без дросел		Линеен ток с дросел		Каталожен номер	Тегло
	U мин. (1)	U макс. (1)	U мин. (1)	U макс. (1)		
	A	A	A	A		кг
Еднофазно захранване: 200 ... 240 V 50/60 Hz						
ATV 312H018M2	3.0	2.5	2.1	1.8	VZ1 L004M010	0.630
ATV 312H037M2	5.3	4.4	3.9	3.3		
ATV 312H055M2	6.8	5.8	5.2	4.3	VZ1 L007UM50	0.880
ATV 312H075M2	8.9	7.5	7.0	5.9		
ATV 312HU11M2	12.1	10.2	10.2	8.6	VZ1 L018UM20	1.990
ATV 312HU15M2	15.8	13.3	13.4	11.4		
ATV 312HU22M2	21.9	18.4	19.2	16.1		
Трифазно захранване: 200 ... 240 V 50/60 Hz						
ATV 312H018M3	2.1	1.9	1	0.9	VW3 A4 551	1.500
ATV 312H037M3	3.8	3.3	1.9	1.6		
ATV 312H055M3	4.9	4.2	2.5	2.2		
ATV 312H075M3	6.4	5.6	3.3	2.9		
ATV 312HU11M3	8.5	7.4	4.8	4.2	VW3 A4 552	3.000
ATV 312HU15M3	11.1	9.6	6.4	5.6		
ATV 312HU22M3	14.9	13	9.2	8	VW3 A4 553	3.500
ATV 312HU30M3	19.1	16.6	12.3	10.7		
ATV 312HU40M3	24.2	21.1	16.1	14	VW3 A4 554	6.000
ATV 312HU55M3	36.8	32	21.7	19		
ATV 312HU75M3	46.8	40.9	29	25.2		
ATV 312HD11M3	63.5	55.6	41.6	36.5	VW3 A4 555	11.000
ATV 312HD15M3	82.1	71.9	55.7	48.6		
Трифазно захранване: 380 ... 500 V 50/60 Hz						
ATV 312H037N4	2.2	1.7	1.1	0.9	VW3 A4 551	1.500
ATV 312H055N4	2.8	2.2	1.4	1.2		
ATV 312H075N4	3.6	2.7	1.8	1.5		
ATV 312HU11N4	4.9	3.7	2.6	2		
ATV 312HU15N4	6.4	4.8	3.4	2.6		
ATV 312HU22N4	8.9	6.7	5	4.1	VW3 A4 552	3.000
ATV 312HU30N4	10.9	8.3	6.5	5.2		
ATV 312HU40N4	13.9	10.6	8.5	6.6		
ATV 312HU55N4	21.9	16.5	11.7	9.3	VW3 A4 553	3.500
ATV 312HU75N4	27.7	21	15.4	12.1		
ATV 312HD11N4	37.2	28.4	22.5	18.1	VW3 A4 554	6.000
ATV 312HD15N4	48.2	36.8	29.6	23.3		
Напрежение на трифазно захранване: 525 ... 600 V 50/60 Hz						
ATV 312H075S6 (2)	–	–	1.4	1.4	VW3 A4 551	1.500
ATV 312HU15S6 (2)	–	–	2.4	2.3		
ATV 312HU22S6 (2)	–	–	3.8	3.6		
ATV 312HU40S6 (2)	–	–	6	5.8	VW3 A4 552	3.000
ATV 312HU55S6 (2)	–	–	7.8	7.5		
ATV 312HU75S6 (2)	–	–	11	10.7	VW3 A4 553	3.500
ATV 312HD11S6 (2)	–	–	15	14.4		
ATV 312HD15S6 (2)	–	–	21.1	20.6	VW3 A4 554	6.000

(1) Номинално захранващо напрежение:

За честотни регулатори	Номинално напрежение	
	U мин.	U макс.
ATV 312H●●●M2	200	240
ATV 312H●●●M3		
ATV 312H●●●N4	380	500
ATV 312H●●●S6	525	600

(2) Мрежов дросел е задължителен за честотни регулатори ATV 312H●●●S6.

Презентация

Интегрирани филтри

Честотните регулатори Altivar 312, с изключение на ATV 312H●●●M3 и ATV312H●●●S6, имат интегрирани входни филтри за радио смущения, които съответстват на EMC стандарта за честотни регулатори IEC 61800-3, категории C2 и C3 за честотните регулатори, както и да съответства на Европейската директива за EMC (електромагнитна съвместимост).

Допълнителни входни EMC филтри

Допълнителните входни EMC филтри (1) позволяват на честотните регулатори да отговарят и на най-строгите изисквания: те са проектирани да намаляват проведените емисии по мрежовото захранване под граничните стойности на стандарт IEC 61800-3 категория C1 или C2.

Тези допълнителни EMC филтри могат да бъдат монтирани до или под честотния регулатор. Те служат за опора на честотните регулатори и се прикрепят към тях.

Употреба в зависимост от вида на мрежовото захранване

Допълнителните EMC филтри могат да бъдат използвани само при системи от вида TN и TT.

Стандарт IEC 61800-3, приложение D2 постановява, че при IT системите, филтрите могат да накарат перманентното следене на изолацията да работи произволно.

Ако машина трябва да бъде инсталирана към IT система, едното решение е да се постави изолиращ трансформатор и машината да се свърже на място към TN или TT система.

Характеристики

Съответствие на стандарти			EN 133200
Степен на защита			IP 21 и IP 41 за горната част
Максимална относителна влажност			95% без кондензация, без капеща вода в съответствие с IEC 60068-2-3
Температура на въздуха около устройството	Работа	°C	- 10...+ 60
	Съхранение	°C	- 25...+ 70
Максимална височина на работа	Без декласиране	m	1000 (над нея занижете тока с 1% за всеки допълнителни 100 м)
Устойчивост на вибрации	В съответствие с IEC 60068-2-6		1,5 mm от връх до връх от 3 до 13 Hz 1 gn връх от 3 до 13 Hz
Устойчивост на удар	В съответствие с IEC 60068-2-27		15 gn за 11 msec
Максимално номинално напрежение	50/60 Hz еднофазно	V	240 + 10%
	50/60 Hz трифазно	V	240 + 10% 500 + 10%

(1) Не се предлага за честотни регулатори ATV 312H●●●S6

105586



VW3 A31 405

Допълнителни EMC входни филтри

За честотни регулатори	Филтър						
Каталожен номер	Максимална дължина на екранирания кабел (1)	In (2)	II (3)	Загуби (4)	Каталожен номер	Тегло	
	IEC 61800-3 (5)						
	Категория C2	Категория C1					
	m	m	A	mA	W		кг
Еднофазно захранване: 200...240 V 50/60 Hz							
ATV 312H018M2	50	20	9	100	3.7	VW3 A31 401	0.600
ATV 312H037M2							
ATV 312H055M2							
ATV 312H075M2							
ATV 312HU11M2	50	20	16	150	6.9	VW3 A31 403	0.775
ATV 312HU15M2							
ATV 312HU22M2	50	20	22	80	7.5	VW3 A31 405	1.130
Трифазно захранване: 200...240 V 50/60 Hz							
ATV 312H018M3	5	–	7	7	2.6	VW3 A31 402	0.650
ATV 312H037M3							
ATV 312H055M3							
ATV 312H075M3							
ATV 312HU11M3	5	–	15	15	9.9	VW3 A31 404	1.000
ATV 312HU15M3							
ATV 312HU22M3							
ATV 312HU30M3	5	–	25	35	15.8	VW3 A31 406	1.650
ATV 312HU40M3							
ATV 312HU55M3	5	–	47	45	19.3	VW3 A31 407	3.150
ATV 312HU75M3							
ATV 312HD11M3	5	–	83	15	35.2	VW3 A31 408	5.300
ATV 312HD15M3							
Трифазно захранване: 380...500 V 50/60 Hz							
ATV 312H037N4	50	20	15	15	9.9	VW3 A31 404	1.000
ATV 312H055N4							
ATV 312H075N4							
ATV 312HU11N4							
ATV 312HU15N4							
ATV 312HU22N4	50	20	25	35	15.8	VW3 A31 406	1.650
ATV 312HU30N4							
ATV 312HU40N4							
ATV 312HU55N4	50	20	47	45	19.3	VW3 A31 407	3.150
ATV 312HU75N4							
ATV 312HD11N4	50	20	49	45	27.4	VW3 A31 409	4.750
ATV 312HD15N4							

(1) Таблиците за избор на филтър дават максималните дължини на екранираните кабели, свързващи моторите към честотните регулатори за модулираща честота от 2 до 16 kHz. Тези максимални дължини са посочени само като примери, тъй като те варират в зависимост от капацитивността на използваните мотори и кабели. Ако моторите са свързани паралелно, трябва да се вземе в предвид сумата от дължината на кабелите.

(2) In: номиналният ток на филтъра

(3) II: максимален ток на оттечка при 50 Hz

(4) Чрез отделяне на топлината, при номиналния ток на филтъра (In)

(5) Стандарт IEC 61800-3: EMC имунитет и проведени и излъчени EMC емисии:

- Категория C1: обществен източник на захранване (жилищен)

- Категория C2: индустриален източник на захранване

Презентация

Изходните филтри и моторните дросели могат да бъдат поставени между честотен регулатор Altivar 312 и мотора, за да:

- Ограничат dv/dt на клемите на двигателя (500 до 1500 V/ μ s), за кабели по-дълги от 50 м
- Интерференция на филтъра, причинена от отварянето на контактор, поставен между филтъра и мотора
- Намалява тока на утечка на мотора

Изходните филтри се състоят от:

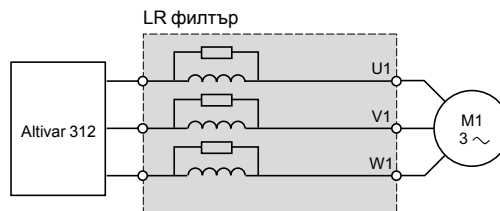
- LR филтър
- LC филтър

LR филтър

Този филтър включва 3 високо-честотни дросела и 3 съпротивления.

LR филтъра е подходящ за:

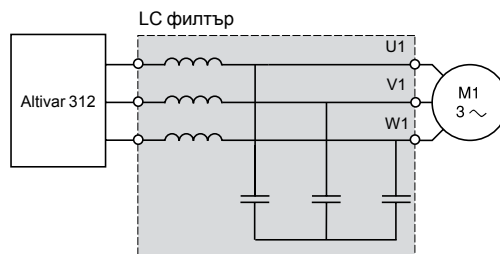
- Намаляване dv/dt на клемите на мотора
- Използване на дълги кабели за мотора (виж таблицата с характеристики по-долу)



LC филтър

Този филтър включва 3 високо-честотни дросела и 3 кондензатора.

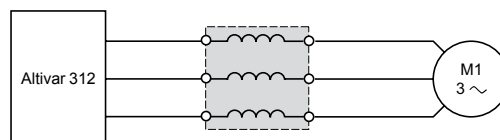
- LC филтъра е подходящ, когато се използват дълги кабели за мотор (виж таблицата с характеристики по-долу)



Моторни дросели

Моторният дросел е подходящ за:

- Намаляване на пренапрежения на клемите на мотора (виж дължината на кабела на мотора в таблицата с характеристики по-долу)



Характеристики (1)

		LR филтър (2)		LC филтър		Моторни дросели	
		VW3 A58 45●	VW3 A66 412			VW3 A4 552 ...A4 555	VW3 A4 556
Модулираща честота на честотния регулатор	kHz	0.5...4 макс.	2 or 4	12		4	
Дължина на кабела на мотора	Екранирани кабели	m	≤ 100	≤ 100	≤ 50	≤ 100	
	Неекранирани кабели	m	-	≤ 200	≤ 100	-	
Степен на защита		IP 20	IP 00	IP 00	IP 00	IP 20	IP 00

(1) Работата на филтъра е надеждна, ако дължините на кабелите между мотора и честотния регулатор, посочени в горната таблица, не се надвишават. За приложения с няколко паралелно свързани мотора, дължината на кабела трябва да включва цялото окабеляване. Ако се използва кабел, по-дълъг от препоръчаното, филтрите могат да се прегреят.

(2) За други конфигурации на LR филтри, моля свържете се с нашия център за обслужване на клиенти.

