



Загальний опис функціональності протоколів стандарту IEC61850  
у пристроях «ОРИОН» АПК 61850

# 1 ЗМІСТ

1 ЗМІСТ .....	2
2 ІСТОРІЯ РЕВІЗІЙ ДОКУМЕНТУ .....	4
3 ТЕРМІНИ ТА АБРЕВІАТУРИ.....	5
4 ДЕРЕВО МОДЕЛІ ПРИСТРОЮ «ОРИОН» АПК ТХ 61850.....	6
5 ДЕРЕВО МОДЕЛІ ПРИСТРОЮ «ОРИОН» АПК RX 61850 .....	10
6 ОБ'ЄКТИ ЛОГІЧНОГО ВУЗЛА LLN0.....	14
6.1 РЕЖИМ РОБОТИ ПРИСТРОЮ (MOD).....	14
6.2 “ПОВЕДІНКА” ПРИСТРОЮ, VEN .....	15
6.3 ЗАГАЛЬНИЙ СТАН ПРИСТРОЮ, HEALTH .....	15
6.4 РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ПРИСТРОЮ .....	15
6.5 КОМАНДА КВІТУВАННЯ СВІТЛОДІОДІВ.....	15
7 ОБ'ЄКТИ ЛОГІЧНОГО ВУЗЛА LPHD1 .....	16
7.1 СТАН АПАРАТНОЇ ЧАСТИНИ ПРИСТРОЮ, PHYHEALTH .....	16
7.2 ПАРАМЕТР SIM.....	16
8 ОБ'ЄКТИ ЛОГІЧНОГО ВУЗЛА LGOS .....	17
8.1 “ПОВЕДІНКА” ВУЗЛА, VEN.....	17
8.2 GOOSE-ПІДПИСКУ ПОТРІБНО ВВЕСТИ, NDSCom.....	17
8.3 СТАТУС GOOSE-ПІДПИСКИ, St .....	17
8.4 СТАТУС, ЯКИЙ ПОКАЗУЄ, ЩО ПОВІДОМЛЕННЯ З МІТКОЮ SIM ОТРИМАНІ, SimSt.....	17
8.5 ВЕРСІЯ КОНФІГУРАЦІЇ GOOSE-ПІДПИСКИ, CONFREVNUM .....	17
8.6 ПОСИЛАННЯ НА GOOSE-ПІДПИСКУ, GOCSBREF .....	17
9 ОБ'ЄКТИ ЛОГІЧНОГО ВУЗЛА LTMS .....	17
9.1 “ПОВЕДІНКА” ВУЗЛА, VEN.....	17
9.2 ДЖЕРЕЛО ПОТОЧНОГО ЧАСУ, TMSRC .....	17
9.3 НАЯВНІСТЬ СИНХРОНІЗАЦІЇ ЧАСУ, TMSHST1 .....	17
10 ОБ'ЄКТИ ЛОГІЧНОГО ВУЗЛА LCCH.....	18
11 ОБ'ЄКТИ ЛОГІЧНИХ ВУЗЛІВ RXGGIO1/TXGGIO1 .....	18
11.1 РЕЖИМ РОБОТИ ВУЗЛІВ, MOD .....	18
11.2 АНАЛОГОВІ ВИМІРЮВАННЯ.....	18
11.3 СИГНАЛ РОБОТА .....	18
11.4 MMS КОМАНДИ.....	19
11.4.1 Перелік команд .....	19
11.4.2 Тривалість імпульсу команди .....	21
12 ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ СИГНАЛІВ «ОРИОН» АПК ТХ 61850 ДЛЯ АСК ТП.....	22
13 ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ СИГНАЛІВ «ОРИОН» АПК RX 61850 ДЛЯ АСК ТП .....	23
14 СИНХРОНІЗАЦІЯ ЧАСУ .....	24
14.1 NTP - ПРОТОКОЛ.....	24
14.2 RTP - ПРОТОКОЛ .....	24
15 УПРАВЛІННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЮ ТА УСТАВКАМИ ПРОТОКОЛІВ MEK61850 «ОРИОН» АПК З ЛП.....	24

