

ЗАДВИЖВАНЕ ЗА СТЬПКОВИ ДВИГАТЕЛИ

STP-140

- Микростъпков режим на работа – до 20 микростъпки
- Широк обхват на захранващото напрежение – (20 ÷ 140) VDC.
- Стъпково регулиране на изходния пиков ток – от 4А до 10А
- Автоматична редукция на тока на задържане през двигателя в спряно положение
- Регулиране на степента на редукцията на тока на задържане
- Просто управление:
 - импулсна поредица за задаване на скорост и позиция
 - сигнал за определяне на посоката
 - изходен сигнал за състоянието на модула
- Оптоизолация на входните управляващи сигнали
- Широк обхват на амплитудата на входните управляващи сигнали (5 ÷ 24) VDC
- Избор на активното ниво и активен фронт на управляващите сигнали
- Всички видове защиты по ток и напрежение, двустепенна температурна защита.
- Самовъзстановяваща се и тригерна защита
- Светодиодна индикация за състоянието на модула
- Охлаждащ радиатор
- Малки размери и тегло
- Лесен и удобен монтаж, позволяващ увеличаване на охлаждащата площ
- Една година гаранция

ОПИСАНИЕ

STP-140 е микропроцесорно базирано микростъпково задвижване. Предназначен е за управление на дву- и четири-фазни стъпкови двигатели свързани в биполярен режим на работа. Захранващото напрежение може да варира от 20 VDC до 140 VDC, което дава възможност да се използва едно и също захранване за стъпковия двигател и за модула.

Микростъпковият режим на работа позволява резонанса на двигателя да бъде сведен до минимум. Автоматичната редукцията на тока в спряно положение повишава ефикасността и удължава живота на системата. Максималният пиков ток през фазите на двигателя може да се регулира стъпково посредством микроключета от 4 А до 10 А. Тока на задръжка на двигателя в спряно положение се редуцира автоматично, като степента на редукция се задава в обхвата 15% до 80% от максималния пиков ток, посредством микроключета. При микростъпков режим на работа (1/4 до 1/20 стъпка), начина на разреждане (full current decay) на натрупаното в намотките на двигателя противо-ЕДН подобрява значително точността (симетричността) на микростъпките. В този режим е препоръчително захранващото напрежение V_s да е по-ниско от 80 VDC.

Предвидени са всички видове защиты: по пренапрежение, по ниско напрежение, по ток (фаза към фаза, фаза към захранване), двустепенна температурна защита.

Може да се избира и вид защита, според начина на възстановяване на работата на модула:

- тригерна – при сработване на някоя защита модула спира работа до намесата на оператор.
 - самовъзстановяваща се – модула спира да работи при сработване на дадена защита и възстановява работа си при изчезване на събитието довело до активиране на защитата.
- Задвижването се управлява посредством три сигнала:

STEP – Определя скоростта на въртене в зависимост от честотата на подаваната импулсна поредица. Определя позицията според броя подадени импулси, като всеки импулс води до завъртане на оста на двигателя с 1 позиция в зависимост от избрания стъпков / микростъпков режим на работа.

DIR – Определя посоката на въртене на двигателя.

ENABLE – разрешава/забранява работата на силовите изходи, с което държи двигателя във включено/изключено състояние.

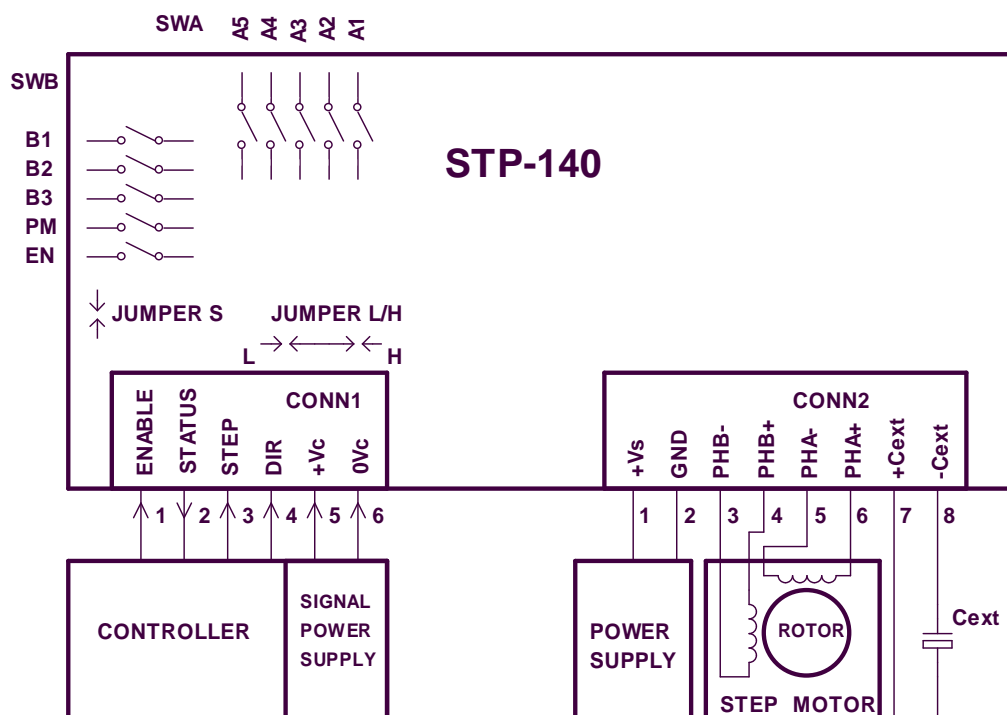
Активното ниво и активния фронт на управляващите сигнали се задават посредством джъмпер от потребителя, като по този начин STP-140 може да се управлява от всички видове PLC или други специализирани устройства.