Честотни регулатори

Altivar 312

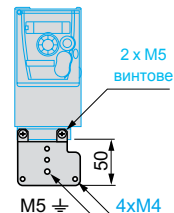
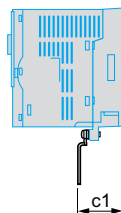
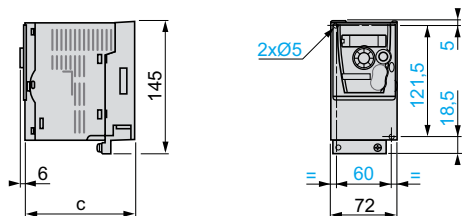
Изходни филтри и моторни дросели

LR филтър				
За честотни регулатори	Загуби	Номинален ток	Каталожен номер	Тегло
	W	A		кг
ATV 312H018M2...HU15M2 ATV 312H018M3...HU15M3 ATV 312H037N4...HU40N4 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312H075S6...HU55S6	150	10	VW3 A58 451	7.400
ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3, HU30M3 ATV 312HU55N4 ATV 312HU75S6	180	16	VW3 A58 452	7.400
ATV 312HU40M3...HU75M3 ATV 312HU75N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	220	33	VW3 A58 453	12.500
LC филтър				
За честотни регулатори			Каталожен номер	Тегло
				кг
ATV 312HD11M3 ATV 312HD15M3			VW3 A66 412	3.500
Моторни дросели				
За честотни регулатори	Загуби	Номинален ток	Каталожен номер	Тегло
	W	A		кг
ATV 312HU22N4...HU40N4 ATV 312HU40S6, HU55S6	65	10	VW3 A4 552	3.000
ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3, HU30M3 ATV 312HU55N4 ATV 312HU75S6	75	16	VW3 A4 553	3.500
ATV 312HU40M3...HU75M3 ATV 312HU75N4, HD11N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	90	30	VW3 A4 554	6.000
ATV 312HD15N4	80	60	VW3 A4 555	11.000
ATV 312HD11M3, HD15M3	–	100	VW3 A4 556	16.000

Честотни регулатори

ATV 312H018M2...H075M2, ATV 312H018M3...H075M3

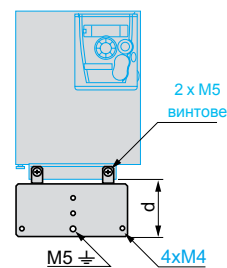
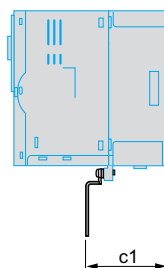
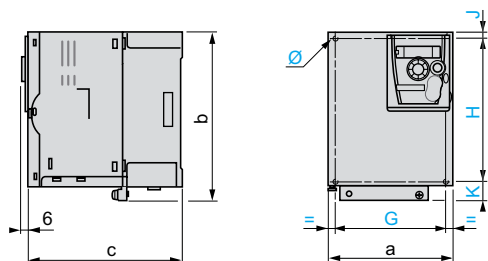
EMC монтажна планка (доставя се заедно с честотния регулатор)



ATV 312	c	c1
H018M2, H037M2	132	61.5
H055M2, H075M2	142	61.5
H018M3, H037M3	122	51.5
H055M3, H075M3	132	51.5

ATV 312HU11M2...HU22M2, ATV 312HU11M3...HU40M3, ATV 312H037N4...HU40N4, ATV 312H075S6...HU40S6

EMC монтажна планка (доставя се заедно с честотния регулатор)

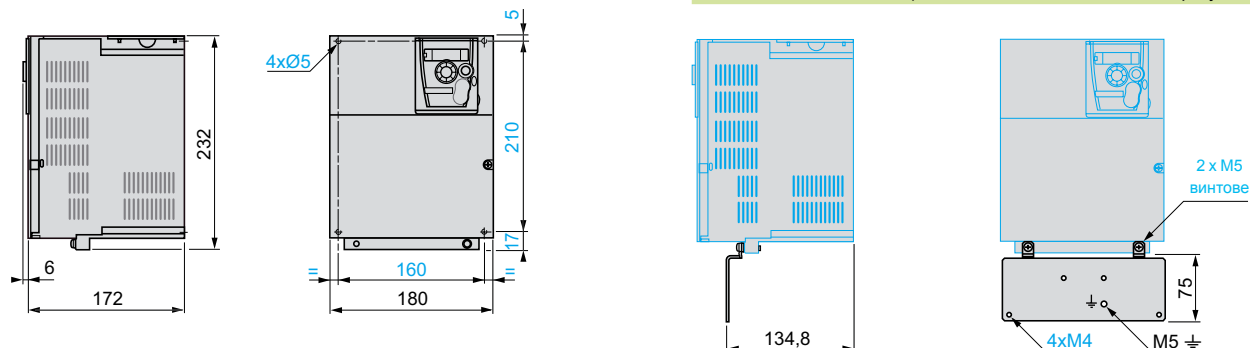


ATV 312	a	b	c	c1	d	G	H	J	K	Ø
HU11M3, HU15M3	105	143	132	67.3	49	93	121.5	5	16.5	2xØ5
HU11M2, HU15M2	107	143	152	67.3	49	93	121.5	5	16.5	2xØ5
HU22M3										
H037N4...HU15N4										
H075S6, HU15S6										
HU22M2	142	184	152	88.8	48	126	157	6.5	20.5	4xØ5
HU30M3, HU40M3										
HU22N4...HU40N4										
HU22S6, HU40S6										

Честотни регулатори (продължение)

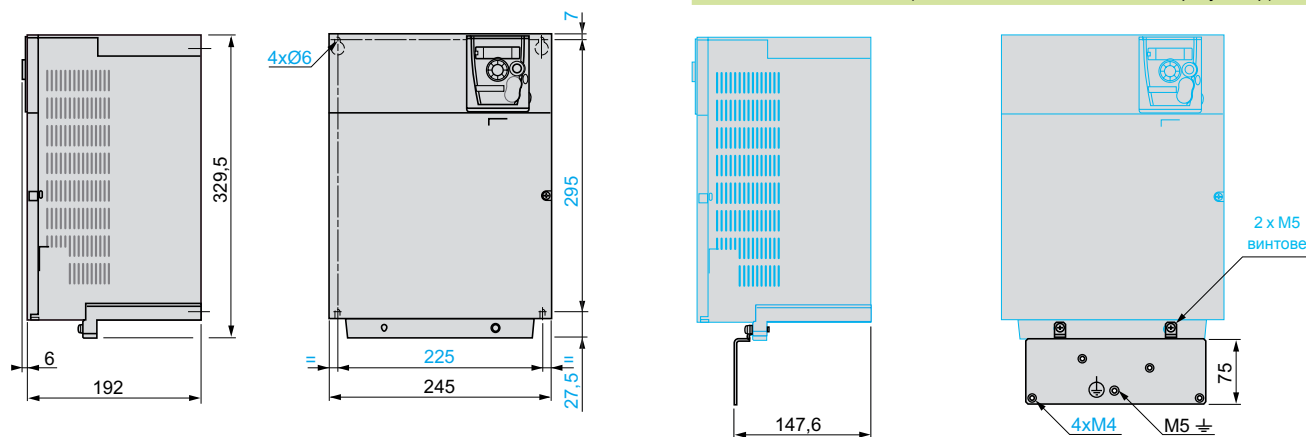
ATV 312HU55M3, HU75M3, ATV 312HU55N4, HU75N4, ATV 312HU55S6, HU75S6

EMC монтажна планка (доставя се заедно с честотния регулатор)



ATV 312HD11M3, HD15M3, ATV 312HD11N4, HD15N4, ATV 312HD11S6, HD15S6

EMC монтажна планка (доставя се заедно с честотния регулатор)

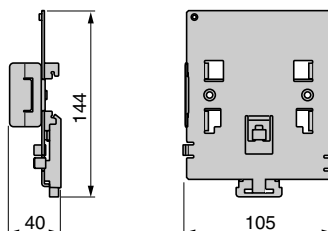
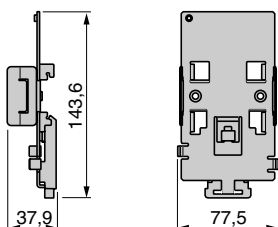


Акcesoари

Планки за монтаж на шина

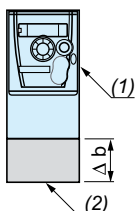
VW3 A9 804

VW3 A9 805



Комплекти за съответствие UL Тип 1

VW3 A31 811...817



VW3	Δ b
A31 811...A31 815	68
A31 816	96
A31 817	99

- (1) Честотен регулатор
(2) Комплект VW3 A31 81●

Опции

Дистанционен терминал IP 54

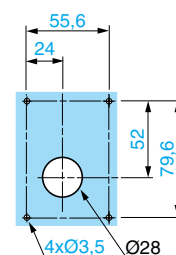
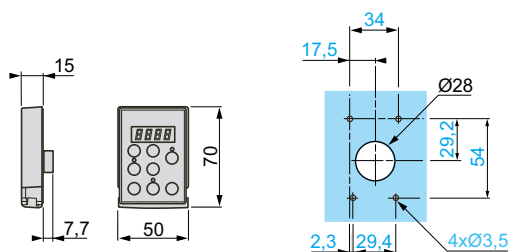
VW3 A1 006

Дистанционен терминал IP 65

VW3 A1 007

Прорези и отвори

Прорези и отвори

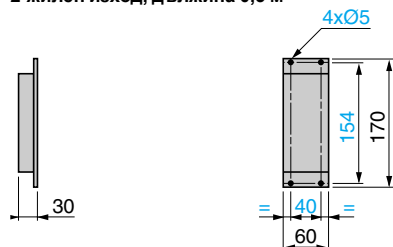


Опции (продължение)

Незащитени спирачни съпротивления

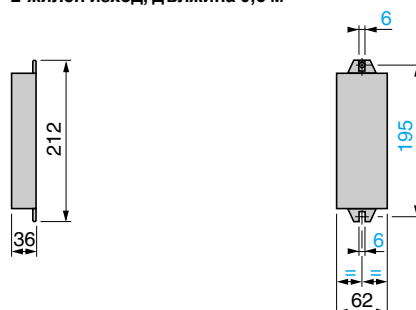
VW3 A7 723, 724

2-жилен изход, дължина 0,5 м



VW3 A7 725

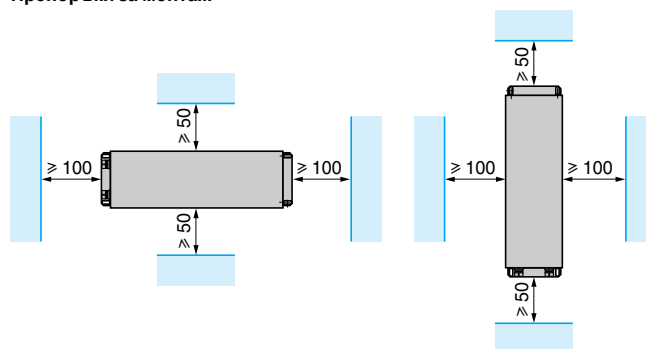
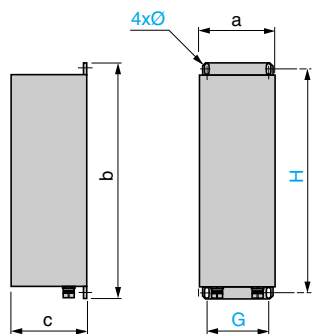
2-жилен изход, дължина 0,5 м



Защитени спирачни съпротивления

VW3 A7 701...703

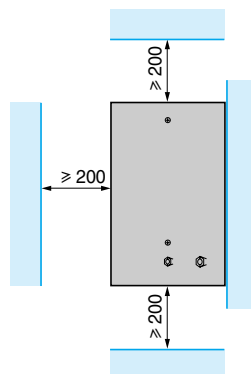
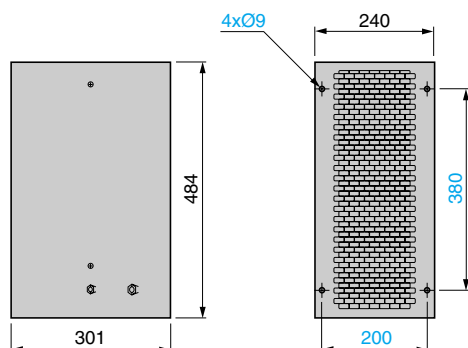
Препоръки за монтаж



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A7 701	95	295	95	70	275	6 x 12
A7 702	95	395	95	70	375	6 x 12
A7 703	140	395	120	120	375	6 x 12