15.1 ЗМІНА ІР-ПАРАМЕТРІВ ЗВ'ЯЗКУ ЗА ПРОТОКОЛОМ MMS .....	24
15.2 ПРОТОКОЛИ РЕЗЕРВУВАННЯ .....	25
15.3 ЗМІНА ПАРАМЕТРІВ СИНХРОНІЗАЦІЇ ЧАСУ ЗА ПРОТОКОЛОМ NTP .....	25
15.4 ЗМІНА ПАРАМЕТРІВ СИНХРОНІЗАЦІЇ ЧАСУ ЗА ПРОТОКОЛОМ RTP .....	26
15.5 КЛЮЧ УПРАВЛІННЯ LOCAL/REMOTE .....	26
15.6 MMS АУТЕНТИФІКАЦІЯ .....	27
15.7 GOOSE ПАРАМЕТРИ.....	27
15.8 ЗМІНА ЧАСОВОЇ ЗОНИ .....	27
16 ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНОГО ПЗ ДЛЯ КОНФІГУРАЦІЇ ПРОТОКОЛІВ MEK61850 У «ОРИОН» АПК .....	28
16.1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ.....	28
16.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ПРИСТРОЮ .....	28
16.2.1 Підключення до пристрою у режимі “ONLINE” .....	29
16.3 РОБОТА З ПРИСТРОЄМ У РЕЖИМІ “ONLINE” .....	30
16.3.1 Зміна ІР-параметрів.....	31
16.3.2 Зміна ІЕD-імені.....	31
16.3.3 Прийом GOOSE від сторонніх ІЕD .....	31
16.3.4 Робота з наборами даних та звітами:.....	32
16.4 АВТОНОМНИЙ РЕЖИМ РОБОТИ ПРИСТРОЮ.....	34
16.4.1 Генерація шаблону конфігурацій ІСD: .....	34
16.4.2 Робота з наборами даних та звітами в автономному режимі:.....	35

## 2 Історія ревізій документу

Ревізія	Дата документу	Опис
А	2020-12-11	Перший реліз
В	2021-04-23	Додані розділи 2, 11, 12, 13; Скорегований розділ 8.4.1; Виконані незначні коригування документу
С	2021-08-12 2021-09-14	Скорегований розділ 4.1, 5.1; Були додані ключі блокування дискретних входів та виходів у розділи 8.4.1, 9.1, 10.1 Був доданий розділ 12.2 Скорегована таблиця 12.4.1
Д	2021-06-02	Скорегований п.6 таблиці 12.4.1
Е	2022-10-28 2023-01-19	Редагування сигналу «робота» Скорегований розділ 13.1, 13.2, 13.3 Оновлено опис роботи з ПЗ "ORION" ІЕС61850 Configurator Додані зміни у розділі 6.1
F	2023-07-28	Додано розділ 7.3
G	2024-02-13	Додано розділ 9; Виконані незначні коригування документу
Н	2024-11-01	Додано логічний вузол LCCH1

### 3 Терміни та аббревіатури

<b>ПЗ</b>	– програмне забезпечення
<b>АПК</b>	– апаратура передачі команд
<b>ІЕП/ІЕД</b>	– інтелектуальний електронний прилад
<b>ЛМІ/НМІ</b>	– людино-машинний інтерфейс
<b>ICD</b>	– опис шаблонної конфігурації ІЕП
<b>CID</b>	– опис конфігурації ІЕП
<b>SCADA</b>	– диспетчерське керування та збирання даних
<b>АСК ТП</b>	– автоматизована система керування технологічними процесами
<b>ЛП</b>	– дисплей для відеозображення інформації
<b>ЦП</b>	– модуль центрального процесору
<b>MMS</b>	– протокол передачі даних (Manufacturing Message Specification)
<b>GOOSE</b>	– протокол передачі даних (Generic Object Oriented Substation Events)
<b>PTP</b>	– протокол синхронізації часу (Precision Time Protocol)
<b>NTP</b>	– протокол синхронізації часу (Network Time Protocol)
<b>UTC</b>	– загальний скоординований час
<b>EET</b>	– східноєвропейський час
<b>EEST</b>	– східноєвропейський літній час
<b>МВ</b>	– модуль входів
<b>МУРС</b>	– модуль керування реле та сигналізації
<b>ВЧ</b>	– високочастотний
<b>“ОΡΙОН” АПК TX 61850</b>	– передавач ВЧ команд
<b>“ОΡΙОН” АПК RX 61850</b>	– приймач ВЧ команд
<b>"ORION" IEC61850 Configurator</b>	– спеціалізоване ПЗ для конфігурації протоколів MMS та GOOSE у пристроях “ОΡΙОН”