Всички управляващи входове са оптоизолирани за постигане на максимална шумоустойчивост, като оптроните за входове “Step” и “Dir” са с тригер на Шмит. Необходимо е подаването на външно захранващо напрежение към изолираната част на модула, равно на нивото на управляващите сигнали. Максималната консумация от него е до 40mA.

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНТЕРФЕЙС

Клеми	Име	Вход/изход	Описание
1.1	ENABLE	Сигнален вход (5 ÷ 24) VDC	Разрешава работата на силовите изходи. Действието му е определящо само при ключе EN от SWB в положение OFF. Активното ниво се определя от джъмпер L / H
1.2	STATUS	Сигнален изход (Отворен колектор)	Дава информация за състоянието на модула. STATUS – OK при: нормално функциониране на модула, наличие на ENABLE, $f_{step} < 27 \text{ kHz}$, температура на радиатора под 75 °C. Активното състояние (ниво) се определя от джъмпер S
1.3	STEP	Сигнален вход (5 ÷ 24) VDC	Всеки активен фронт на подаваните импулси променя позицията на двигателя в зависимост от избрания стъпков режим на работа Максимална честота на входната импулсна поредица – 27 kHz Активния фронт се определя от джъмпер L / H
1.4	DIR	Сигнален вход (5 ÷ 24) VDC	Определя посоката на въртене на двигателя. Активното ниво се определя от джъмпер L / H
1.5	+Vc	(5 ÷ 24) VDC	Захранване на оптоизолираната част на модула. Положителен полюс
1.6	0Vc		Захранване на оптоизолираната част на модула. Отрицателен полюс.
2.1	PhB-	Силов изход	Управление на двигателя. Фаза B-
2.2	PhB+	Силов изход	Управление на двигателя. Фаза B+
2.3	PhA-	Силов изход	Управление на двигателя. Фаза A-
2.4	PhA+	Силов изход	Управление на двигателя. Фаза A+
2.5	+Vs	(20 ÷ 140) VDC	Захранване на двигател и модул (20÷140) VDC. Положителен полюс
2.6	GND		Захранване на двигател и модул (20÷140) VDC. Отрицателен полюс.

СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ



МАКСИМАЛНО ДОПУСТИМИ ПАРАМЕТРИ

Захранващо напрежение	20 ÷ 140 VDC
Пиков ток през фаза	10 A
Честота на импулсната поредица "стъпка"	27 KHz
Температура на радиатора	0 ÷ 75 °C
Температура на околната среда	0 ÷ 50 °C
Температура на съхранение	- 40 ÷ +125 °C

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ

Име	Параметър	Мин.	Тип.	Макс.	Дименсия
+Vs	Захранващо напрежение	20	-	140	VDC
Is	Захранващ ток	0.1	-	8.0	A
PhA	Пиков ток през фазата	4.0	-	10.0	A
PhB	Пиков ток през фазата	4.0	-	10.0	A
ENABLE STEP, DIR	Ток през оптрона	1	-	12	mA
	Входно напрежение	5	-	+Vc	V
STATUS	Изходен ток	0	5	10	mA
	Изходно напрежение	0	-	+Vc	V
STEP	Продължителност на импулс	0.5	-	-	µsec
	Честота на импулсите	0	-	27	KHz
+Vc	Захранване за оптоизолираната част	5	-	24	V
	Консумиран ток от оптоизолираната част	0	-	40	mA

ЗАДАВАНЕ НА МАКСИМАЛЕН ПИКОВ ТОК ПРЕЗ ФАЗИТЕ (I_{phase ADJ}) – КЛЮЧОВЕ SWA

Ключе А1	Ключе А2	Ключе А3	I _{phase max.}
ON	ON	ON	4.0A
ON	ON	OFF	5.0A
ON	OFF	ON	6.0A
ON	OFF	OFF	7.0A
OF	ON	ON	7.5A
OF	ON	OFF	8.0A
OF	OFF	ON	9.0A
OF	OFF	OFF	10.0A

Забележка: I_{phase max} е максималната амплитуда на синусоидалния ток във фазните намотки в микростъпков режим на работа. В режим на цяла стъпка токът е 0.7 I_{phase max}