VW3 A7 704, 705

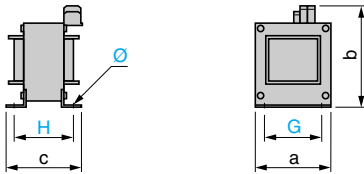
Препоръки за монтаж



Опции (продължение)

Мрежови дросели

VZ1 L004M010, L007UM50, L018UM20

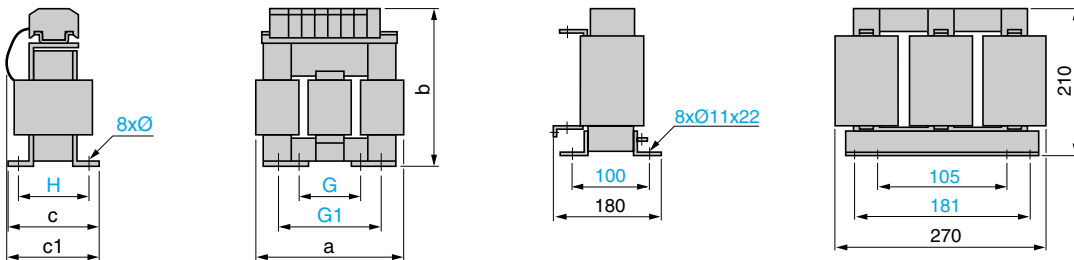


VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

Мрежови дросели и моторни дросели

VW3 A4 551...555

VW3 A4 556

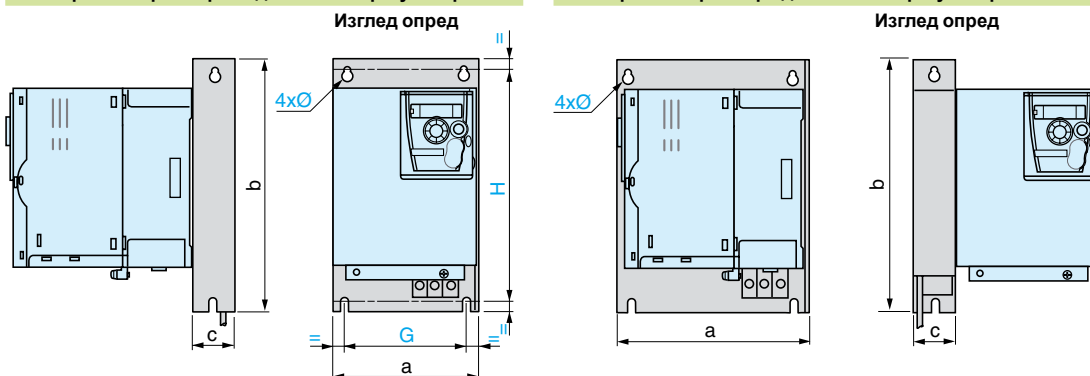


VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552, 553	130	155	85	90	60	80.5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A4 555	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12

Допълнителни входни EMC филтри

Монтиране на филтъра под честотния регулатор

Монтиране на филтъра до честотния регулатор

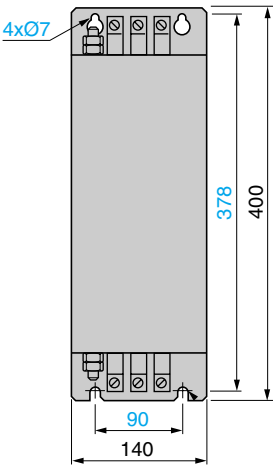
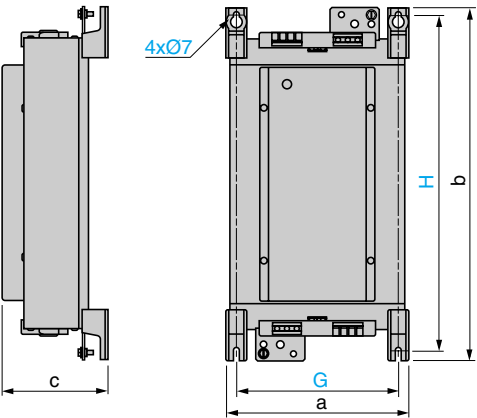


VW3	a	b	c	G	H	Ø
A31401, 402	72	195	37	52	180	4.5
A31403	107	195	35	85	180	4.5
A31404	107	195	42	85	180	4.5
A31405	140	235	35	120	215	4.5
A31406	140	235	50	120	215	4.5
A31407	180	305	60	140	285	5.5
A31408	245	395	80	205	375	5.5
A31409	245	395	60	205	375	5.5

Опции (продължение)

LR филтър
VW3 A58451...453

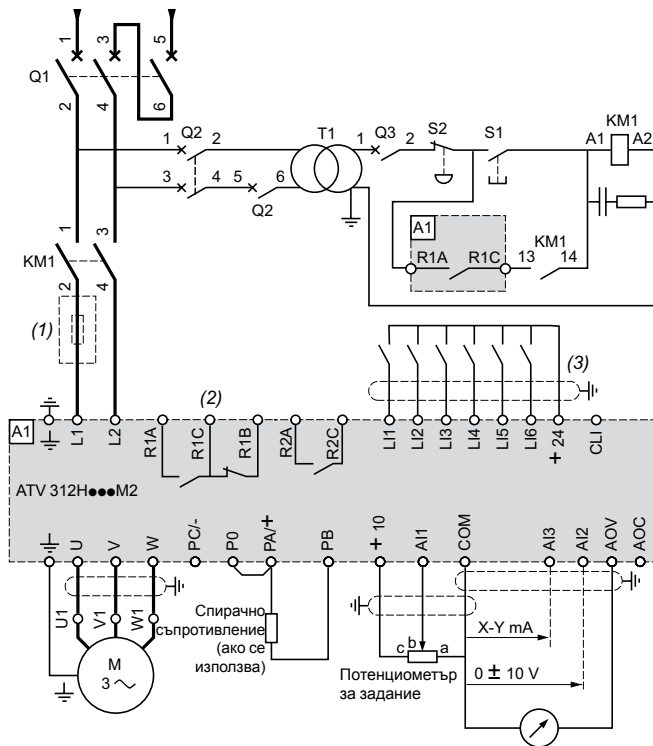
LC филтър
VW3 A66412



VW3	a	b	c	G	H
A58451	169.5	340	123	150	315
A58452					
A58453	239	467.5	139.5	212	444

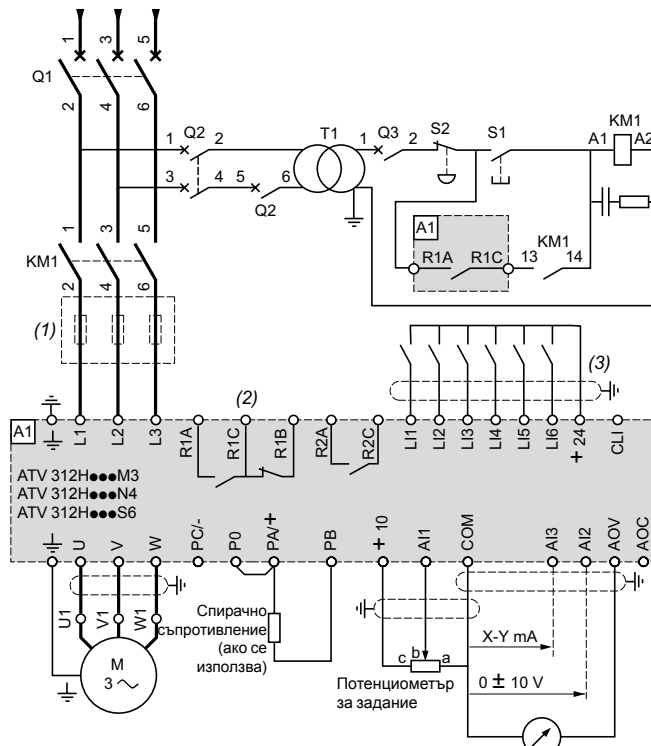
ATV 312H...M2

Еднофазно захранване



ATV 312H...M3, ATV 312H...N4, ATV 312H...S6

Трифазно захранване



(1) Мрежов дросел (еднофазен или трифазен)

(2) Контакти за реле за грешка. Използват се за дистанционно сигнализиране за състоянието на честотния регулатор

(3) Свързването на логическите входове зависи от позицията на превключвателя (виж схемите по-долу)

Забележка: Всички клеми са разположени в долната част на честотния регулатор.

Всички индуктивни вериги в близост до честотния регулатор или в същата верига като релета, контактори, електромагнитни клапани и др., трябва да се оборудват с филтри за потискане на електромагнитните смущения.

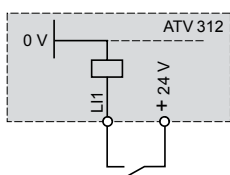
Съвместими елементи (за пълните каталожни номера, моля направете справка с нашите специализирани каталози)

Елемент №	Предназначение
KM1	Контактор LC1 ... + модул за заглушаване LA4 DA2U
Q1	Моторен прекъсвач GV2 L или Compact NS прекъсвач
Q2	Моторен прекъсвач GV2 L, зададен като два пъти номиналния първичен ток на T1
Q3	Прекъсвач GB2 CB05
S1, S2	Бутони XB4 B или XB5 A
T1	100 VA трансформатор 220 V

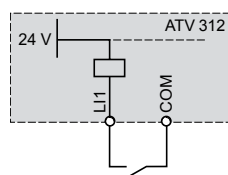
Примери за препоръчителни схеми

Логически входове

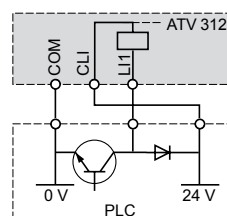
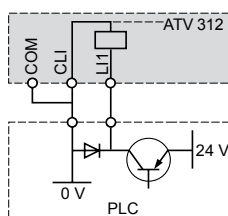
Позитивна логика



Негативна логика

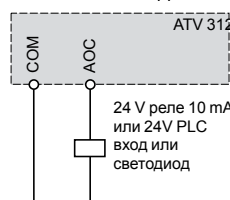


CLI позиция с PLC транзисторни изходи

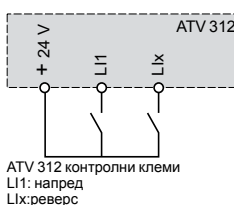


АОС изход

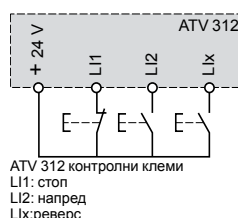
Окабелен като логически изход



2-проводен контрол

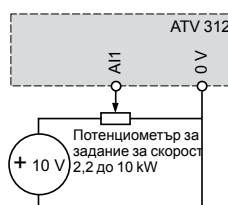


3-проводен контрол

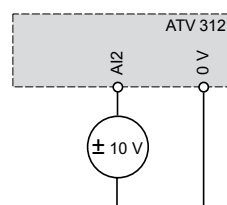


Аналогови входове за напрежение

Външен + 10 V

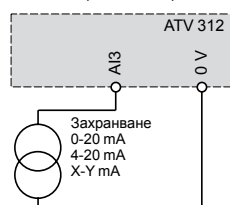


Външен ± 10 V



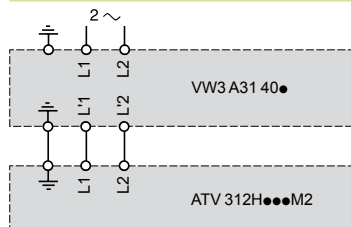
Аналогов вход за ток

0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA

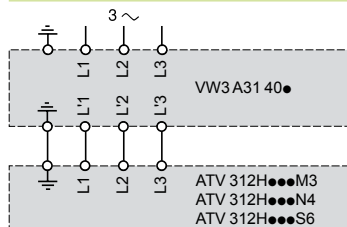


Допълнителни EMC входни филтри VW3 A31 40●

Еднофазно захранване



Трифазно захранване

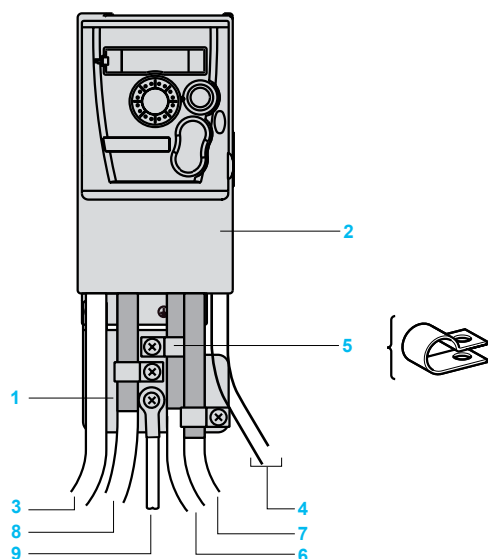


Свързване за осигуряване на съответствие с EMC стандартите

Принцип

- Заземяването между честотния регулатор, мотора и екранирания кабел трябва да има равнопотенциалност с „висока честота“.
- Използвайте екранирани кабели, като защитата трябва да бъде 360° в двата края на кабела към мотора, контролните кабели и кабелите на спирачния модул и на съпротивлението. Може да се използват тръба или метален канал като част от защитата, за да се осигури непрекъснатост на заземяването.
- Осигурете максимално разстояние между кабела за захранване на честотния регулатор и кабела към мотора.