Примітка - деякі аббревіатури прийняті згідно з ДСТУ ІЕС 61850-10:2014

## 4 Дерево моделі пристрою «ОРИОН» АПК ТХ 61850

Таблиця 4.1 - Дерево моделі пристрою «ОРИОН» АПК ТХ 61850

Дерево пристрою			Опис	Примітка
LD0				
	LLN0			
		Mod	Режим роботи пристрою	
		Beh	“Поведінка” пристрою	У даному випадку значення ідентичні Mod у цьому ж логічному вузлі
		Health	Загальний стан пристрою	
		NamPlt	Табличка технічних даних	
			ldNs	Простір імен логічного пристрою
			configRev	Поточна версія конфігурації даної логічної моделі.
			vendor	Найменування виробника
			swRew	Поточна версія програмного забезпечення
		LocKey	Стан ключа управління пристрою	
		LEDRs	Скидання світлодіодів пристрою	
		INCOM	Датасет: - станів GOOSE входів 1-32	
		INPUT	Датасет: - станів дискретних входів 1-32	
		TRANSCOM	Датасет: - станів передачі команд 1-32	
		INCOMBLOCK	Датасет: - станів віртуальних накладок блокування вхідних GOOSE команд 1-32	
		INPUTBLOCK	Датасет: - станів блокування дискретних входів 1-32	
		DeviceStatus	Датасет: - стану режиму роботи пристрою (введено/виведено/тест/тест при вивед./зупинено), - загального стану пристрою (аварія/попередження/норма), - стану ключа управління (local/remote), - стану модулів (Health), - стану синхронізації РТР, - стану портів Ethernet,	

Дерево пристрою			Опис	Примітка
			-стану режиму “симуляції”, -скидання LED	
		Measurements	Датасет: - вимірювань P, U, I	Рвих, Увих, Івих — параметри вихідного сигналу
		ReportINCOM	Репорт для MMS з датасетом «INCOM»	
		ReportDS	Репорт для MMS з датасетом «DeviceStatus»	
		ReportINPUT	Репорт для MMS з датасетом «INPUT»	
		ReportTRANSCOM	Репорт для MMS з датасетом «TRANSCOM»	
		ReportMeas	Репорт для MMS з датасетом «Measurements»	
		ReportINCOMBLOCK	Репорт для MMS з датасетом «INCOMBLOCK»	
		ReportINPUTBLOCK	Репорт для MMS з датасетом «INPUTBLOCK»	
	LPHD1			
		PhyNam	Паспортні дані фізичного пристрою	
			vendor	Найменування виробника KEMP Ltd.
			model	Найменування моделі Наприклад “ORION Tx”
			serNum	Серійний номер пристрою Наприклад, “111111”
			hwRev	Версія апаратного забезпечення Наприклад, “KEMP-13- XX”
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення Наприклад, “KEMP- ORION-APK-VX”
		PhyHealth	Стан апаратної частини пристрою	
		Proxy	Показує, чи є пристрій “проксі”(репрезентує стан іншого фізичного пристрою)	FALSE
	DIGGIO1		Модуль дискретних входів 1	
		Mod	Поточний стан режиму роботи модуля	Успадковується від Mod вузла LLN0
		Beh	“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0 (див. таблицю далі)
		Health	Стан модуля	
		Ind1-Ind8	Дискретні входи 1-8 першого модуля	
		SPCSO1-SPCSO8	Команда зміни уставок ключа блокування дискретних входів 1-8	Блокує відповідний дискретний вхід першого модуля

Дерево пристрою			Опис	Примітка
DIGGIO2- DIGGIO4			Аналогічно DIGGIO1, дискретні входи 9-32 з 2 по 4 модуль	
TXGGIO1				
	Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	Успадковується від Mod вузла LLN0
	Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0 (див. таблицю далі)
	AnIn1		Потужність вихідного сигналу	дБм (x1)
	AnIn2		Напруга вихідного сигналу	В (x1)
	AnIn3		Струм вихідного сигналу	А (x0.01)
	Ind33		Сигнал робота	
	SPCSO1-SPCSO32		Передача команд (у ВЧ канал) 1-32	Для TX зміна stVal вказує, що команда передана у ВЧ канал
	IntIn1		Центральна частота налаштування	Діапазон зміни частоти stVal від 24 – 1000кГц
	IntIn2		Режим сумісності	0 - «КАЛИНА»/ОІ ПРД, 1 - «АНКА-АВПА», 2 - «АКПА-В», 3 - «КЕДР», 4 - «ВЧТО», 5 – ОІ ПРМ
GIGGIO1				
	Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	Успадковується від Mod вузла LLN0
	Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0 (див. таблицю далі)
	Ind1-Ind32		Стан GOOSE входу 1-32	Для TX короткотривала або довготривала зміна stVal з 0 на 1 вказує, що відбувся факт прийому GOOSE від пристрою РЗА
	SPCSO1-SPCSO32		Віртуальні накладки блокування вхідних GOOSE сигналів 1-32	
LGOS				
	Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod вузла LLN0
	NdsCom		Необхідна переконфігурація	
	St		Статус GOOSE-повідомлення	
	SimSt		Статус GOOSE-повідомлення з міткою	



