



Продукт	РАС	Тип/Серія	Сервопривід ASDA	апл. Примітка № 001	ASDA-A2-M, ASDA-A2-E
Видано	DEN	Автор	Джек Цай	Дата випуску	17 січня 2018 року
Назва	Залишення конфігурації параметрів у режимі зв'язку				

Пристрої та спеціальні інструменти/обладнання

- ✓ Сервопривод Delta ASDA: ASDA-A2-M або ASDA-A2-E
- ✓ Серводвигун ЕСМА з абсолютним датчиком
- ✓ Хост-контролер (наприклад, DVP10MC)

Налаштування тесту

Н/Д

## Зміст

1. ВВЕДЕННЯ .....	3
2. ПОЯСНЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	4
3. ПОВІДОМЛЕНІ ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ .....	7
3-1. С випадок 1: ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЦИКЛУ ЖИВЛЕННЯ ( з DVR10МС) НЕ МОЖЕ ЗАЛИШАТИСЯ БЕЗКОШТОВНА ПОЗИЦІЯ .....	7
3-2. С випадок 2: СЕРВОПРИВОД ПОКАЗУЄ AL235 ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЖИВЛЕННЯ - ЦИКЛ .....	8
3-3. ВИПАДОК 3: ЗМІНА P1-01.Z НЕ ПРАЦЮЄ В РЕЖИМІ ЗВ'ЯЗКУ .....	9

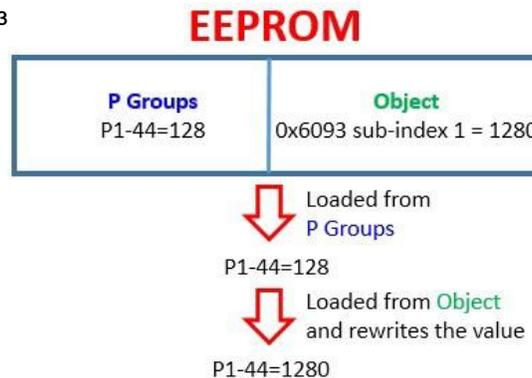
## 1. Введення

Щоб запобігти втраті важливих даних і конфігурації параметрів у разі відсутності живлення, ми використовуємо EEPROM як енергонезалежну пам'ять для зберігання даних у наших сервоприводах. Як показано на малюнку 1, всередині EEPROM поділено на 2 секції для збереження даних, одна для *P Groups*, яка відноситься до групи параметрів, а інша для *Object*, що відноситься до об'єктів у режимі зв'язку. *P Groups* дійсний у всіх режимах роботи, тоді як *Object* дійсний лише в режимі зв'язку.



Малюнок 1 – Дві секції в EEPROM для зберігання пам'яті

Коли сервопривід увімкнено, він завантажить дані, що зберігаються в EEPROM, для відновлення налаштувань. Будуть завантажені як дані в *P Groups*, так і *Object*, але вони не будуть завантажені одночасно, а з послідовністю. Спочатку будуть завантажені дані з *P Groups*, а потім дані з *Object*. Якщо обидва розділи містять однаковий параметр, значення з *Object* перезапише значення, завантажене спочатку з *P Groups*. Візьмемо для прикладу малюнок 2, коли P1-44 вперше завантажується з *P Groups*, значення дорівнює 128. Але коли дані субіндексу 0x6093 sub-index 1=1280 завантажуються з *Object*, який є тим самим параметром, що й P1-44, він перезапише початкове значення, тому остаточне з



Малюнок 2 – Як дані *P Groups* перезаписуються *Object*, коли сервопривід увімкнено

Цей сценарій перезапису даних відбувається лише в режимі зв'язку, але щоб уникнути проблеми, яка може виникнути через механізм, наприклад відсутність фактичної позиції в абсолютних координатах або напрямок обертання двигуна не узгоджено, важливо зрозуміти, як залишити конфігурацію. Наводячи три зареєстровані випадки щодо цієї проблеми як приклади, ця примітка до застосування вводить правильні налаштування параметрів під час використання сервоприводів ASDA-A2 у режимах зв'язку, які перераховані на малюнку 3.