Схема за монтаж



- 1 Метална пластина, която трябва да бъде монтирана на честотния регулатор (за заземяване)
- 2 Честотен регулатор Altivar 312
- 3 Неекранирани захранващи кабели
- 4 Неекранирани кабели за изхода към контактите на релето за грешка
- 5 Оплетката на кабели 6, 7 и 8, прикрепена и заземена възможно най-близо до честотния регулатор:
 - оголете кабела, за да се покаже оплетката
 - прикрепете кабела към пластина 1 като затегнете клемата на оголената част от оплетката
 Оплетката трябва да бъде закрепена достатъчно здраво към металната повърхност, за да се осигури добър контакт. За кабели 6, 7 и 8, оплетката трябва да бъде свързана към земя и в двата края. Оплетката трябва да бъде непрекъсната, а ако се използват междинни клеми, те трябва да бъдат поставени в EMC защитени метални кутии.
- 6 Екраниран кабел към мотора
- 7 Екраниран кабел за свързване на контролните кабели. За приложения, изискващи няколко проводника, използвайте кабели с малко сечение (0,5 мм²).
- 8 Екраниран кабел за свързване на спирачния модул
- 9 РЕ кабел (жълто-зелен)

Забележка: Равнопотенциалното заземяване HF между честотния регулатор, мотора и оплетката на кабелите не елиминира нуждата от свързване на РЕ проводниците (жълто-зелени) към съответните клеми. Ако използвате допълнителен EMC филтър на входа, той трябва да бъде монтиран под честотния регулатор и свързан директно към мрежовото захранване чрез неекраниран кабел. После се установява връзка 3 към честотния регулатор чрез изходния кабел на филтъра.

Работа при IT система

Използвайте за контрол на изолацията XM200 на Шнайдер Електрик, който е съвместим с нелинейни товари. (моля, направете справка с нашия уебсайт www.schneider-electric.com или се свържете с центъра за обслужване на клиенти).

Честотните регулатори ATV 312H●●●M2 и ATV 312H●●●N4 имат вградени EMC филтри. При използване на IT система, тези филтри могат да бъдат изключени като се откачи връзката към заземяването:

- За честотни регулатори ATV 312H018M2...HU22M2 и H037N4...HU40N4 махнете съединителния проводник, за да откачите филтъра.
- За честотни регулатори ATV 312HU55N4...HD15N4 преместете жицата с кабелния накрайник, за да откачите филтъра.

Препоръки за инсталиране

В зависимост от условията, при които ще се използва честотния регулатор, инсталирането му ще изисква определени предпазни мерки и използването на подходящи аксесоари.

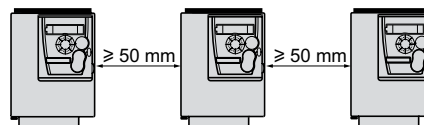
Инсталирайте регулаторът вертикално, при $\pm 10^\circ$:

- Не го поставяйте в близост до нагреватели
- Оставете достатъчно свободно пространство, за да се уверите, че въздухът, необходим за охлаждане, може да циркулира от долната до горната част на регулаторът.

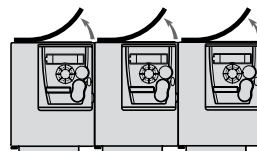


Видове монтаж

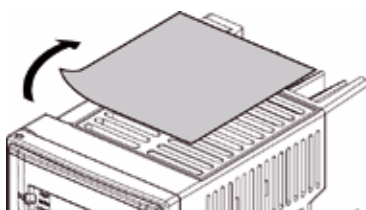
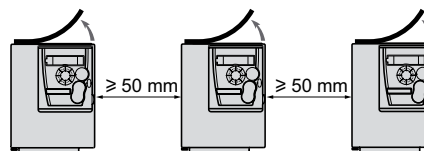
■ Монтаж Тип А



■ Монтаж Тип В



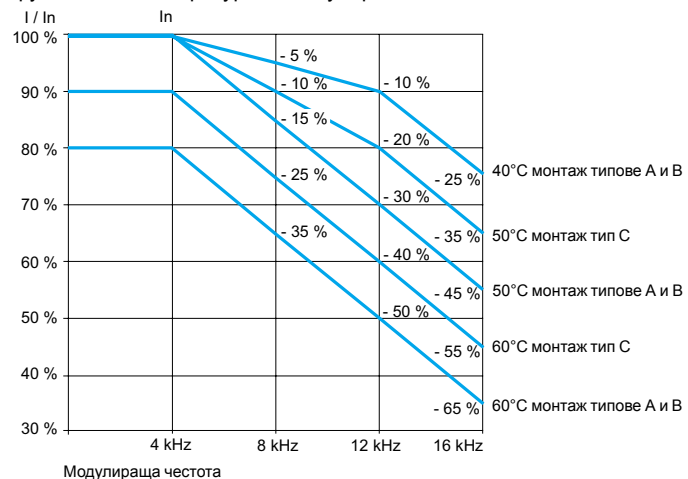
■ Монтаж Тип С



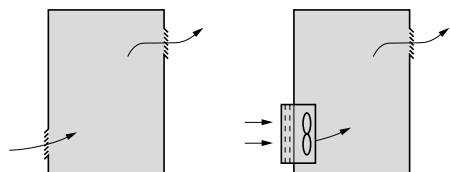
Сваляне на защитния капак

Свалянето на защитния капак от горната част на регулаторът (така, както е показано отсреща) променя степента на защита на IP 20.

Криви на декласиране за номинален ток на честотния регулатор (I_n) като функция на температурата, модулиращата честота и вида на монтаж.



За междинни стойности на температурата (например 55°C), се интерполира между двете криви.



Специфични препоръки за монтаж в табло

Следвайте препоръките за монтаж на горната страница.

За да осигурите правилна циркулация на въздуха в честотния регулатор:

- Поставете вентилационни решетки
- Уверете се, че има достатъчна вентилация. Ако няма, монтирайте принудително вентилационно устройство с филтър. Отворите и/или вентилаторите трябва да осигуряват дебит поне равен на този от вентилаторите на честотния регулатор (виж по-долу).
- Използвайте специални филтри с IP 54 защита
- Свалете защитния капак от горната част на честотния регулатор

Дебита на вентилатора в зависимост от мощността на честотния регулатор

ATV 312	Дебит м3/мин
H018M2...H055M2 H018M3...H055M3 H037N4...HU11N4 H075S6, HU15S6	0.3
H075M2...HU15M2 H075M3...HU15M3 HU15N4, HU22N4 HU22S6, HU40S6	0.55
HU22M2 HU22M3...HU40M3 HU30N4, HU40N4 HU55S6, HU75S6	1.55
HU55M3 HU55N4, HU75N4 HD11S6	1.7
HU75M3, HD11M3 HD11N4, HD15N4 HD15S6	2.8
HD15M3	3.6

Влаго- или прахо-защитени табла, стоящи или за монтаж на стена (степен на защита IP 54)

Честотният регулатор трябва да бъде монтиран в табло, защитен от прах и влага, при определени условия на околната среда: наличие на прах, корозивни газове, висока влажност с риск от кондензация и капеща вода, разливащи се течности и т.н.

Допуска се монтаж на честотния регулатор в табло, където максималната вътрешна температура може да достигне 50°C.

Изчисляване на размерите на таблото

Максимална термична устойчивост Rth (°C/W)

$$R_{th} = \frac{\theta^{\circ} - \theta_e}{P}$$

θ° = максималната температура вътре в таблото в °C
 θ_e = максималната външна температура в °C
 P = общата мощност, разсеяна в таблото в W

Мощност, разсеяна от честотния регулатор: виж страница 10.

Добавете мощността, разсеяна от други елементи в таблото.

Полезна повърхност на таблото, разсейваща отделената топлина S (m²)

(страните + горен + преден панел, ако е монтиран на стена)

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

K = термичното съпротивление на m² на таблото

За метални табла:

- K = 0.12 с вътрешен вентилатор
- K = 0.15 без вентилатор

Забележка: Не използвайте изолирани табла, тъй като те имат ниска степен на проводимост.

Приложения

Изброените по-долу комбинации могат да се използват, за да се сглоби пускател за мотори, който да включва прекъсвач, контактор и честотен регулатор Altivar 312.

Прекъсвачът осигурява защита срещу къси съединения и изключване. Контакторът осигурява контрол, управление и изолира мотора при спиране. Честотният регулатор Altivar 312 е електронно защитен срещу къси съединения между фазите и между фази и земя. Той осигурява и термична защита на двигателя.

Моторни пускатели

Стандартна мощност на 4-полюсни двигатели 50/60 Hz (1)	Честотен регулатор		Моторен прекъсвач		Контактор (2) Добавете кода за управляващото напрежение към основния каталожен номер, за да получите пълния каталожен номер (3)
	Каталожен номер	Каталожен номер	Мощност		
kW	HP		A		
Еднофазно захранване: 200...240 V					
0.18	0.25	ATV 312H018M2	GV2 L08	4	LC1 D09●●
0.37	0.5	ATV 312H037M2	GV2 L10	6.3	LC1 D09●●
0.55	0.75	ATV 312H055M2	GV2 L14	10	LC1 D09●●
0.75	1	ATV 312H075M2	GV2 L14	10	LC1 D09●●
1.1	1.5	ATV 312HU11M2	GV2 L16	14	LC1 D09●●
1.5	2	ATV 312HU15M2	GV2 L20	18	LC1 D09●●
2.2	3	ATV 312HU22M2	GV2 L22	25	LC1 D09●●
Трифазно захранване: 200...240 V					
0.18	0.25	ATV 312H018M3	GV2 L07	2.5	LC1 D09●●
0.37	0.5	ATV 312H037M3	GV2 L08	4	LC1 D09●●
0.55	0.75	ATV 312H055M3	GV2 L10	6.3	LC1 D09●●
0.75	1	ATV 312H075M3	GV2 L14	10	LC1 D09●●
1.1	1.5	ATV 312HU11M3	GV2 L14	10	LC1 D09●●
1.5	2	ATV 312HU15M3	GV2 L16	14	LC1 D09●●
2.2	3	ATV 312HU22M3	GV2 L20	18	LC1 D09●●
3	–	ATV 312HU30M3	GV2 L22	25	LC1 D09●●
4	5	ATV 312HU40M3	GV2 L22	25	LC1 D09●●
5.5	7.5	ATV 312HU55M3	GV3 L40	40	LC1 D32●●
7.5	10	ATV 312HU75M3	GV3 L50	50	LC1 D32●●
11	15	ATV 312HD11M3	GV3 L65	65	LC1 D50●●
15	20	ATV 312HD15M3	NS100HMA	100	LC1 D80●●
Трифазно захранване: 380...500 V					
0.37	0.5	ATV 312H037N4	GV2 L07	2.5	LC1 D09●●
0.55	0.75	ATV 312H055N4	GV2 L08	4	LC1 D09●●
0.75	1	ATV 312H075N4	GV2 L08	4	LC1 D09●●
1.1	1.5	ATV 312HU11N4	GV2 L10	6.3	LC1 D09●●
1.5	2	ATV 312HU15N4	GV2 L14	10	LC1 D09●●
2.2	3	ATV 312HU22N4	GV2 L14	10	LC1 D09●●
3	–	ATV 312HU30N4	GV2 L16	14	LC1 D09●●
4	5	ATV 312HU40N4	GV2 L16	14	LC1 D09●●
5.5	7.5	ATV 312HU55N4	GV2 L22	25	LC1 D09●●
7.5	10	ATV 312HU75N4	GV2 L32	32	LC1 D18●●
11	15	ATV 312HD11N4	GV3 L40	40	LC1 D25●●
15	20	ATV 312HD15N4	GV3 L50	50	LC1 D32●●

(1) Стойностите изразени в HP, отговарят на NEC (Национален електрически код)

(2) Състав на контактори LC1-D09/D18/D25/D32/D50/D80:

3 полюса + 1 N/O помощен контакт +1 NC помощен контакт

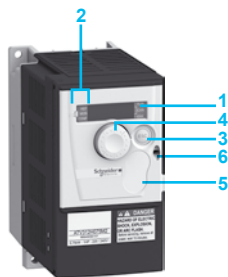
(3) Заменете ●● с каталожния номер за напрежение на управляващата верига, посочено по-долу:

АС управляваща верига

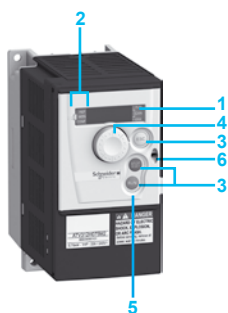
	Напряжение						
	24	48	110	220	230	230/240	
	~						
LC1-D	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

За други напрежения между 24 V и 660 V или DC контролна верига, моля направете справка със специализираните каталози.