Дерево пристрою				Опис	Примітка
				Sim	
		ConfRevNum		Версія GOOSE-повідомлення	
		GoCBRef		Інформація про GOOSE-повідомлення	
	LTMS				
		Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod вузла LLN0
		TmSrc		Джерело поточного часу	
		TmChSt1		Наявність синхронізації часу PTP	
	LCCH1			Стан Ethernet портів	
		Beh		“Поведінка” вузла	
		ChLiv		Стан підключення Ethernet-порта 1A(1B)	Значення: 0 - не активний, 1 - активний
		RedChLiv		Стан підключення Ethernet-порта 2	

Примітка - представлена максимальна конфігурація пристрою (32 – входи, 32 – команди)

## 5 Дерево моделі пристрою «ОРИОН» АПК RX 61850

Таблиця 5.1 - Дерево моделі пристрою «ОРИОН» АПК RX 61850

Дерево пристрою			Опис	Примітка	
LD0					
	LLN0				
		Mod	Режим роботи пристрою		
		Beh	“Поведінка” пристрою	У даному випадку значення ідентичні Mod у цьому ж логічному вузлі	
		Health	Загальний стан пристрою		
		NamPlt	Табличка технічних даних		
			ldNs	Простір імен логічного пристрою	IEC 61850-7-4:2010 (див. IEC 61850-7-1)
			configRev	Поточна версія конфігурації даної логічної моделі.	1 (див. Annex C стандарту 61850-7-3)
			vendor	Найменування виробника	KEMP Ltd.
			swRew	Поточна версія програмного забезпечення	Наприклад, “KEMP-ORION-APK-VX”
		LocKey		Стан ключа управління пристрою	
		LEDRs		Скидання світлодіодів пристрою	
		OUTPUT		Датасет: - станів реле 1-40	
		RECCOM		Датасет: - станів прийому команд 1-32	
		OUTCOM		Датасет: - станів GOOSE виходів 1-32	Для підключення до SCADA з параметрами Ind (stVal)
		OUTCOMGOOSE		Датасет: - станів GOOSE виходів 1-32	Для підключення до сторонніх IED
		OUTCOMBLOCK		Датасет: - станів віртуальних накладок GOOSE виходів 1-32	
		OUTPUTBLOCK		Датасет: - станів блокування дискретних виходів 1-40	
		DeviceStatus		Датасет: - стану режиму роботи пристрою (введено/виведено/тест/тест при вивед./зупинено), - загального стану пристрою (аварія/попередження/норма), - стану ключа управління	

Дерево пристрою				Опис	Примітка
				(local/remote), - стану модулів (Health), -стану синхронізації РТР, -стану портів Ethernet, -стану режиму “симуляції”, -скидання LED	
		Measurements		Датасет: - вимірювань P, U	Рвх, Увх — параметри вхідного сигналу
		ReportOUTPUT		Репорт для MMS з датасетом «OUTPUT»	
		ReportOUTCOMBLOCK		Репорт для MMS з датасетом «OUTCOMBLOCK»	
		ReportOUTPUTBLOCK		Репорт для MMS з датасетом «OUTPUTBLOCK»	
		ReportDS		Репорт для MMS з датасетом «DeviceStatus»	
		ReportRECCOM		Репорт для MMS з датасетом «RECCOM»	
		ReportOUTCOM		Репорт для MMS з датасетом «OUTCOM»	
		ReportMeas		Репорт для MMS з датасетом «Measurements»	
		GOOSEMessage1		Репорт для GOOSE з датасетом «OUTCOMGOOSE»	
	LPHD1				
		PhyNam		Паспортні дані фізичного пристрою	
			vendor	Найменування виробника	KEMP Ltd.
			model	Найменування моделі	Наприклад "ORION Rx"
			serNum	Серійний номер пристрою	Наприклад, "111111"
			hwRev	Версія апаратного забезпечення	Наприклад, "КЕРМ-13-XX"
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	Наприклад, "КЕРМ-ORION-АПК-VX"
		PhyHealth		Стан апаратної частини пристрою	
		Proxy		Показує, чи є пристрій “проксі” (репрезентує стан іншого фізичного пристрою)	FALSE
	DOGGIO1			Модуль дискретних вихідних реле 1	
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	Успадковується від Mod вузла LLN0
		Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod

Дерево пристрою				Опис	Примітка
					даного вузла та Mod вузла LLN0 (див. таблицю далі)
		Health		Стан модуля	
		SPCSO1-SPCSO8		Стан виходу реле 1-8	Дискретного модуля DOGGIO1
	DOGGIO2-DOGGIO5			Аналогічно DOGGIO1, стан виходів реле 9-40	Дискретних модулів DOGGIO2 - DOGGIO5
	RXGGIO1				
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	Успадковується від Mod вузла LLN0
		Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0 (див. таблицю далі)
		AnIn1		Потужність вхідного сигналу	дБм (x1)
		AnIn2		Напруга вхідного сигналу	В (x1)
		Ind33		Сигнал робота	
		SPCSO1-SPCSO32		Прийом команд з ВЧ-каналу 1-32 або імітація прийому команд з ВЧ каналу	
		IntIn1		Центральна частота налаштування	Діапазон зміни частоти stVal від 24 – 1000кГц
		IntIn2		Режим сумісності	0 - «КАЛИНА»/ОІ ПРД, 1 - «АНКА-АВПА», 2 - «АКПА-В», 3 - «КЕДР», 4 - «ВЧТО», 5 – ОІ ПРМ
	GOGGIO1				
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	Успадковується від Mod вузла LLN0
		Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0 (див. таблицю далі)
		Ind1-Ind32		Стан GOOSE виходів 1-32 з урахуванням віртуальних накладок	
		SPCSO1-SPCSO32		Віртуальні накладки блокування GOOSE вихідних команд	
	DOBLGGIO1				
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	Успадковується від Mod вузла LLN0

Дерево пристрою			Опис	Примітка
		Beh	“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0 (див. таблицю далі)
		Health	Загальний стан пристрою	
		SPCSO1-SPCSO32	Команда зміни уставок ключа блокування дискретних виходів 1-32	Блокує відповідне реле
	LTMS			
		Beh	“Поведінка” модуля	Залежить від Mod вузла LLN0
		TmSrc	Джерело поточного часу	
		TmChSt1	Наявність синхронізації часу	
	LCCH1		Стан Ethernet портів	
		Beh	“Поведінка” вузла	
		ChLiv	Стан підключення Ethernet-порта 1A(1B)	Значення: 0 - не активний, 1 - активний
		RedChLiv	Стан підключення Ethernet-порта 2	

Примітка – представлена максимальна конфігурація (40 – виходів, 32 команди, 32 – GOOSE виходи)

## 6 Об'єкти логічного вузла LLN0

### 6.1 Режим роботи пристрою (Mod)

Режим роботи пристрою встановлюється у об'єкті **mod** логічного вузла LLN0: LD0.LLN0.mod.

Апарат може перебувати у **5-ти** наступних режимах згідно з таблицею 6.1.1.

Таблиця 6.1.1

Режим	Згідно з ІЕС61850	Передня панель пристрою	Режим пристрою «ОПІОН» АПК TX 61850	Режим пристрою «ОПІОН» АПК RX 61850
1	on	”Введен” (Увімкнений)	Пристрій функціонує у нормальному режимі. 1. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали з міткою <i>validity good</i> з реалізацією відповідної команди 2. Не сприймаються MMS команди передачі команд у ВЧ-канал.	Пристрій функціонує у нормальному режимі. 1. Передаються GOOSE сигнали у мережу відповідно до стану прийнятої з ВЧ-каналу команди (мітка сигналу - <i>validity good</i> ) 2. Не сприймаються MMS команди імітації прийому команд з ВЧ-каналу. 3. Не сприймаються MMS команди управління реле.
2	blocked	”Готов” (Заблокований)	1. Не сприймаються MMS команди передачі команд у ВЧ-канал. 2. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали БЕЗ реалізації відповідної команди. 3. Сприймається зміна ключів блокування дискретного входу та GOOSE входу.	1. Сприймаються команди з ВЧ-каналу без дії на GOOSE та вихідні реле. 2. Не сприймаються MMS команди імітації прийому команд з ВЧ-каналу. 3. Не сприймаються MMS команди управління реле. 4. Не передаються GOOSE сигнали у мережу. 5. Сприймається зміна ключів блокування реле та GOOSE виходу.
3	test	”Тест” (Введений у тестовому режимі)	1. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали з міткою <i>“test”</i> з реалізацією відповідної команди 2. Сприймаються MMS команди передачі команд у ВЧ-канал.	1. Передаються GOOSE сигнали у мережу відповідно до стану прийнятої з ВЧ-каналу або MMS-команди імітації команди (мітка сигналу GOOSE встановлюється відповідно <i>“test”</i> або <i>“test+substitute”</i> ) 2. Сприймаються MMS команди імітації прийому команд з ВЧ-каналу без дії на вихідні реле. 3. Сприймаються команди з ВЧ-каналу з дією на GOOSE та вихідні реле. 4. Сприймаються MMS команди управління реле.
4	test/ blocked	”Тест-Блок” (”Готов” у тестовому режимі)	1. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали з міткою <i>“test”</i> БЕЗ реалізації відповідної команди 2. Сприймаються MMS команди БЕЗ передачі команд у ВЧ-канал (моніторинг тільки через консоль розробника)	1. Сприймаються команди з ВЧ-каналу без дії на GOOSE та вихідні реле. 2. Сприймаються MMS команди імітації прийому команд з ВЧ-каналу без дії на GOOSE та вихідні реле. 3. Не сприймаються MMS команди управління реле. 4. Не передаються GOOSE сигнали у мережу.
5	off	”Виведен” (Вимкнений)	1. Не сприймаються MMS команди передачі команд у ВЧ-канал.	1. Не сприймаються MMS команди 2. Не передаються GOOSE сигнали у

