

Комплектуючі систем ЧПУ

Наш сайт: <http://cnc.prom.ua/>

Тел: +380 (096)-665-71-06

+380 (098)-821-25-90

E-mail: cncprom@ukr.net

Цифровий драйвер DM556 для крокового двигуна (ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ)



Опис

DM556 - цифровий драйвер, що базується на вдосконаленому алгоритмі управління. Драйвер крокового двигуна має повноцінний цифровий сигнальний процесор, який забезпечує широкий набір функцій керування, налаштувань та контролю. Пристрій має стабільні робочі характеристики, технологію плавного руху. Двигуни з драйвером можуть працювати з набагато меншим шумом нижчим нагріванням у порівнянні з іншими драйверами. DM556 може автоматично згенерувати оптимальні параметри для різних моторів і забезпечить високу продуктивність.

Підходить для крокових двигунів від 17 до 34 типорозмірів NEMA.

Драйвер DM556 широко використовується в пакувальному, топографічному, маркувальному обладнанні, у вузлах верстатів з ЧПУ. Пристрій ефективний для обладнання, що вимагає низького рівня вібрації та шуму, якість та надійність складання дозволить Вам не турбуватися про пропуски кроків та неполадки електроніки.

Особливості:

- Висока продуктивність
- напруги живлення 20-50 В постійного струму
- пікове значення вихідного струму може досягати 5.6 А
- максимальна частота відгуку імпульсу становить 200 кГц
- Низька вібрація та мінімальний шум
- Функція придушення резонансу – забезпечує оптимальний обертальний момент
- При холостому ході відбувається автоматичне зниження струму
- Підходить для 2-фазних та 4-фазних двигунів, зі струмом фази до 5,6А
- Підтримка режимів PUL/DIR та CW/CCW
- Захист від перегріву, перевантаження струмом
- мікрокрок (15 режимів роботи, максимум 25600 імпульсів на оберт)
- Налаштування драйвера з ПК через RS232

Технічні характеристики

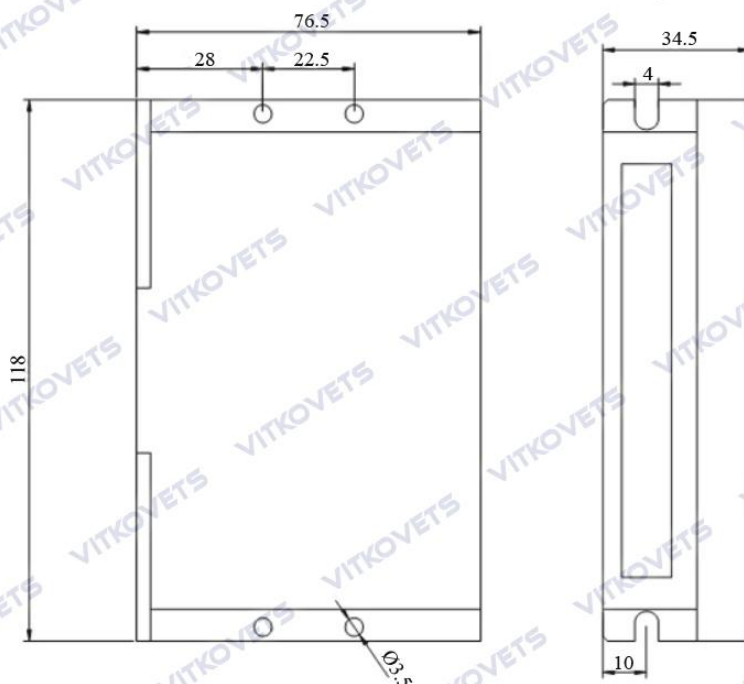
Електричні характеристики:

Вхідний струм	Джерело живлення постійного струму 18-48V, потужність щонайменше 200VA. Типове значення: DC36V
Вихідний струм	1.4-5.6A, 8 регульованих передач, дозволяюча здатність 0.5A
Опір ізоляції	При нормальному тиску та температурі >500M Ом
Міцність ізоляції	При нормальному тиску та температурі 500V/min
Вага	270 g

Вимога до довкілля:

Метод охолодження	Природне охолодження
Запобіжні заходи	Уникайте пилу, агресивних газів і масляних парів
Робочая температура	0°C...+50°C
Вологість навколишнього середовища	<80% відносної вологості, без конденсації, без морозу

Габаритні розміри:



Призначення та опис роз'ємів

Драйвер DM556 має два роз'єми: роз'єм P1 використовується для керуючих сигналів, а роз'єм P2 - для підключення живлення та двигуна.