Control Mode Settings

0B	CANopen Mode (work with Delta's PLC) DMCNET Mode
0C	CANopen Mode EtherCAT Mode

Малюнок 3 – Режим зв'язку ASDA-A2 (встановлюється за допомогою P1-01)

## 2. Пояснення та налаштування параметрів

### Пояснення

Найважливішим параметром є біт Z у P3-12, і в подальшому він буде згадуватися як P3-12.Z.  
На малюнку 4 показано визначення P3-12.3.

P3-12	QSTPO	CANopen / DMCNET Support Setting	Address: 0318H 0319H	
Operational Interface :		Panel / Software	Communication	
Default :		0x0000		
Control Mode :		CANopen / DMCNET		
Unit :		-		
Range :		0x0000 ~ 0x0111		
Data Size :		16-bit		
Format :		Hexadecimal		
Settings : CANopen / DMCNET synchronization setting is divided into X, Y, Z, U (hexadecimal):				
Item	U	Z	Y	X
Function	None	CANopen / DMCNET value will be loaded in	If the motor will enter Quick Stop mode when in auto protection.	If OD-6040 supports Quick Stop
Range	None	0~1	0 ~ 1	0 ~ 1
Z: Determine if the value of OBJECT will overlap parameters from P groups.				
Z = 0: When re-servo on the servo drive or reset the communication, P parameters that mentioned in the following table will load in the default value in CANopen /DMCNET mode.				
Z = 1: When re-servo on the servo drive or reset the communication, P parameters that mentioned in the following table will keep the value that before power off.				

Малюнок 4 – Визначення P3-12.Z

На рисунку 5 показано параметри, які перекриваються в *P Groups* і *Object*, і як P3-12.Z впливає на них. У таблиці 1 наведено об'єкти, яким відповідають параметри, що перекриваються.

CANopen mode:			
Related variables during initialization	P3-12.Z = 0	P3-12.Z = 1	Note
P1-32	0x0010	EEPROM	
P2-35	3840000	EEPROM	
P1-47	10	EEPROM	
P1-49	0	EEPROM	
P1-38	100	EEPROM	
Home offset	0	EEPROM	Used in HM mode
P1-44	1	EEPROM	
P1-45	1	EEPROM	

Малюнок 5 - Параметри, на які впливає P3-12.Z

P Groups	Object
P1-32	0x605E
P2-35	0x6065
P1-47	0x606D
P1-49	0x606E
P1-38	0x606F
Home Offset	0xx607C
P1-44	0x6093 sub1
P1-45	0x6093 sub2
P1-01.Z	0x607E

Таблиця 1 – Порівняльна таблиця параметри, що перекриваються

\* Значення, виділене на малюнку 5, є значенням за замовчуванням для об'єктів у режимі зв'язку

\*Інформації немає в посібнику, але P1-01.Z також є одним із параметрів, що перекриваються

На основі інформації ми можемо узагальнити дві можливі обставини, наведені нижче.

- (1) P3-12.Z=0 → Значення, перше завантажене з груп P, **буде** перезаписано Object
- (2) P3-12.Z=1 → Значення, перше завантажене з груп P, **не** буде перезаписано Object

## Налаштування параметрів

Тепер ми знаємо різницю між P3-12.Z=0 і P3-12.Z=1, наступним кроком є правильне налаштування параметра за кожної обставини.

### **P3-12.Z = 0**

Концепція цього сценарію полягає в тому, щоб зберегти оригінальний механізм перезапису параметрів, але змінити значення за замовчуванням. Іншими словами, ми дозволяємо *Object* перезаписувати *P Groups*, але це має бути значення, визначене користувачами.

**1) Встановити P3-12.Z=0**

**2) Встановіть значення об'єктів відповідно до вимог користувачів**

**3) Установити об'єкт 0x1010 підіндекс 1 = 0x65766173 (підпис доступу до сховища для запису)**

**ПРИМІТКА** Об'єкт 0x1010: параметри зберігання

Записуючи підпис доступу в 0x1010 підіндекс 1, усі параметри будуть збережені в EEPROM. Після написання підпису на дисплеї сервоприводу з'явиться така вказівка, як показано нижче.