			2. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали з міткою "test" БЕЗ реалізації відповідної команди	мережу.
--	--	--	---	---------

Примітка — курсивом виділено функціонал, який буде реалізовано пізніше

Пояснення:

1. Відповідний режим роботи пристрою встановлюється для всіх інших логічних вузлів GGIO, наприклад LD0.TXGGIO1.Mod, доступний тільки для зчитування "status only".
2. Дистанційно (зі SCADA) режим роботи пристрою LD0.LLN0.mod можна змінити тільки якщо режим управління пристрою LLN0.LockKey встановлений у "remote"(значення – "1/true").

## 6.2 "Поведінка" пристрою, Beh

Для логічного вузла LLN0, об'єкт LD0.LLN0.Beh приймає ті ж самі значення, що і LD0.LLN0.Mod.

## 6.3 Загальний стан пристрою, Health

Загальний стан пристрою відображається в об'єкті LD0.LLN0.Health з такими значеннями:

- 1- норма,
- 2- попередження,
- 3- аварія.

## 6.4 Режим управління пристрою

Режим управління пристрою LLN0.LockKey блокує або дозволяє виконання MMS команд з рівня АСКТП підстанції. Можливі значення: true – місцеве (управління блоковане), false – дистанційне (управління дозволено).

## 6.5 Команда квітування світлодіодів

Команда квітування світлодіодів LEDRs зі SCADA можлива, якщо Режим роботи пристрою встановлений у стан "Remote" (дистанційне) з ЛП пристрою.

## 7 Об'єкти логічного вузла LPHD1

### 7.1 Стан апаратної частини пристрою, PhyHealth

Можливі такі наступні значення об'єкту LD0.LPHD1.PhyHealth: 1- норма, 2- попередження, 3- аварія.

### 7.2 Параметр Sim

Даний параметр відповідає за режим моделювання пристрою при отриманні GOOSE-повідомлень з інших пристроїв згідно з таблицею 7.2.1.

Параметр можливо встановити як з ЛПІ пристрою так і з прикладного програмного забезпечення.

Таблиця 7.2.1

Стан Sim	«ОПІОН» АПК TX 61850	«ОПІОН» АПК RX 61850
0	НЕ обробляються вхідні GOOSE-повідомлення з міткою 'simulation/test'	<i>Параметр не застосовується для даного типу пристрою.</i>
1	Обробляються вхідні GOOSE-повідомлення з міткою 'simulation/test'	



## **8 Об'єкти логічного вузла LGOS**

### **8.1 “Поведінка” вузла, Beh**

Для логічного вузла LGOS, об'єкт LD0.LGOS.Beh приймає ті ж самі значення, що і LD0.LLN0.Mod.

### **8.2 GOOSE-підписку потрібно ввести, NdsCom**

Необхідна переконфігурація підписки

### **8.3 Статус GOOSE-підписки, St**

True – активна; False – не активна

### **8.4 Статус, який показує, що повідомлення з міткою Sim отримані, SimSt**

True – отримане; False – не отримане

### **8.5 Версія конфігурації GOOSE-підписки, ConfRevNum**

Цей об'єкт даних вказує на отриману версію GOOSE-підписки

### **8.6 Посилання на GOOSE-підписку, GoCBRef**

Цей об'єкт даних містить опис відправника GOOSE-повідомлення

## **9 Об'єкти логічного вузла LTMS**

### **9.1 “Поведінка” вузла, Beh**

Для логічного вузла LGOS, об'єкт LD0.LTMS.Beh приймає ті ж самі значення, що і LD0.LLN0.Mod.