Конфігурація роз'єму P1

Контакт	Опис
PUL+ PUL-	У режимі PUL/DIR - вхід сигналу PUL (спрацьовування по переднього або заднього фронту сигналу), в режимі CW/CCW – вхід сигналу CW (спрацьовування обох фронтах) . У разі рівнів напруги 12В і 24В потрібно використовувати струмообмежуючий резистор (аналогічно входам ENA і DIR) . Для стабільної обробки сигналу його тривалість має бути не менше 2.5 мкс.
DIR+ DIR-	У режимі STEP/DIR – вхід сигналу DIR (напрямок руху). У режимі CW/CCW – вхід сигналу CCW (спрацьовування обох фронтах). Для стабільної обробки сигналу його тривалість має бути не менше 5 мкс.
ENA+ ENA-	Сигнал ENABLE активності драйвера. Високий рівень (NPN) сигналу активує драйвер, низький деактивує (забороняє керування двигуном).

Вибір активного фронту сигналу та режиму сигналу

Драйвер DM556 підтримує режими STEP/DIR та CW/CCW, і вибір як активний як переднього, так і заднього фронту. За замовчуванням встановлено режим STEP/DIR та активний передній фронт.

Конфігурація роз'єму P2

Контакт	Опис
+Vdc	Електроживлення. 20~50 В постійного струму. з урахуванням захисту від коливань напруги та ЕРС
GND	Земля
A+, A-	Фаза А
B+, B-	Фаза В

Підключення роз'єму P1

Драйвер DM556 має 3 оптоізовані логічні входи, розташованих у роз'ємі P1. Для підключення сигналів керування рекомендується використовувати кабель типу «вита пара». Вхідні та вихідні кабелі не повинні розташовуватися надто близько, щоб уникнути перешкод. Усі операції з кабелями необхідно виконувати лише на вимкненому пристрої!