ЗАДАВАНЕ НА ТОКА НА ЗАДЪРЖАНЕ (I_{phase REDU}) – КЛЮЧОВЕ SWA

Ключе А4	Ключе А5	I _{phase redu}
ON	ON	15 % I _{phase max}
ON	OFF	25 % I _{phase max}
OFF	ON	50 % I _{phase max}
OFF	OFF	80 % I _{phase max}

ИЗБОР НА СЪТЪПКОВ / МИКРОСЪТЪПКОВ РЕЖИМ НА РАБОТА - КЛЮЧОВЕ SWB

Ключе В1	Ключе В2	Ключе В3	Режим на работа	Микростъпки / пълна стъпка	Съпки / оборот за 1.8° двигател	Импулси / стъпка	Импулси / оборот за 1.8° двигател
ON	ON	ON	Пълна стъпка	1	200	1	200
ON	ON	OFF	Полустъпка	2	400	2	400
ON	OFF	ON	Четвърт стъпка	4	800	4	800
ON	OFF	OFF	1/5 стъпка	5	1000	5	1000
OFF	ON	ON	1/8 стъпка	8	1600	8	1600
OFF	ON	OFF	1/10 стъпка	10	2000	10	2000
OFF	OFF	ON	1/16 стъпка	16	3200	16	3200
OFF	OFF	OFF	1/20 стъпка	20	4000	20	4000

Забележка: при работа в микростъпков режим (1/4 до 1/20 стъпка) е препоръчително захранващото напрежение Vs да е по-ниско от 80 VDC.

ДЕЙСТВИЕ НА КЛЮЧЕТА EN и PM от SWB

Име	Функция	Състояние	Действие
EN	ENABLE Определя състоянието на силовите изходи	ON	Разрешава работата на силовите изходи на модула. В това си положение е с приоритет пред външния ENABLE.
		OFF	Състоянието на силовите изходи на модула се определят от външния сигнал ENABLE
PM	PROTECTION MODE Определя вида на защитата	ON	Тригерна защита. При сработване на някоя защита, модулът забранява силовите изходи до намесата на оператор и остраняването на проблема.
		OFF	Самовъзстановяваща се защита. Модулът сам разрешава силовите изходи 1 сек. след изчезване на събитието, довело сработване на някоя от защитите.

ДЕЙСТВИЕ НА ДЖЪМПЕРИ L / H и S

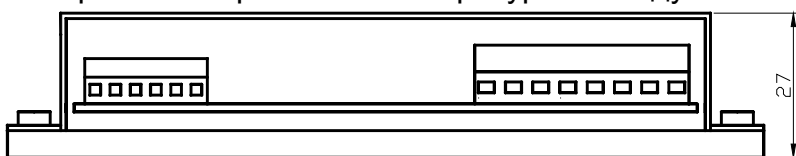
Име	Позиция	Функция
L / H	L	Определя задния фронт на сигнала STEP като активен Определя ниското ниво на сигналите ENABLE и DIR като активни
	H	Определя предния фронт на сигнала STEP като активен Определя високото ниво на сигналите ENABLE и DIR като активни
S	OFF	Нормално функциониране на модула - ниско ниво на сигнала STATUS Сработила защита или липса на ENABLE – високоомно състояние (three state) на сигнал STATUS
	ON	Нормално функциониране на модула - високоомно състояние (three state) на сигнала STATUS Сработила защита на модула или липса на сигнал ENABLE – ниско ниво на сигнала STATUS

СВЕТОДИОДНА ИНДИКАЦИЯ

Светодиод	Период на мигане	Състояние на модула
Зелено равномерно	0.5 s	Нормално функциониране на модула
Зелено / червено равномерно	2 s	Първо ниво на температурната защита – над 60 °С. Препоръчително е допълнително охлаждане. Нормално функциониране на модула
Червено бавно	2 s	Второ ниво на температурната защита – над 75 °С. Модула спира работа до охлаждането му под 60 °С.
Червено бързо	0.25 s	Активирана токова или напреженова защита. Модула спира работа до отстраняване на проблема
Червено непрекъснато	-	Честотата на импулсите на входа STEP е над 27 kHz
Зелено дълго / червено късо	2 s	Липсва сигнал ENABLE.

ТЕМПЕРАТУРНА ЗАЩИТА - Измерва се температурата върху радиатора на модула

- Първо ниво на сработване – 60 °С. Модула работи нормално. Препоръчва се допълнително охлаждане чрез увеличаване на охладителната площ или вентилатор.
- Второ ниво на сработване - 75 °С. Превишена работна температура на модула.



МЕХАНИЧНИ ПАРАМЕТРИ

- Габаритни размери: 142 x 79 x 28 mm
- Тегло: 0.25 kg
- Разстояние между крепежните отвори: 130 x 67 mm
- Диаметър на крепежните отвори: 4.5mm