### **9.2 Джерело поточного часу, TmSrc**

Цей об'єкт даних показує від якого джерела здійснюється синхронізація часу

### **9.3 Наявність синхронізації часу, TmChSt1**

Цей об'єкт даних вказує на наявність/відсутність синхронізації часу від джерела

## 10 Об'єкти логічного вузла LCCH

Об'єкти “ChLiv” та “RedChLiv” показують стан фізичного підключення Ethernet-кабелю до портів Ethernet1/Ethernet 2 та наявність “Link” на вказаних портах (таблиця 10.1).

Таблиця 10.1 - Об'єкти логічного вузла LCCH

	Опис	Діапазон можливих значень	
Beh	“Поведінка” вузла		
ChLiv	Стан підключення Ethernet-порта 1A(1B)	0/1 (немає/є)	0(false)
RedChLiv	Стан підключення Ethernet-порта 2	0/1 (немає/є)	0(false)

## 11 Об'єкти логічних вузлів RXGGIO1/TXGGIO1

### 11.1 Режим роботи вузлів, Mod

Режим роботи Mod успадковується від Mod вузла LLN0, але у даному разі режим доступний тільки для зчитування “status only”, його неможливо змінити командою зі SCADA.

### 11.2 Аналогові вимірювання

Пристрої “ОРИОН” АПК дають можливість зчитувати наступні аналогові параметри згідно з таблицею 11.2.1.

Таблиця 11.2.1

№	Вимірювання	«ОРИОН» АПК TX 61850	«ОРИОН» АПК RX 61850	У моделі	Примітка
1	Потужність на виході передавача	+		AnIn1	[дБм] (множник x1)
2	Напруга на виході передавача	+		AnIn2	[В] (множник x1)
3	Струм на виході передавача	+		AnIn3	[А] (множник x0.01)
4	Потужність на вході приймача		+	AnIn1	[дБм] (множник x1)
5	Напруга на вході приймача		+	AnIn2	[В] (множник x1)

### 11.3 Сигнал Робота

Сигнал “Робота” TXGGIO1.Ind33/RXGGIO1.Ind33, має два стани “true” та “false”.

## 11.4 MMS команди

### 11.4.1 Перелік команд

Для «ОΡΙΟΝ» АПК реалізована можливість наступних дистанційних команд:

- “зміна режиму роботи” для «ОΡΙΟΝ» АПК TX(RX) 61850,
- “передача команди” для «ОΡΙΟΝ» АПК TX 61850,
- “блокування дискретного входу (МВ 1 - 4)” для «ОΡΙΟΝ» АПК TX 61850,
- “блокування GOOSE входу” для «ОΡΙΟΝ» АПК TX 61850,
- “блокування релейних виходів (МУР 1 – 5)” для «ОΡΙΟΝ» АПК RX 61850,
- “блокування GOOSE виходу” для «ОΡΙΟΝ» АПК RX 61850,
- “прийом команди” для «ОΡΙΟΝ» АПК RX 61850,
- “управління реле” для «ОΡΙΟΝ» АПК RX 61850,
- “квітування світлодіодів” для «ОΡΙΟΝ» АПК TX 61850 та «ОΡΙΟΝ» АПК RX 61850.

Модель команди яка реалізована у «ОΡΙΟΝ» АПК TX(RX) 61850 - “direct with normal security”.

Команда подається з АСК ТП, наприклад Microscada Pro. З АСК ТП команда реалізується на умовах загальної MMS аутентифікації при підключенні “клієнт-сервер” з паролем захистом, якщо цей режим увімкнений у пристрої.

Команда MMS діє з АСК ТП тільки якщо ключ режиму управління встановлений у положення “дистанційне”(R) та увімкнений режим роботи пристрою “Тест” або ”Тест-Блок”. Винятком є команда квітування світлодіодів, яка також працює у режимі роботи пристрою “ВВЕДЕН”. Детальний опис умов виконання та призначення команд наведено у таблиці 8.4.1.1.