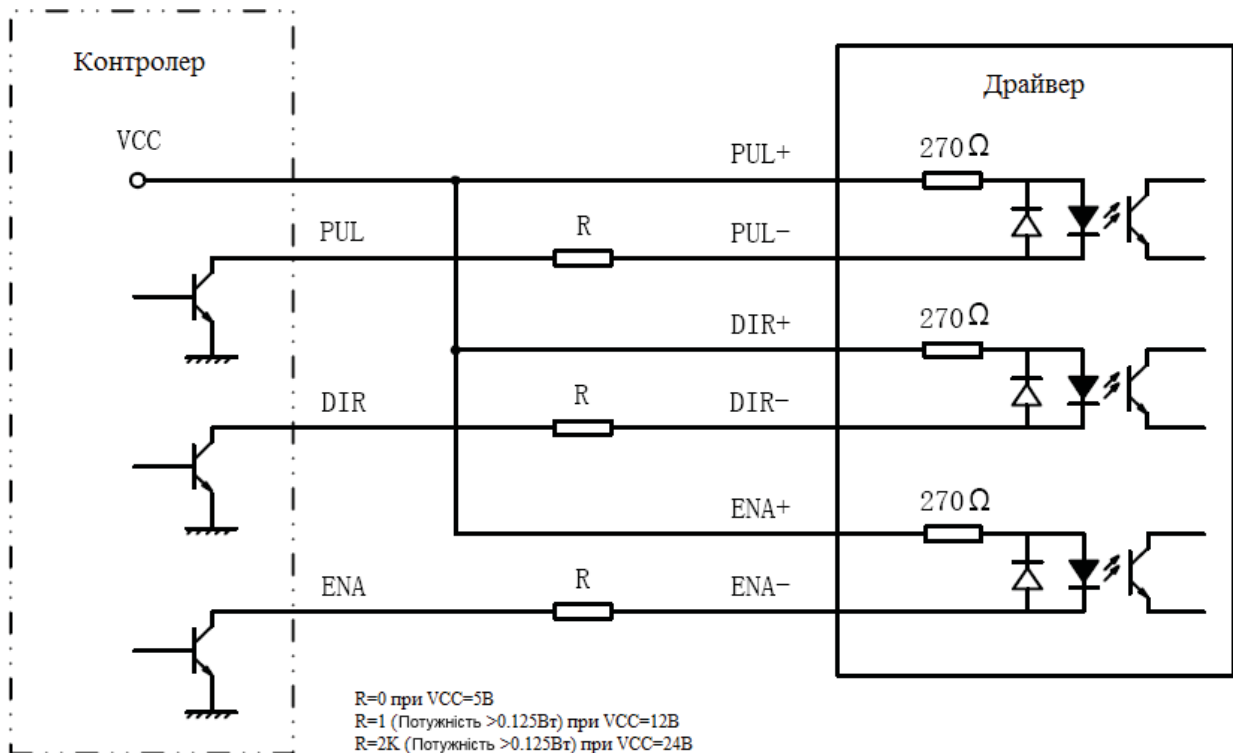


Рис. 1 Підключення до виходів «відкритий колектор»