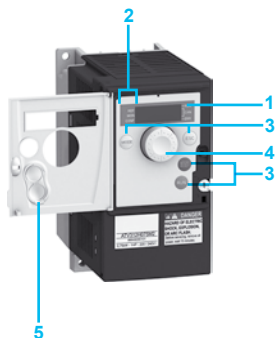




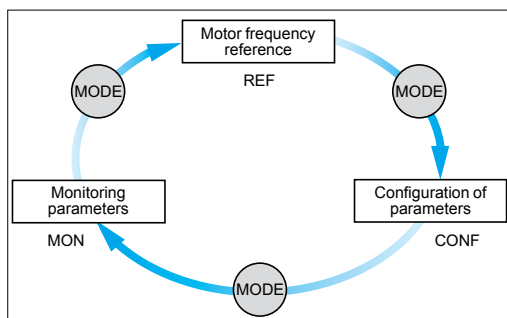
ATV 312H075M2 със затворена врата на предния панел, с капак 5: Бутоните СТОП/РЕСЕТ и ПУСК (RUN) не са достъпни



ATV 312H075M2 със затворена врата на предния панел, без капак 5: Бутоните СТОП/РЕСЕТ и ПУСК (RUN) са достъпни



ATV 312H075M2 с отворена врата на предния панел



3 режима на работа: Задание (Ref), Мониторинг (Mon), Конфигурация (Conf)

Заводска конфигурация на честотния регулатор

Честотният регулатор Altivar 312 се конфигурира, за да позволява бързо стартиране за повечето приложения.

Заводска конфигурация:

- Номинална честота на двигателя: 50 Hz
- Напрежение на двигателя: 230 V (ATV 312H...M2, ATV 312H...M3), 400 V (ATV 312H...N4) или 600 V (ATV 312H...S6)
- Времена на линейна рампа: 3 секунди
- Ниска скорост (LSP): 0 Hz/Висока скорост (HSP): 50 Hz
- Номинален режим на спиране по рампа за спиране
- Режим на спиране в случай на грешка: свободно спиране
- Термичен ток на мотора = номиналният ток на честотния регулатор
- Инжектираният спиращ ток = 0,7 x номиналният ток на честотния регулатор за 0,5 секунди
- Работа при постоянен въртящ момент с безсензорен векторен контрол
- Логически входове:
 - 2 посоки на работа (LI1, LI2), 2-проводен контрол
 - 4 предварително зададени скорости (LI3, LI4): LSP (ниска скорост), 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz
- Аналогови входове
 - AI1 задание за скоростта (0 +10 V)
 - AI2 (0 ± 10 V) сумиращ AI1
 - AI3 (4-20 mA) не е конфигуриран
- Реле R1: реле за грешка
- Реле R2: без предназначение
- Аналогов изход АОС: 0-20 mA, показва честотата на мотора
- Автоматична адаптация на рампата за спиране в случай на свръхспиране
- Модулираща честота: 4 kHz, случайна честота

Интерфейс Човек-Машина (HMI)

Описание

- 1 Дисплей:
 - 4-цифрен дисплей
 - Изписване на цифрови стойности и кодове
 - Определяне на единиците на изписаната стойност
- 2 Изписване на състоянието на честотния регулатор:
 - "REF": режим Задание. Този режим се използва за изписване на заданието за честотата на мотора на активния канал за задание (терминали, местно управление, графичен терминал или серийна връзка Modbus). В местно управление заданието може да бъде променено като се използва бутон за навигация 4, ако функцията е била конфигурирана.
 - "MON": режим Мониторинг. Този режим се използва за изписване на параметрите от мониторинга при работещ честотен регулатор.
 - "CONF": режим Конфигурация. Този режим се използва за конфигуриране на параметрите на честотния регулатор. Тези параметри могат да бъдат променени като се използва софтуера за настройка SoMove.

3 Използване на бутоните:

- "MODE" се използва за достъп до един от следните режими:
 - "REF": режим Задание;
 - "MON": режим Мониторинг
 - "CONF": режим Конфигурация

Забележка: При затворена врата на предния панел няма достъп до този бутон

- "ESC": прекратява дадена стойност, параметър или меню, за да върне към предишния избор
- "STOP/RESET": местна команда за спиране на мотора, изчиства грешките на честотния регулатор (бутонът е активен при заводската конфигурация)
- "RUN": местна команда за работата на мотора, ако е бил програмиран като активен.

4 Използване на бутон за навигация:

- Завъртане: увеличава или намалява стойността или преминава към следващата стойност
- Натискане: запазва текущата стойност или избира стойност
- Бутонът може да се използва като потенциометър в местен режим

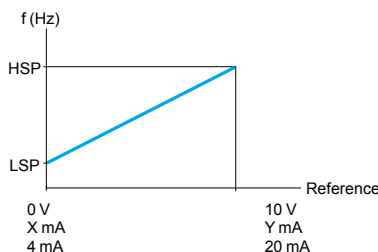
5 Защитното капаче може да бъде свалено, за да се получи достъп към бутони ХОД и СТОП/РЕСЕТ.

6 Възможно е вратата на предния панел да се пломбира.

Функции на приложението

■ Диапазон на работната скорост

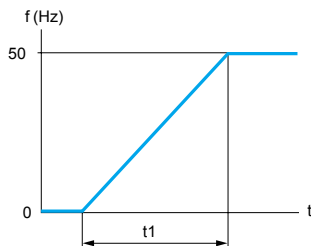
Тази функция се използва за определяне на двете гранични стойности на честотата, които определят диапазона на скоростта, разрешен от машината при действителните условия на работа за всички приложения с или без свръхскорост.



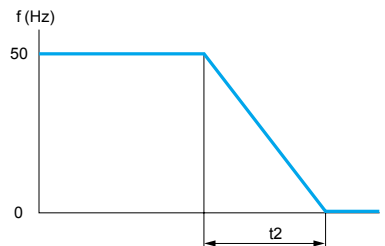
LSP- ниска скорост, от 0 до HSP (висока скорост), заводска настройка 0
HSP – висока скорост, от LSP (ниска скорост) до f макс, заводска настройка 50 Hz
 X : може да се конфигурира между 0 и 20 mA, заводска настройка 4 mA
 Y : може да се конфигурира между 0 и 20 mA, заводска настройка 20 mA

■ Времена за развъртане и спиране по рампа

Тази функция се използва, за да се определят времената по рампа за развъртане и спиране в съответствие с приложението и динамиката на машината.



Линейна рампа за развъртане



Линейна рампа за спиране

t_1 : време за развъртане

t_2 : време за спиране

t_1 и t_2 могат да бъдат настроени по отделно между 0,1 и 999,9 сек, заводска настройка: 3 сек

■ Профили на рампи за развъртане и спиране

Те дават възможност за постепенна промяна в изходната честота като се започне от заданието за скорост и се следва линейен профил или предварително зададен профил.

□ S рампи

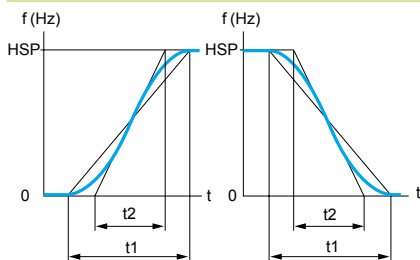
За приложения, отнасящи се до транспортиране на материали, опаковане и транспорт на пътници; използването на S рампи елиминира друсането, освен това ограничава „неследването“ на скоростта по време на бърза преходна работа на високоинерционни машини.

□ U рампи

U рампите се използват изключително за приложения на помпи, като например инсталации със центробежна помпа и невъзвратен клапан. Те осигуряват по-добър контрол на затварянето на невъзвратния клапан.

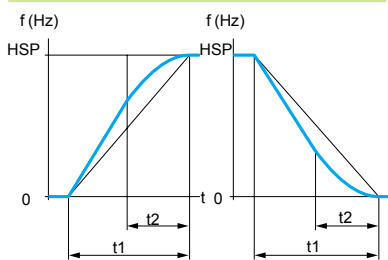
Изборът на линейни, „S“, „U“ профили или профили по желание на клиента определя предназначението и на двете рампи – за развъртане и спиране.

S рампи



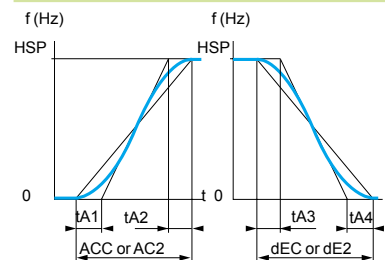
HSP: висока скорост
 t_1 : зададено време по рампа
 $t_2 = 0,6 \times t_1$
Коефициент на закръгляне е фиксиран

U рампи



HSP: висока скорост
 t_1 : зададено време по рампа
 $t_2 = 0,5 \times t_1$
Коефициент на закръгляне е фиксиран

Рампи по желание на клиента



HSP: висока скорост
 t_{A1} : с възможност за настройване между 0 и 100% (от ACC или AC2)
 t_{A2} : с възможност за настройване между 0 и 100% - t_{A1} (от ACC или AC2)
 t_{A3} : с възможност за настройване между 0 и 100% (от dEC или dE2)
 t_{A4} : с възможност за настройване между 0 и 100% - t_{A3} (от dEC или dE2)
ACC: времето за развъртане на рампа 1
AC2: времето за развъртане на рампа 2
dEC: времето за спиране на рампа 1
dE2: времето за спиране на рампа 2

■ Превключване на рампата

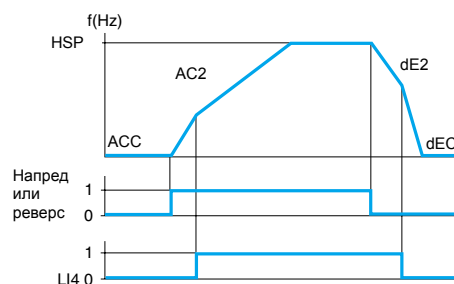
Тази функция се използва, за да се превключва между две времена на рампи за развъртане и спиране, които могат да бъдат настроени поотделно.

Превключването на рампи може да бъде активирано чрез:

- ☐ Логически вход
- ☐ Честотен граничен праг
- ☐ Комбинация от логически вход и честотен граничен праг

Тази функция е подходяща за:

- ☐ Транспортиране на материали с гладък старт
- ☐ Машини с бърза корекция на скоростта



Развъртане 1 (ACC) и спиране 1 (dEC)

- настройка 0, 1 до 999,9 сек

- заводска настройка 3 сек

Развъртане 2 (AC2) и спиране 2 (dE2)

- настройка 0, 1 до 999,9 сек

- заводска настройка 5 сек

HSP: висока скорост

Пример за превключване при използване на логически вход LI4

■ Автоматично адаптиране на рампата за спиране

Тази функция се използва за автоматично адаптиране на рампата за спиране, ако първоначалната настройка е прекалено ниска за инерцията от товара. Това предпазва честотния регулатор да се блокира поради грешка от вида „свръхспиране“.

Функцията е подходяща за всички приложения, които изискват прецизно спиране и не използват спирачни резистори.

Автоматичното адаптиране трябва да бъде отменено, ако машината изисква позициониране със спиране по рампа и има монтиран спирачен резистор. Тя се деактивира автоматично, ако бъде конфигурирана спирачната последователност.

■ Отношение напрежение/честота

□ Характеристики на мотора и източника на захранване

Тази функция се използва, за да се определят граничните стойности за отношението напрежение/честота в съответствие с характеристиките на захранването, мотора и приложението.