Малюнок 6 – Відображення після введення підпису доступу до сховища

**4) Вимкніть сервопривод, а потім увімкніть його, щоб активувати налаштування.**

Якщо користувачі хочуть повернути об'єкти до значень за замовчуванням, для цієї мети можна використати об'єкт 0x1011.

**1) Встановити об'єкт 0x1011 підіндекс 1 = 0x64616F6C (відновлення підпису доступу для запису)**

**ПРИМІТКА** Об'єкт 0x1011: відновити параметри за замовчуванням

Записуючи підпис доступу в 0x1011 підіндекс 1, усі параметри буде відновлено до значень за замовчуванням відповідно до зв'язку або профілю пристрою. Після написання підпису на дисплеї сервоприводу з'явиться така вказівка, як показано нижче.



Малюнок 7 – Відображення після введення підпису доступу до відновлення відновлення

**2) Вимкніть сервопривод, а потім увімкніть його, щоб активувати налаштування.**

## **P3-12.Z = 1**

Концепція цього сценарію протилежна першій, тобто ми хочемо зупинити *Object* від перезапису *груп P*. Нижче наведено два моменти, на які необхідно звернути увагу.

### **1) Встановити P3-12.Z=1**

### **2) Збережіть конфігурацію параметра в EEPROM**

Якщо дані не збережені в EEPROM, вони не залишаться після вимкнення сервоприводу.

Обов'язково використовуйте будь-який із наведених нижче підходів, щоб налаштувати параметр, щоб він зберігався.

- Використовуйте панель на сервоприводі
- Використовуйте ASDA-Soft
- Встановіть параметри через PDO або SDO з хост-контролера

**ПРИМІТКА** Щоб зберегти PDO в EEPROM, P3-11.X потрібно встановити на 1.

Item	U	Z	Y	X
Function	Undefined	Undefined	Undefined	Whether the parameter is saved into EEPROM
Range	-0 ~ 1	0 ~ F	0 ~ F	0 ~ 1

X = 1: When writing parameters via PDO, parameters will be saved in EEPROM.

X = 0: When writing parameters via PDO, parameters will not be saved in EEPROM.

- **Зверніть увагу, що якщо X встановлено на 1 і параметри записуються через PDO постійно, це різко скоротить термін служби EEPROM!**
- Цей підхід дійсний лише для об'єктів 0x2XXX, визначених виробником. Щоб зберегти інші об'єкти, зверніться до налаштувань у п.5.

Хоча концепція 2 підходів вище різна, результат однаковий.

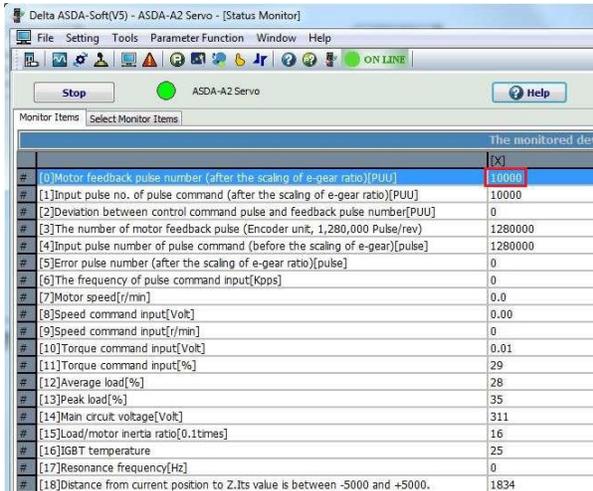
Таким чином, користувачі можуть вибрати один із них, щоб залишити конфігурацію параметрів у режимі зв'язку.

### 3. Повідомлені проблеми та рішення

#### 3-1. Випадок 1: абсолютна позиція не може залишатися після циклу живлення (з DVP10MC)

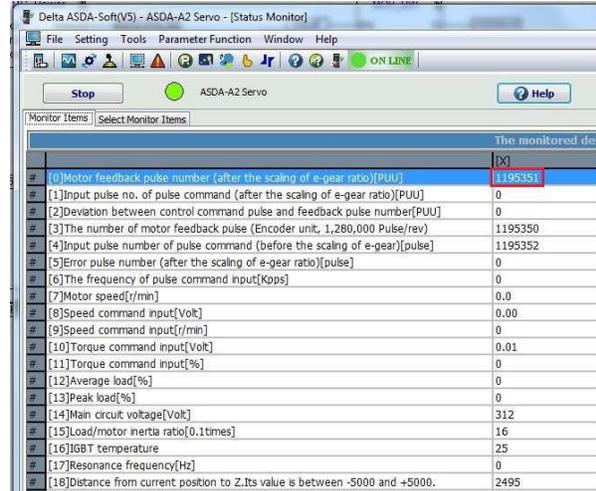
##### Опис проблеми:

Користувач використовує DVP10MC від Delta як хост-контролер для керування ASDA-A2-E. Немає проблем після проведення циклу живлення, коли передаточне число E-передачі в DVP10MC становить 128:10. Однак, коли встановлено значення 128:1, фактична позиція, яка є  $Fb\_PUU$  у сервоприводі, стає в 10 разів більшим за вихідне положення після циклу живлення, як показано на рисунках 8 і 9.



Monitor Items	Select Monitor Items	The monitored dev
# [0] Motor feedback pulse number (after the scaling of e-gear ratio)[PUU]		10000
# [1] Input pulse no. of pulse command (after the scaling of e-gear ratio)[PUU]		10000
# [2] Deviation between control command pulse and feedback pulse number[PUU]		0
# [3] The number of motor feedback pulse (Encoder unit, 1,280,000 Pulse/rev)		1280000
# [4] Input pulse number of pulse command (before the scaling of e-gear)[pulse]		1280000
# [5] Error pulse number (after the scaling of e-gear ratio)[pulse]		0
# [6] The frequency of pulse command input[Kpps]		0
# [7] Motor speed[r/min]		0.0
# [8] Speed command input[Volt]		0.00
# [9] Speed command input[r/min]		0
# [10] Torque command input[Volt]		0.01
# [11] Torque command input[%]		29
# [12] Average load[%]		28
# [13] Peak load[%]		35
# [14] Main circuit voltage[Volt]		311
# [15] Load/motor inertia ratio[0.1times]		16
# [16] IGBT temperature		25
# [17] Resonance frequency[Hz]		0
# [18] Distance from current position to Z. Its value is between -5000 and +5000.		1834

Малюнок 8 –  $Fb\_PUU$  перед відключенням живлення



Monitor Items	Select Monitor Items	The monitored dev
# [0] Motor feedback pulse number (after the scaling of e-gear ratio)[PUU]		1195351
# [1] Input pulse no. of pulse command (after the scaling of e-gear ratio)[PUU]		0
# [2] Deviation between control command pulse and feedback pulse number[PUU]		0
# [3] The number of motor feedback pulse (Encoder unit, 1,280,000 Pulse/rev)		1195350
# [4] Input pulse number of pulse command (before the scaling of e-gear)[pulse]		1195352
# [5] Error pulse number (after the scaling of e-gear ratio)[pulse]		0
# [6] The frequency of pulse command input[Kpps]		0
# [7] Motor speed[r/min]		0.0
# [8] Speed command input[Volt]		0.00
# [9] Speed command input[r/min]		0
# [10] Torque command input[Volt]		0.01
# [11] Torque command input[%]		0
# [12] Average load[%]		0
# [13] Peak load[%]		0
# [14] Main circuit voltage[Volt]		312
# [15] Load/motor inertia ratio[0.1times]		16
# [16] IGBT temperature		25
# [17] Resonance frequency[Hz]		0
# [18] Distance from current position to Z. Its value is between -5000 and +5000.		2495

Малюнок 9 –  $Fb\_PUU$  після вимкнення та ввімкнення

##### Першопричина:

Хоча користувач встановлює для P3-12.Z значення 1, тому значення в групах P не буде перезаписано **Об'єкт** : користувач не використовує правильний підхід для збереження передаточного числа електронної передачі в EEPROM. В результаті, передаточне число E-gear 128:1 перед вимкненням живлення стає 128:10 після проведення циклу живлення, що є передаточним числом E-gear за замовчуванням, збереженим у EEPROM. Оскільки 128:10 у 10 разів більше, ніж 128:1, абсолютна позиція збільшується в десять разів порівняно з початковим значенням [\*] .