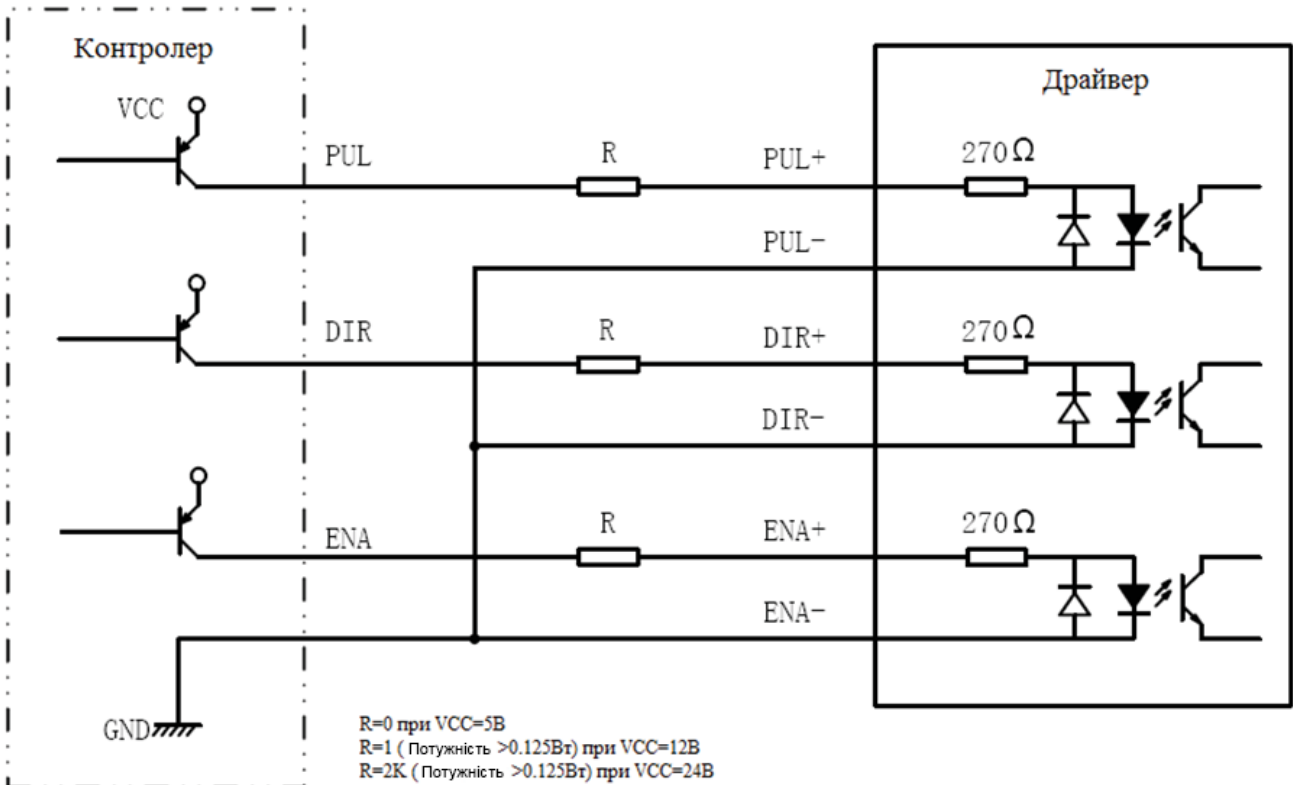


Рис. 2 Підключення з загальним катодом

Підключення двигунів

Драйвер DM556 може керувати будь-якими двофазними або чотирифазними гібридними кроковими двигунами. Рекомендується використовувати гібридні біполярні двигуни з 4 висновками (схема А).

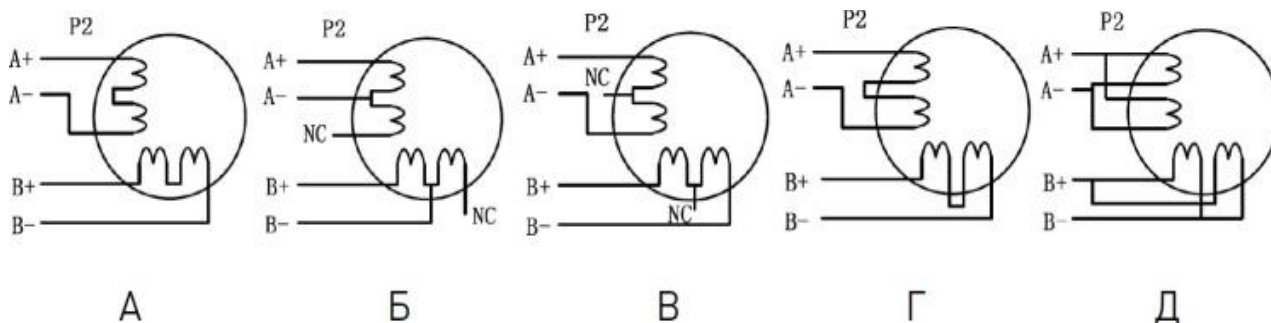


Схема А відповідає підключенню крокових двигунів із 4 висновками. Двигуни з 6 висновками підключаються за схемою Б або В. Двигуни з 8 висновками - за схемами Г або Д.

Забороняється підключати або відключати будь-які кабелі на увімкненому драйвері!

Вибір джерела струму

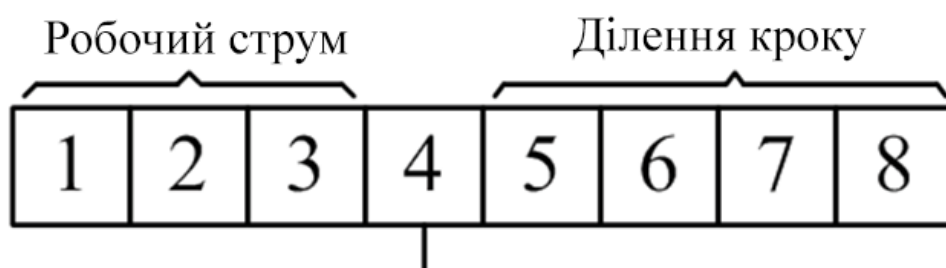
Вибір джерела живлення впливає кінцеві параметри руху крокового двигуна. У загальному випадку, підвищення напруги живлення збільшує максимальну швидкість (за рахунок збільшення моменту на високих швидкостях обертання), нагрівання двигуна та його вібрації на низьких частотах, а збільшення струму фази відповідає збільшенню загального моменту, що крутить, і нагрівання двигуна. Якщо не ставиться вимог щодо досягнення високих швидкостей обертання крокового двигуна, рекомендується використовувати низьку напругу для зменшення нагріву двигуна, зниження шуму і підвищення надійності системи.