Следните стойности трябва да бъдат настроени за приложения с постоянен или променлив въртящ момент с или без свръхскорост:

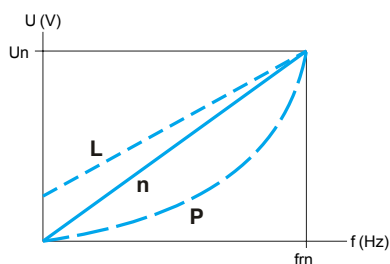
- основната честота, съответстваща на захранването
- номиналната честота на мотора (в Hz), посочена на табелата на мотора
- номиналното напрежение на мотора (в V), посочено на табелата на мотора
- максималната честота на изхода на честотния регулатор (в Hz)

□ Вид отношението напрежение/честота

Използва се за адаптиране на отношението напрежение/честота към приложението, за да се оптимизира работата за следните приложения:

- приложения с постоянен въртящ момент (машини със средно натоварване, работещи при ниска скорост) с паралелно свързани мотори или специални мотори (например мотор с нахъсо съединен ротор): отношение **L**
- приложения с променлив въртящ момент (помпи, вентилатори): отношение **P**
- машини с тежко натоварване, работещи при ниска скорост, машини с бързи цикли, с (безсензорен) векторен контрол: отношение **n**
- енергоспестяващи, за машини с бавен въртящ момент и варираща скорост: съотношение **nLD**

Напрежението се намалява автоматично до минимум в съответствие с необходимия въртящ момент.



Un: номинално напрежение на мотора

f_{rn}: номинална честота на мотора

■ Автоматично настройване

Автоматичното настройване може да бъде извършено:

- От оператора, като използва локалния контрол (вграденият дисплей) или серийна връзка
- Всеки път, когато бъде включен честотния регулатор
- При всяка команда за ход
- Чрез логически вход

Автоматичното настройване се използва, за да се оптимизира работата на приложението.

■ Честота на превключване, намаляване на шума

Настройката на модулиращата честота намалява звука, генериран от мотора. Модулиращата честота може да бъде променена, за да се избегне резонанс. Тази функция може да бъде деактивирана, ако води до нестабилност.

Модулиращата честота може да бъде настроена по време на работа, за да се намали шума, генериран от мотора.

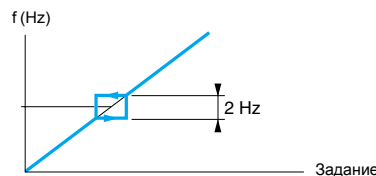
Стойност: 2 до 16 kHz. Заводска настройка: 4 kHz

■ Забрана на резонансни честоти

Тази функция потиска една или две критични скорости, които могат да предизвикат механичен резонанс.

Възможно е да забраните работа на мотора при 1 или 2 честотен сектор (± 1 Hz), около настройваемата честота.

Тази функция е подходяща за машини с ниско тегло, конвейери за обемни продукти с небалансиран мотор, вентилатори и центробежни помпи.



Промяна на скоростта на мотора в зависимост от заданието на резонансната честота

■ Задание за скорост

Заданието за скоростта може да идва от различни източници, в зависимост от конфигурацията на честотния регулатор:

- ☐ Задания чрез трите аналогови входа
- ☐ Задание от навигационния бутон
- ☐ Функция +/- скорост чрез логическия вход, като се използва клавиатурата или бутоните на дистанционния терминал
- ☐ Задание от дистанционния терминал
- ☐ Задания за скоростта, осигурени от комуникационната шина или мрежи

■ Аналогови входове

Има 3 аналогови входа:

- ☐ 2 входа за напрежение:
 - 0-10 V (AI1)
 - ± 10 V (AI2)
- ☐ 1 вход за ток:
 - X-Y mA (AI3), където X се конфигурира между 0 и 20 mA, а Y се конфигурира между 4 и 20 mA.

■ Предварително зададени скорости

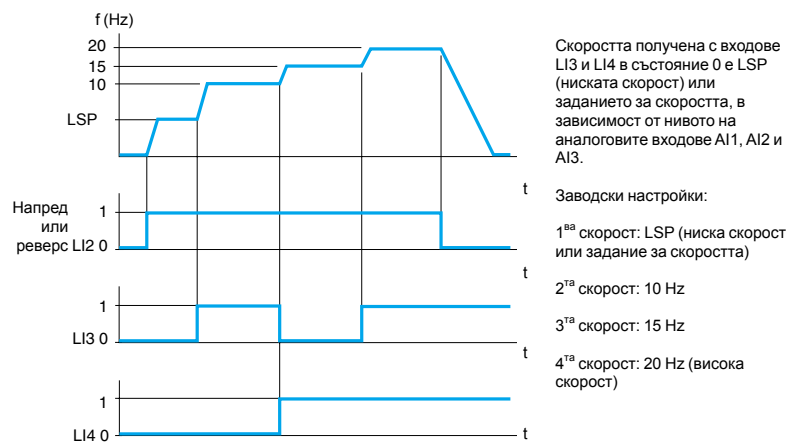
Тази функция се използва, за да се превключва между предварително зададени задания на скоростта.

Може да се избира между 2, 4, 8 или 16 предварително зададени скорости.

Активира се с помощта на 1, 2, 3 или 4 логически входа.

Предварително зададените скорости могат да се настройват на стъпки от 0,1 Hz от 0 Hz до 500 Hz.

Тази функция е подходяща при транспортиране на материали и при машини с няколко скорости на работа.



Пример за работа с 4 предварително зададени скорости и 2 логически входа.

■ +/- скорост

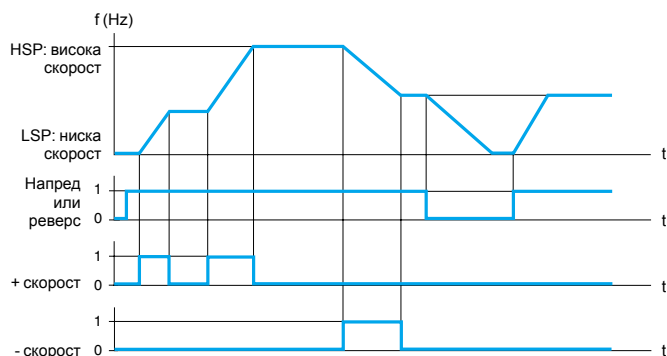
Тази функция се използва за увеличаване или намаляване на заданието на скоростта чрез 1 или 2 логически входа, с или без запазване на последното задание.

Тази функция е подходяща за централизиран контрол на машина с няколко изпълнителни механизми, които работят в една посока или за осъществяване на контрол на телфер с две посоки на въртене чрез висящ пулт за управление.

Съществуват два типа работа:

□ Използване на бутони с единично действие: изискват се два логически входа за посоката(ите) на работа

Входът със задание команда + скорост увеличава скоростта, а входът със задание команда - скорост намалява скоростта

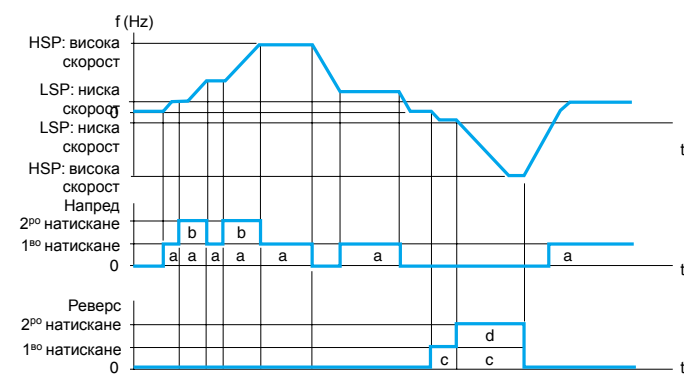


Пример за +/- скорост с 2 логически входа, бутони с единично действие и запазване на заданието

□ Използване на бутони с двойно действие (необходим е само един логически ход със задание + скорост).

Логически входове

Напред	Ревърс	+ скорост	Освободен 1 ^{во} натискане (- скорост)	2 ^{во} натискане (поддържане на (+ скорост))
a	c	b d	Бутон напред	a и b
a и c: 1 ^{во} натискане	b и d: 2 ^{во} натискане		Бутон реверс	c и d



LSP: ниска скорост; HSP: висока скорост

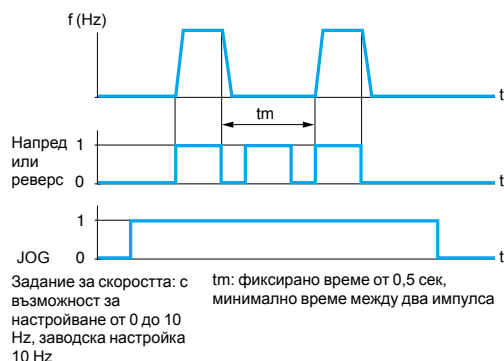
Пример за бутони с двойно действие и 1 логически вход.

Забележка: Този тип контрол „+/- скорост“ не е съвместим с 3-проводен контрол.

■ Запазване на заданието

Тази функция се асоциира с +/- скорост.

Позволява последното задание на скоростта преди загубата на командата за ход или захранване да бъде прочетено и запазено. Запазеното задание се прилага при следващата команда за ход.



Пример за Jog функция

■ Функция Jog

Тази функция се използва за импулсни операции с минимални времена по рампа (0,1 сек), ограничено задание на скоростта и минимално време между 2 импулса.

Активира се от 1 логически вход и импулси, дадени от командата за посока на работа.

Тази функция е подходяща за машини за подаване на продукцията в ръчен режим (т.е. постепенно движение на механизма по време на поддръжка).

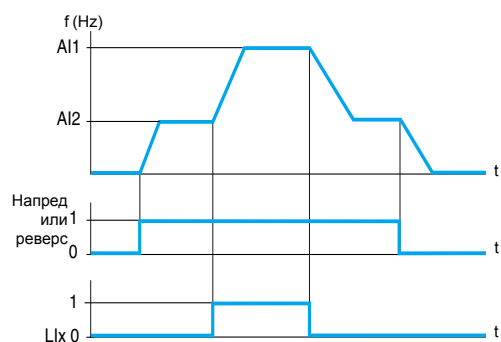
■ Канали за командване и задание

Съществуват няколко канала за команди и задания, които могат да бъдат независими. Командите (напред, реверс и т.н.) и заданията за скорост могат да бъдат дадени чрез следните канали:

- ☐ Клеми (логически входове и аналогови входове/изходи)
- ☐ Вграден терминал (клавиши СТОП/РЕСЕТ и ХОД и навигационен бутон)
- ☐ Дистанционен терминал
- ☐ Серийна връзка:
 - Дистанционен терминал
 - Modbus
 - CANopen

Каналите за команди и каналите за задания на скоростта могат да бъдат отделни. Например, задание за скоростта от CANopen и команда от дистанционен терминал.

Забележка: Клавишите СТОП/РЕСЕТ на клавиатурата на интерфейса Човек-Машина и на дистанционния терминал могат да запазят своя приоритет. Функциите "Сумиращи входове" и PI регулатор се отнасят само за един референтен канал.



Пример за превключване по задания

■ Превключване на задания

Превключването между две задания за скорост може да се активира чрез:

- ☐ Логически вход
- ☐ Modbus или CANopen контролна дума

Задание 1 е активно, ако логическият вход (или бит на контролна дума) е на 0. Задание 2 е активно, ако логическият вход (или бит на контролна дума) е на 1. Заданието може да бъде превключено при работещ мотор.

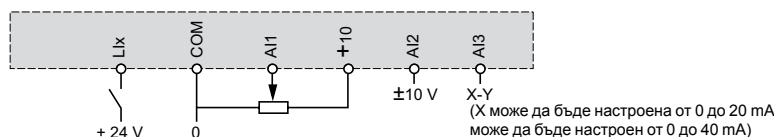


Схема на свързване за превключване на задания

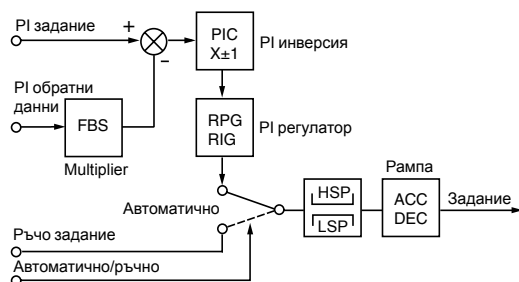
■ Обобщаващи входове

Тази функция се използва за сумиране на 2 или 3 задания на скоростта от различни източници. Заданията, които следва да бъдат сумирани, са избрани измежду всички възможни видове задания за скорост.