[\*]  $Fb\_PUU$  не в десять разів більше, ніж було раніше, але трохи вище, оскільки може бути деякий рух валу під іншим передаточним числом E-передачі перед вимкненням, тому  $Fb\_PUU$  після перетворення коливається.

##### рішення:

Після збереження зміненого передавального числа електронної передачі в EEPROM  $Fb\_PUU$  є узгодженим до та після проведення циклу живлення.

### 3-2. Випадок 2: Сервопривод показує AL235 після проведення циклу живлення

#### Опис проблеми:

Користувач використовує ASD-A2-M з абсолютною системою в режимі CANopen. Після виконання циклу живлення привод покаже AL235 після першої команди PR.

#### Першопричина:

Можливі основні причини AL235 описані в таблиці 2.

#### **AL235: переповнення команди PR**

причини	Метод перевірки	Виправні дії
PR помилка команди	Абсолютний тип: Помилка виникає в таких ситуаціях: 1. Позиція зворотного зв'язку (FB-PUU) переповнюється. 2. Після модифікації P1-01.Z система не повертається до вихідної точки і не виконує процедуру повернення до початкової точки. 3. Після цього процедура повернення не проводиться передавальне число E-передачі змінено. 4. Повернення до вихідної точки запускається, але процедура наведення не завершена. 5. Є AL060 або AL062.	Проведення процедури наведення.

Таблиця 2 – визначення AL235

на сервоприводі, щоб змінити передаточне число E-передачі, тому значення зберігається в групах P. Однак користувач не встановлює P3-12.Z=1, тому E-передавальне число перезаписується на значення за замовчуванням 1:1 в Object . Отже, передаточне число E-geag змінюється після виконання циклу живлення, але користувач не виконує процедуру повернення до початку першої команди PR, зрештою AL235 виникає після відправлення команди PR, що є точно третьою ситуацією в таблиці 1.

#### рішення:

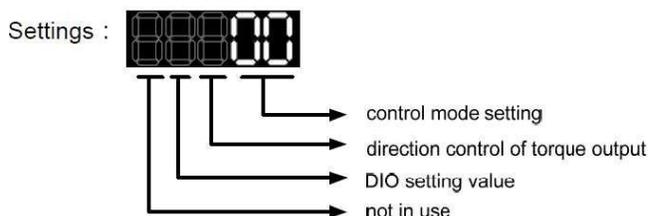
Якщо встановити P3-12.Z=1, передаточне число E-передачі в групах P залишається й не буде перезаписано, тому AL235 не виникне під час надання першої команди PR після ввімкнення живлення.

### 3-3. Випадок 3: Зміна P1-01.Z не працює в режимі зв'язку

#### Опис проблеми:

Користувач намагається змінити напрямок обертання двигуна, змінюючи P1-01.Z. Користувач дотримується вказівок у посібнику, але не може змусити його працювати.

P1-01●	CTL	Input Setting of Control Mode and Control Command	Address : 0102H 0103H
Operational Interface :	Panel / Software	Communication	Related Section: Section 6.1 Table 8.1
Default :	0		
Control Mode :	ALL		
Unit :	P (pulse); S (r/min, m/s); T (N-M)		
Range :	00 ~ 0x110F		
Data Size :	16-bit		
Format :	Hexadecimal		



#### Torque Output Direction Settings

	0	1
Forward		
Reverse		

Малюнок 10 – Визначення P1-01

#### Першопричина:

Коли привод працює в режимі зв'язку, хоча в посібнику не зазначено, що P3-12.Z потрібно встановити на 1, щоб мати зміну P1-01.Z, це необхідно зробити, інакше значення щоразу після виконання циклу живлення *об'єкт* перезаписуватиме значення за замовчуванням. (Будь ласка, зверніться до примітки до малюнку 5)

#### рішення:

Проблема вирішується встановленням P3-12.Z=1, щоб запобігти перезапису зміненого значення P1-01.Z. [\*]

[\*] Якщо користувачі використовують P1-01.Z для зміни напрямку обертання двигуна, ми не рекомендуємо використовувати об'єкт 0x607E для додаткової зміни напрямку, оскільки це може призвести до неочікуваної поведінки через конфлікт у мікропрограмі.