Для живлення драйвера можна використовувати як лінійні, так і імпульсні джерела живлення. Лінійні ПП на основі трансформаторів кращі. У разі використання імпульсних джерел живлення рекомендується використовувати ПП із запасом по струму. При підключенні кількох драйверів до джерела живлення слід використовувати схему підключення «зірка». Не підключайте один драйвер до клем живлення іншого драйвера!

Позитивний контакт джерела живлення підключається до клемі Vcc, негативний до GND.

Вибір роздільної здатності мікрокроку та вихідного струму драйвера

Мікрокрок та струм фази є програмованими параметрами.



Струм утримання (ON=50%, OFF=100%)

Мікрокроковий режим встановлюється DIP-перемикачами SW5, SW6, SW7, SW8 згідно з інформацією на корпусі драйвера.

Pulse/rev	SW5	SW6	SW7	SW8
400	off	on	on	on
800	on	off	on	on
1600	off	off	on	on
3200	on	on	off	on
6400	off	on	off	on
12800	on	off	off	on
25600	off	off	off	on
1000	on	on	on	off
2000	off	on	on	off
4000	on	off	on	off
5000	off	off	on	off
8000	on	on	off	off
10000	off	on	off	off
20000	on	off	off	off
25000	off	off	off	off

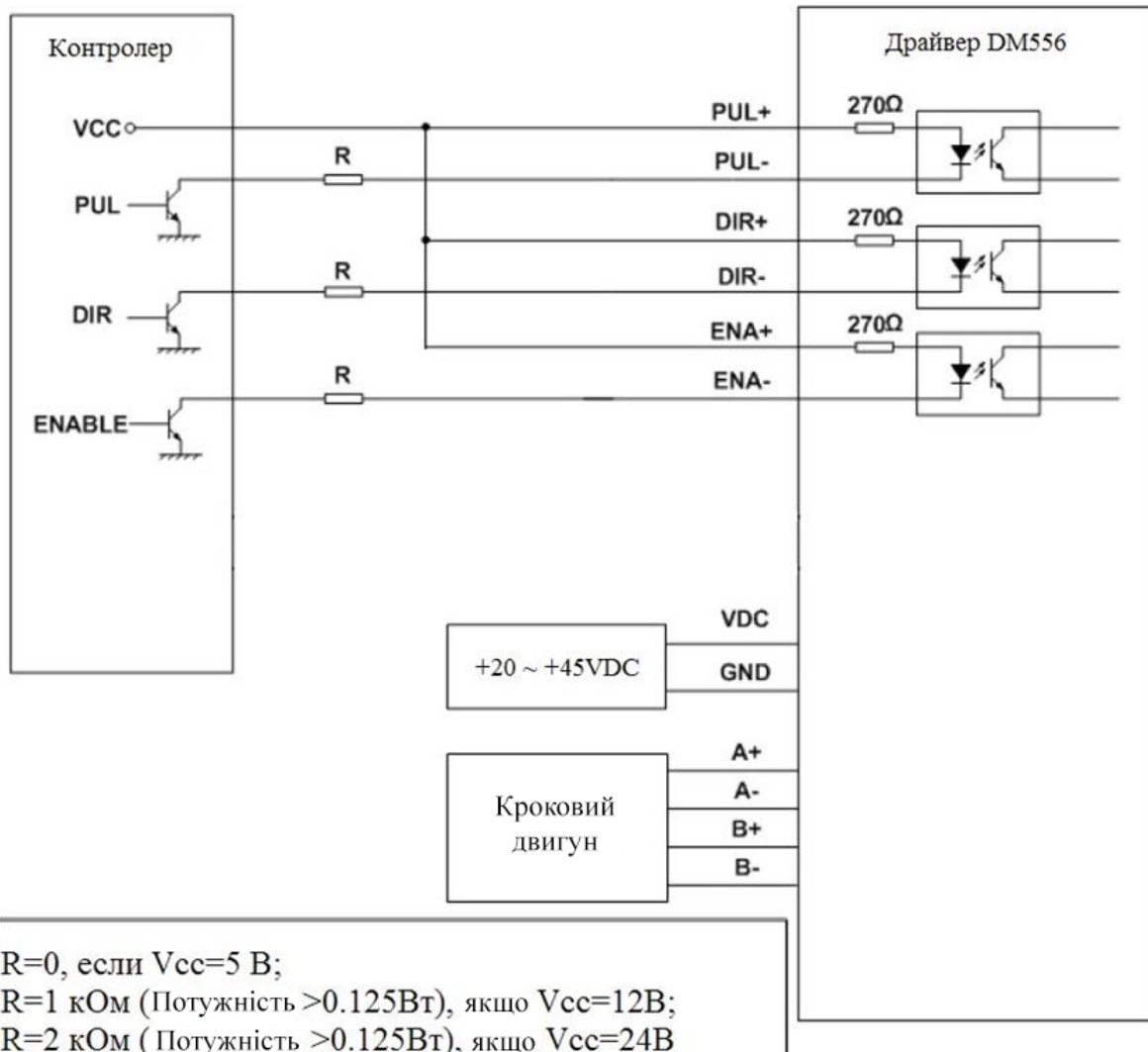
Вибір струму фази здійснюється виходячи з вимог до моменту, що крутить, і нагрівання двигуна. У зв'язку з тим, що послідовне або паралельне підключення обмоток 8-вивідних двигунів істотно змінюють характеристики ланцюга, вибір струму також повинен обов'язково враховувати вид двигуна та схему підключення обмоток. Струм фази двигуна встановлюється DIP перемикачами SW1, SW2, SW3 згідно з таблицею на корпусі драйвера або за допомогою програмного забезпечення драйвера.