Например:

- ☐ Задание 1 от A11
- ☐ Задание 2 от A12
- ☐ Задание 3 от AIP

Заданието за скоростта на честотния регулатор = задание 1 + задание 2 + задание 3



ACC: Развъртане
DEC: Спиране
FBS: PI коеф. на OB
HSP: висока скорост
PIC: Обръщане на посоката на корекция на PI регулатор
LSP: Ниска скорост
RIG: Интегрална съставка на PI регулатор
RPG: Пропорционална съставка на PI регулатор

PI обратна връзка

■ PI регулатор

Тази функция се използва за контрол на дебит или на налягането чрез сензор за обратна връзка.

Подходящ е за приложения на помпи и вентилатори.

□ PI задание:

- задание за вътрешен регулатор, с възможност за настройване от 0 до 100
- задание за регулиране, избрано от всички възможни видове задания за регулиране

- предварително зададени PI задания

□ **2 или 4 предварително зададени PI задания** с възможност за настройване от 0 до 100, изискват използването на съответно 1 или 2 **логически входа**

□ Ръчно задание

- задание за скоростта, избрано от всички възможни видове задания за скоростта

□ PI обратна връзка:

- аналогов вход AI1, AI2 или AI3

□ Автоматично/Ръчно:

- логически вход LI1 за превключване на работата към задание на скоростта (Ръчно) или PI регулиране (Автоматично)

По време на работа в автоматичен режим, обратните данни от процеса могат да бъдат адаптирани, за да коригират обратно PI, да настроят пропорционалната и интегралната съставка на усилване или да приложат рампа (време = ACC – DEC) за установяване на PI действия при стартиране и спиране.

Скоростта на мотора е ограничена между ниската и високата скорост.

Забележка: PI функцията не е съвместима с функциите Предварително зададени скорости и Jog. PI заданието също може да бъде предадено по серийна връзка Modbus RS 485 или чрез CANopen.

■ Токови ограничения

Второ токово ограничение може да бъде конфигурирано между 0,25 и 1,5 пъти номиналния ток на честотния регулатор.

Тази функция ограничава въртящия момент и нарастването на температурата на мотора.

Превключването между двете токови ограничения може да бъде активирано чрез:

- Логически вход
- Бит в Modbus или CANopen контролна дума

■ Ограничаване на времето за работа при ниска скорост

Моторът спира автоматично след определен период на работа при ниска скорост (LSP) при наличието на нулево задание и команда за ход.

Това време може да бъде зададено между 0,1 и 999,9 секунди (0 отговаря на неограничено време). Заводска настройка: 0 сек. Моторът се рестартира автоматично по рампа, когато отново се появи заданието или ако бъде прекъсната командата за ход, а после бъде зададена наново.

Тази функция е подходяща за автоматично спиране/стартиране при помпи, регулирани с налягане.

■ Превключване на мотора

Тази функция позволява на два мотора с различна мощност да бъдат захранвани последователно от един и същи честотен регулатор.

Превключването трябва да се извършва при спрян и заключен честотен регулатор, като се използва подходяща последователност на изхода на честотния регулатор.

Функцията може да се използва за адаптиране на параметрите на мотора.

Следните параметри се превключват автоматично:

- Номинално напрежение на мотора
- Номинална честота на мотора
- Номинален ток на мотора
- Номинална скорост на мотора
- Номинален cosφ
- Избор на тип отношението напрежение/честота за вторият мотор
- IR компенсация за вторият мотор
- Стабилност на мотора
- Компенсация на приплъзването на мотора

Термичната защита на мотора е деактивирана от тази функция.

Превключването на мотора може да бъде активирано от:

- Логически вход
- Бит в Modbus или CANopen контролна дума

При приложения повдигането на тази функция дава възможност на един честотен регулатор да се използва и за вертикални, и за хоризонтални движения.

■ Превключване на режима на управление

Превключването между 2 режима на управление се активира от:

- ☐ Логически вход
- ☐ Бит в Modbus или CANopen контролна дума

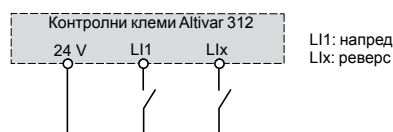
■ 2-проводен контрол

Тази функция се използва да контролира посоката на работа чрез непрекъснато включен контакт. Активира се чрез 1 или 2 логически входа (една или две посоки на работа).

Тази функция е подходяща за всички нереверсивни и реверсивни приложения.

Възможни са три режима на работа:

- ☐ отчитане на състоянието на логическите входове
- ☐ отчитане на промяна в състоянието на логическите входове
- ☐ отчитане на състоянието на логическите входове, като работата напред е винаги с приоритет пред работата в реверс



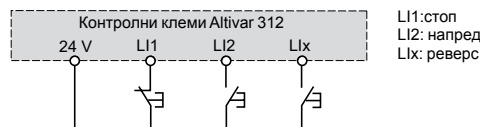
Диаграма за окабеляване за 2-проводен контрол

■ 3-проводен контрол

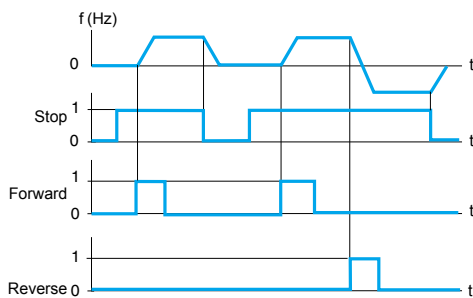
Тази функция се използва да контролира посоката на работа и спирането чрез пулсови контакти.

Активира се чрез 2 или 3 логически входа (една или две посоки на работа).

Тази функция е подходяща за всички нереверсивни и реверсивни приложения.



Диаграма за окабеляване за 3-проводен контрол



Пример за работа при 3-проводен контрол

■ Принудителен локален контрол

Принудителният локален контрол налага контрол чрез вградените клеми или дисплей и деактивира всички останали контролни режими.

Достъпни са следните задания и команди:

- ☐ Задания AI1 или AI2, или AI3 и команда чрез логически входове
- ☐ Задание и команда чрез бутони ХОД и СТОП/РЕСЕТ и бутон за навигация
- ☐ Задание и команда чрез дистанционния терминал

Принудителен локален контрол се активира чрез логически вход.

■ Спиране със свободен ход

Спирането със свободен ход се осъществява чрез:

- ☐ Конфигуриране на команда за нормално спиране като свободно спиране (при изчезването на команда за ход или появяването на команда за спиране)
- ☐ Активиране на логически вход

■ Бърз стоп

Използва се за постигане на спиране със спирачки за време по рампа за спиране (разделено на 2 до 10), което е приемливо за честотния регулатор/мотор без заключване при грешка поради свръхспиране. Използва се при конвейери със спиране с електрически аварийен стоп.

Бързият стоп се осъществява чрез:

- ☐ Конфигуриране на нормален стоп като бърз стоп (при изчезването на команда за ход или появяването на команда за спиране)
- ☐ Активиране на логически вход

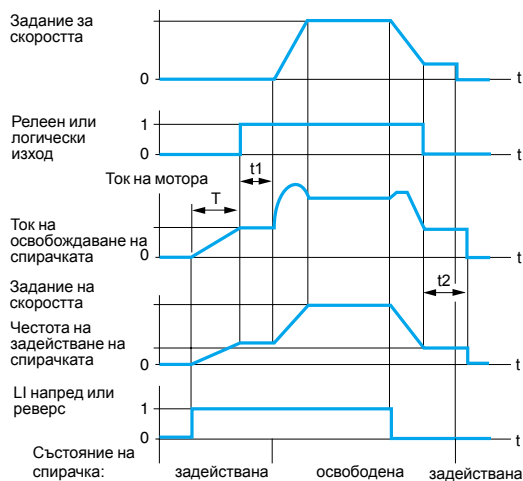
■ Спиране с DC инжектиране

Тази функция се използва за спиране при ниска скорост на високоинерционни вентилатори или за поддържане на въртящ момент при спирането на вентилатори, разположени във въздушен поток.

Спирането с DC инжектиране се осъществява чрез:

- ☐ Конфигуриране на нормален стоп като спиране с DC инжектиране (при изчезването на команда за ход или появяването на команда за спиране)
- ☐ Активиране на логически вход

DC стойността и времето за пълно спиране могат да се настройват.



Достъпни настройки:
 t1: забавяне на времето за освобождаване на спирачката
 t2: забавяне на времето за задействане на спирачката

Контрол на спирачката

■ Спирачен контрол

Тази функция се използва, за да се осъществява контрол над електромагнитна спирачка, така че да се синхронизира със стартирането и спирането на мотора, за да се избегне сътресение и грешки в скоростта. Последователността се осъществява от честотния регулатор.

Настройваеми стойности за освобождаване на спирачката: гранична стойност на тока и забавяне на времето.

Настройваеми стойности за задействане на спирачката: гранична стойност на честотата и забавяне на времето.

Активира се от: релеен логически изход R2 или логически изход AOC, зададен към спиращ контрол.

Тази функция е подходяща за приложения, свързани с транспортиране на материали и повдигане.

□ Принцип:

- Вертикално повдигащо движение:

Поддържа въртящия момент на мотора в посока нагоре при освобождаване и задействане на спирачката, за да се задържи товара и да се постигне гладък старт след освобождаването на спирачката.

- Хоризонтално движение:

синхронизира освобождаването на спирачката с натрупването на въртящ момент по време на стартирането и освобождаването на спирачка при нулева скорост при спиране, за да се избегне друсане.

Препоръчителните настройки за спиращ контрол за приложения за вертикално повдигане са, както следва (за хоризонтално, настройте граничната стойност на тока на нула):

- Ток на освобождаване на спирачката: настройте тока на освобождаване на спирачката към номиналния ток, посочен на мотора. Ако, по време на тестване, въртящият момент не е достатъчен, увеличете тока на освобождаване на спирачката (максималната стойност се определя от честотния регулатор).

- Време за развъртане: за приложения за повдигане е препоръчително да се настройат рамките за развъртане на повече от 0,5 секунди. Уверете се, че честотният регулатор не се променя според токовите ограничения.

Същите препоръки важат и за спирането.

Забележка: при повдигане трябва да се използва спиращ резистор.

Уверете се, че избраните настройки и конфигурации няма да доведат до изпускане или до загуба на контрол над повдигания товар.

- Времево забавяне за освобождаване на спирачка t1: настройте в съответствие с вида на спирачката. Това е времето, необходимо за освобождаване на механичната спирачка

- Честота на задействане на спирачката: задайте на два пъти номиналното приплъзване, а после настройте според резултата

- Времево забавяне за задействане на спирачка t2: настройте в съответствие с вида на спирачката. Това е времето, необходимо за задействане на механичната спирачка

■ Управление на крайния прекъсвач

Тази функция се използва за управление на работата на един или два крайни прекъсвача (с 1 или 2 посоки на работа).

Всяко ограничение (напред, реверс) се асоциира с логически вход. Видът на спирането, което се получава при засичане на ограничение, може да бъде конфигуриран като нормално, със свободен ход или бързо спиране.

След спиране, моторът може да се рестартира само в противоположната посока.

■ Мониторинг

Изписват се следните данни:

- Задание за честотата
- Вътрешно PI задание
- Задание за честотата (абсолютна стойност)
- Изходна честота приложена към мотора (стойност изписана с допълнение до две)
- Изходна честота в единици на клиента
- Ток в мотора
- Мощност на мотора: 100% = номиналната мощност
- Захранващо напрежение
- Термично състояние на мотора:
 - 100%: номинално термично състояние, 118%: гранична стойност на свръхнатоварване на мотора
- Термично състояние на честотния регулатор:
 - 100%: номинално термично състояние, 118%: гранична стойност на свръхнатоварване на честотния регулатор
- Въртящ момент на мотора: 100% = номинален въртящ момент
- Последна засечена грешка
- Време на работа
- Статус автонастройване
- Конфигурация и състояние на логически входове
- Конфигурация на аналоговите входове

■ Грешки

Съществуват няколко режима на работа в случай на грешки:

- ☐ Спиране на свободен ход
- ☐ Честотният регулатор се превключва към понижена скорост
- ☐ Честотният регулатор поддържа скоростта, при която е работил, когато е възникнала грешката, докато грешката не изчезне
- ☐ Спиране по рампа
- ☐ Бърз стоп

Следните грешки, които могат да бъдат ресетнати:

- ☐ Прегряване на честотния регулатор
- ☐ Прегряване на мотора
- ☐ Грешка на шина CANopen
- ☐ Грешка на серийна връзка Modbus
- ☐ Външни грешки
- ☐ Загуба на 4-20 mA сигнал

■ Ресет на грешки

Тази функция се използва, за да се изчисти последната грешка чрез логически вход.