Peak	SW1	SW2	SW3
1.4A	on	on	on
2.1A	off	on	on
2.7A	on	off	on
3.2A	off	off	on
3.8A	on	on	off
4.3A	off	on	off
4.9A	on	off	off
5.6A	off	off	off

Примітка. Через індуктивність обмоток реальний струм в обмотках може відрізнятись від встановленого значення

Типова схема підключення

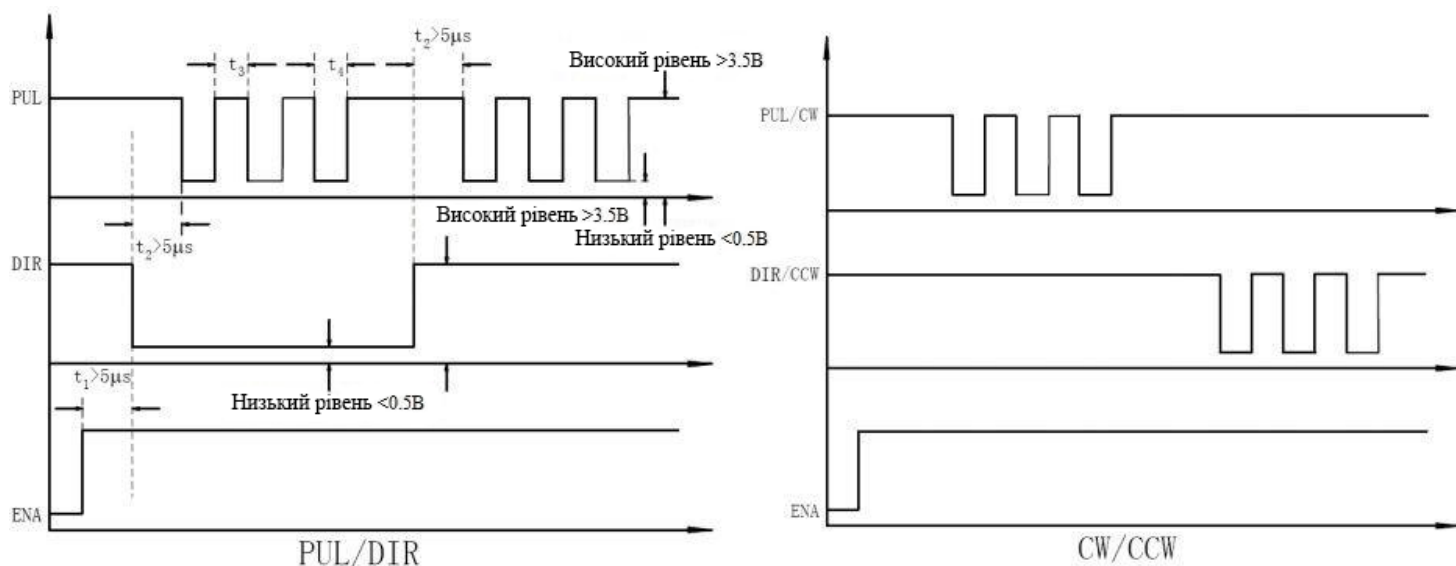
Повний комплект обладнання повинен включати кроковий двигун, драйвер крокового двигуна, джерело живлення і контролер (генератор імпульсів). Типова схема підключення показана на малюнку нижче.



Vitk

Схема послідовності управляючих сигналів

Для того, щоб уникнути помилок або відхилень під час обробки, сигнали PUL, DIR та ENA повинні відповідати вимогам, показаним на графіках:



Примітки:

- t_1 : Сигнал ENA повинен випереджати DIR щонайменше на 5 мкс. Як правило, ENA+ та ENA- не підключені (NC). Додаткову інформацію див. у розділі "Конфігурація роз'єму P1".
- t_2 : Сигнал DIR повинен випереджати активний фронт PUL на 5 мкс для забезпечення правильного спрямування;
- t_3 : Тривалість сигналу щонайменше 2,5 мкс;
- t_4 : Тривалість заднього фронту щонайменше 2,5 мкс.

Захисні функції та індикація помилок

Для індикації спрацьовування захисту драйвера є червоний світлодіод. У разі виникнення кількох помилок одночасно буде позначено найбільш пріоритетне.

Помилки позначаються кількістю циклів увімкн. у період 3 сек. Нижче наведено індикації помилок у порядку зменшення пріоритету:

- 1 раз — струм перевищив допустиму межу 16А;
- 2 рази — напруга перевищила допустиму межу ($52 \pm 1В$);
- 4 рази — неправильно підключені фази двигуна.

Типові проблеми та їх причини

У разі неправильної роботи драйвера необхідно насамперед визначити, який характер проблеми – електричний чи механічний. Наступний крок – ізолювання компонента системи, що спричинив несправність. Для цього може знадобитися вимкнути окремі компоненти системи та перевірити їх роботу окремо. У процесі пошуку та усунення несправностей важливо зафіксувати кожен крок. Більшість проблем, що впливають на параметри руху систем керування, пов'язані з наявністю електричних шумів, помилками програмного забезпечення контролера або неправильним підключенням.

Проблема	Можлива причина
Двигун не обертається	Не підключено живлення
	Неправильні налаштування мікрокроку
	Неправильні налаштування струму
	Спрацював захист приладу
	Відсутній сигнал ENA
Двигун обертається нестабільно	Управляючий сигнал слабкий або з поміхами
	Деренчання на вхідних контактах
	Двигун підключено неправильно
	Проблеми з обмотками двигуна
	Вибраний струм фази або напруга живлення занадто малі
Помилка «Аварійна зупинка валу» при розгоні	Прискорення занадто велике
	Вибраний струм фази або напруга занадто малий
	Потужність двигуна мала для прикладеного навантаження
Двигун або драйвер перенагріваються	Погане охолодження
	Встановлено надто високий струм фази
	Не використовується функція зниження струму під час утримання