Условията за рестартиране след ресет са същите като при нормално захранване. Ресет може да се извърши при следните грешки: пренапрежение, свръхскорост, външна грешка, пренагряване на честотния регулатор, отпаднала изходна фаза, пренапрежение на DC шина, загуба на 4-20 mA задание, приплъзване на товар, свръхнатоварване на мотора, ако термичното състояние е по-малко от 100%, грешка на серийната връзка.

Грешките, прекалено ниско напрежение на линейното захранване и загуба на входната фаза, се ресетват автоматично, когато се възстанови линейното захранване.

Тази функция е подходяща за приложения, където достъпът до честотния регулатор е затруднен, например, при движещи се части или при системи за боравене с материали.

■ Общ ресет (деактивира всички грешки)

Тази функция деактивира всички грешки, включително термичната защита (принудителна операция) и може да доведе до непоправими щети на честотния регулатор.

Това обезсилва гаранцията на честотния регулатор.

Тази функция е подходяща за приложения, където рестартирането може да бъде от особена важност (конвейер във фурна, система за обездимяване).

Тази функция се активира от логически вход.

Мониторингът на грешки е активен, ако логическият вход е в състояние 1.

Всички грешки се ресетват при промяна на състояние на логическия вход.

■ Спиране при отпаднала фаза на захранването

Тази функция се използва да контролира спирането на мотора при загуба на захранване. Подходяща е за транспортиране на материали, машини с висока инерция, машини с непрекъснато обработване на продукти.

Възможни видове спиране:

- ☐ Заклучване на честотния регулатор и спиране на свободен ход
- ☐ Спиране, което използва механичната инерция, за да поддържа захранването на честотния регулатор възможно най-дълго
- ☐ Спиране по рампа
- ☐ Бърз стоп (зависи от инерцията и спирачната способност на честотния регулатор)

■ Режим на спиране в случай на грешка

Този тип спиране, който се наблюдава при засичане на грешка, може да се конфигурира като нормално, свободен ход или бързо спиране за следните грешки:

- ☐ Външна грешка (засичането се активира от логически вход или бит в контролна дума Modbus или CANopen)
- ☐ Отпаднала фаза на мотора

Ако се използва изходен контактор между честотния регулатор и мотора, грешката отпаднала фаза на мотора трябва да се деактивира.

■ Автоматично прихващане на въртящ се товар с отчитане на скоростта

Тази функция се използва за гладък рестарт на мотора след едно от следните събития, при условие, че е налична командата за ход:

- ☐ Отпаднала фаза на захранването или изключване
- ☐ Нулиране на грешка или автоматичен рестарт
- ☐ Свободно спиране

След като събитието приключи, се засича rms скоростта на мотора, за да се рестартира по рампа от тази скорост и да се върне към скоростта от заданието. Времето на засичане на скоростта може да бъде до 1 сек в зависимост от началното отклонение.

Тази функция се деактивира автоматично, ако се конфигурира спираща последователност.

Подходяща е за машини, за които загубата на скорост на мотора е нищожна по време на отпадане на захранващо напрежение (като например, машини с висока инерция, вентилатори и помпи, и т.н.).

■ Автоматичен рестарт

Тази функция дава възможност на честотния регулатор да се рестартира автоматично след като се е бил заключил в режим на грешка, стига съответната грешка да е изчезнала и другите работни условия да позволяват рестарт.

Този рестарт се извършва от серия автоматични опити, разделени от нарастващи периоди на изчакване от 1 сек, 5 сек, 10 сек после 1 мин за следващите периоди.

Процедурата по рестартирането може да продължи междy 5 минути и неограничено време.

Ако честотният регулатор не се е рестартирал след конфигурираното време, той се заключва и процедурата се прекратява, докато честотният регулатор не бъде изключен и после включен отново.

Рестартът е разрешен при следните грешки:

- ☐ Пренапрежение
- ☐ Прегряване на мотора
- ☐ Прегряване на честотния регулатор
- ☐ Пренапрежение на DC шина
- ☐ Отпаднала фаза на захранването
- ☐ Външна грешка
- ☐ Загуба на 4-20 mA задание
- ☐ Грешка по CANopen
- ☐ Грешка по Modbus
- ☐ Прекалено ниско захранващо напрежение. За този вид грешка функцията е винаги активна, дори да не е била конфигурирана.

За тези грешки, релето, конфигурирано като реле за грешка, остава активирано, ако функцията е конфигурирана. Заданието за скоростта и посоката на работа трябва да се поддържат за тази функция.

Тази функция е подходяща за машини или инсталации, които работят непрекъснато или не се следят и където един рестарт няма да заплаши по никакъв начин оборудването или персонала.

■ Работа при занижени номинални характеристики, в случай на ниско напрежение

Захранващото напрежение пада до 50% от напрежението на мотора.

В този случай трябва да се използва линейен дросел и не може да се гарантира работата на честотния регулатор.

■ Реле при грешка, отключване

Релето за грешка е активирано, когато честотният регулатор е захранен и не е повреден. Съдържа N/C контакт и N/O контакт с обща точка.

След грешка, честотният регулатор може да бъде отключен по един от следните начини:

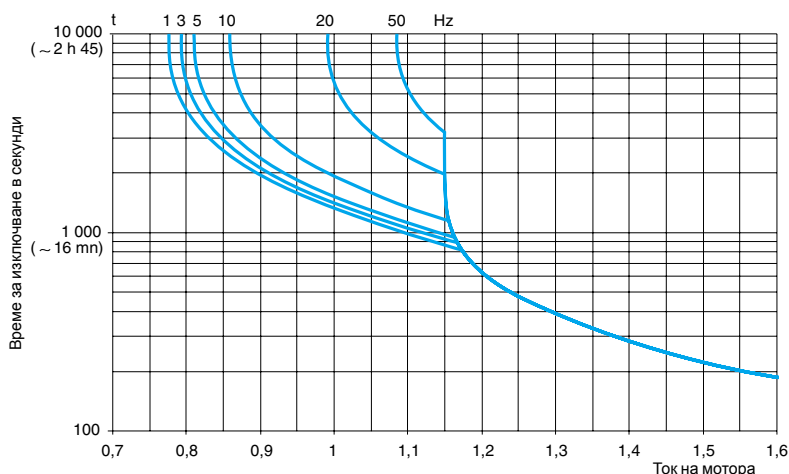
- ☐ Чрез изключване на захранването, така че светодиодът, който показва, че честотният регулатор е включен, да изгасне, а после отново да бъде захранен
- ☐ Чрез задаване на логическия вход на функцията Външни грешки
- ☐ Чрез функцията Автоматичен рестарт, ако е била конфигурирана

■ Ресет на времето за работа на нула

Работното време на честотния регулатор може да бъде нулирано.

■ Термична защита на мотора

Теоретичното нарастване на температурата на мотора се изчислява непрекъснато, за да се осигури непряка термична защита. Термичната защита може да бъде настроена от 0,2 до 1,5 пъти номиналния ток на честотния регулатор. Тази функция е подходяща за всички приложения със самоохлаждащи се мотори.

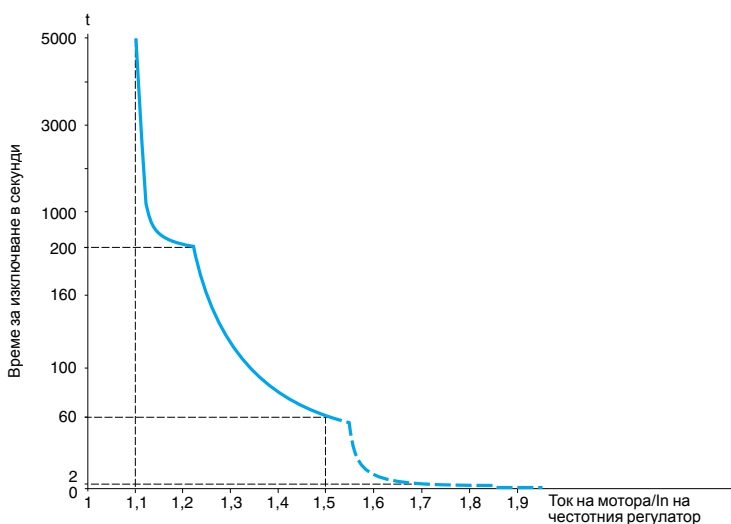


Криви на термичната защита на мотора

■ Термична защита на честотния регулатор

Термичната защита, чрез РТС сонда, монтирана на топлоотвеждащия радиатор или вградена в захранващия модул, подsigурява, че честотният регулатор е защитен в случай на лоша вентилация или при висока околна температура.

Заклучва честотния регулатор в случай на грешка.



■ Конфигурация на релета R1, R2

Когато релето е захранено, се сигнализира за следните състояния:

- ☐ Грешка на честотния регулатор
- ☐ Работещ честотен регулатор
- ☐ Достигната гранична стойност на честотата
- ☐ Достигната висока скорост
- ☐ Достигната гранична стойност на тока
- ☐ Достигнато задание на честотата
- ☐ Достигната термична гранична стойност на мотора
- ☐ Спирачна последователност (само при R2)

■ Аналогови изходи АОС/АОV

Едни и същи данни са налични на аналогови изходи АОС и АОВ.

Възможни са следните задания:

- ☐ Ток на мотора
- ☐ Честота на мотора
- ☐ Въртящ момент на мотора
- ☐ Мощност, подавана от честотния регулатор
- ☐ Грешка на честотния регулатор
- ☐ Достигната гранична стойност на честотата
- ☐ Достигната висока скорост
- ☐ Достигната гранична стойност на тока
- ☐ Достигнато задание на честотата
- ☐ Достигната термична гранична стойност на мотора
- ☐ Спирачна последователност

Настройването на аналоговите изходи АОС/АОV променя характеристиките на аналоговия изход на тока АОС или на аналоговия изход на напрежението АОВ.

АОС: може да бъде зададен като 0-20 mA или 4-20 mA

АОV: може да бъде зададен като 0-10 V

■ Запаметяване и възстановяване на конфигурация

Възможно е да се запамети конфигурация. Тази функция се използва за съхраняване на конфигурация на честотния регулатор в допълнение към текущата конфигурация.

Възстановяването на тази конфигурация изчиства текущата конфигурация.

Таблица за съвместимост на функции

■ Конфигурируеми Входи/изходи

Функциите, които не са включени в тази таблица, са напълно съвместими. Функциите за спиране имат приоритет над командите за стартиране.

Изборът на функции се ограничава от:

- Броят входи/изходи на честотния регулатор
- Несъвместимостта на определени функции една с друга

Функции	Обобщаващи входи	+/- скорост	Управление на краен прекъсвач	Предварително зададени скорости	PI регулатор	Jog	Спираща последователност	DC спиране	Бърз стоп	Свободно спиране
Обобщаващи входи		⊖		↑	⊖	↑				
+/- скорост	⊖			⊖	⊖	⊖				
Управление на краен прекъсвач					⊖					
Предварително зададени скорости	←	⊖			⊖	↑				
PI регулатор	⊖	⊖	⊖	⊖		⊖	⊖			
Jog	←	⊖		←	⊖		⊖			
Спираща последователност					⊖	⊖		⊖		
DC спиране							⊖			↑
Бърз стоп										↑
Свободно спиране								←	←	

⊖	Несъвместими функции
	Съвместими функции
	Не е приложимо

Функции с приоритет (функции, които не могат да бъдат активни едновременно)

←	Стрелката показва коя функция има приоритет
↑	Пример: Функцията Свободно спиране има приоритет над функцията Бърз стоп

[illegible]

[illegible]

Шнайдер Електрик България ЕООД

www.schneider-electric.bg

София 1766, Младост 4
Бизнес Парк София
сграда 10, ет. 1
тел.: 02 932 93 20
факс: 02 932 93 93

Център "Обслужване на клиенти"
тел.: 0700 110 20; 02 932 93 33
факс: 02 932 93 94
е-mail: csc@schneiderelectric.bg
www.schneider-electric.bg

Варна 9009
Бизнес Парк Варна
сграда 1, ет. 1
тел.: 052 730 140
факс: 052 730 166

Бургас 8000
ул. "Александровска" 87
ет. 4
тел./факс: 056 816 970