Таблиця 11.4.1.1 - Умови виконання MMS команд для «ОΡΙΟΝ» АПК 61850

	Тип команди	Положення ключа режиму управління	Режим роботи пристрою	Призначення команди
«ОΡΙΟΝ» АПК ТХ 61850	“передача команди”	“Remote”	“ТЕСТ” або “ТЕСТ-БЛОК”	Дистанційна перевірка передачі-прийому реальної команди АПК
	“блокування GOOSE входу”	“Remote”	“ГОТОВ”	Дистанційна зміна уставки блокування дії GOOSE на передачу команди
	“блокування дискретного входу”	“Remote”	“ГОТОВ”	Дистанційна зміна ключа блокування дискретних входів.
	“квітування світлодіодів”	“Remote”	“ТЕСТ”, “ВВЕДЕНИЙ” та “ТЕСТ-БЛОК”	Дистанційне квітування світлодіодів
	“зміна режиму роботи”	“Remote”	“ТЕСТ”, “ВВЕДЕНИЙ”, “ГОТОВ” та “ТЕСТ-БЛОК”	Дистанційне зміна режиму роботи
«ОΡΙΟΝ» АПК РХ 61850	“прийом команди”	“Remote”	“ТЕСТ” або “ТЕСТ-БЛОК”	Дистанційна перевірка прийому імітації команди АПК для перевірки вихідної дії реле та GOOSE
	“управління реле”	“Remote”	“ТЕСТ” або “ТЕСТ-БЛОК”	Дистанційне управління вихідними реле
	“блокування релейних виходів”	“Remote”	“ГОТОВ”	Дистанційна зміна ключа блокування дискретних виходів.
	“блокування GOOSE виходу”	“Remote”	“ГОТОВ”	Дистанційна зміна уставки блокування вихідної дії GOOSE при прийому відповідної команди
	“квітування світлодіодів”	“Remote”	“ТЕСТ”, “ВВЕДЕНИЙ” та “ТЕСТ-БЛОК”	Дистанційне квітування світлодіодів
	“зміна режиму роботи”	“Remote”	“ТЕСТ”, “ВВЕДЕНИЙ”, “ГОТОВ” та “ТЕСТ-БЛОК”	Дистанційне зміна режиму роботи

### 11.4.2 Тривалість імпульсу команди

Атрибут “pulseConfig.cmdQual” відповідає за тип команди: pulse/імпульсний та persistent/стійкий.

Для типу команди “імпульсний” встановлюється атрибут “onDur” який задає тривалість імпульсу у мс.

Атрибут “offDur” не використовується, атрибут “numPls” повинен дорівнювати “1”. Вказані атрибути встановлюються тільки з локального НМІ (ЛП) пристрою (див. таблицю 11.4.2.1).

Таблиця 11.4.2.1

№	Назва атрибуту	Локальний НМІ	SCADA	Примітка
1	<i>pulseConfig.cmdQual</i>	Імпульсний/ Тривалий	Зчитування	
2	<i>pulseConfig.onDur</i>	20/40/60/ 80/100мс	Зчитування	50/100/150 сумісність з КЕДР, АНКА- АВПА, АКПА-В
3	<i>pulseConfig.offDur</i>	”0”	Зчитування ”0”	
4	<i>pulseConfig.numPls</i>	“1”	Зчитування “1”	

Примітка — курсивом виділено функціонал, який не реалізовано.

## 12 Перелік основних сигналів «ОΡΙΟΝ» АПК ТХ 61850 для АСК ТП

Таблиця 12.1 - Перелік основних сигналів «ОΡΙΟΝ» АПК ТХ 61850 для АСК ТП

№	Назва сигналу	Статус сигналу	Примітка
<b>Індикація</b>			
1	Загальний стан пристрою	Норма/Аварія/ Попередження	
2	Режим роботи пристрою	ВВЕДЕНИЙ/ГОТОВИЙ/ТЕСТ/ ТЕСТ-БЛОК/ВИВЕДЕНИЙ	
3	Стан ключа режиму управління	Місцева(L)/Дистанційне(R)	
4	Стан режиму моделювання (Sim)	Увімкн./Вимкнен.	
5	Стан “РОБОТА”	Увімкн./Вимкнен.	
6	Стан модуля дискретного входу	Аварія/Норма	Загалом 4 сигнали (Залежить від кількості МВ)
7	Стан дискретного входу 1-32	Увімкн./Вимкнен.	Загалом 32 сигнали
8	Стан ключа блокування дискретного входу 1-32	Увімкн./Вимкнен.	Загалом 32 сигнали
9	Передача команди 1-32	Увімкн./Вимкнен.	Загалом 32 сигнали
10	GOOSE вхід 1-32	Увімкн./Вимкнен.	Загалом 32 сигнали
11	Стан ключа блокування GOOSE входу 1-32	Увімкн./Вимкнен.	Загалом 32 сигнали
<b>Команди від SCADA</b>			
1	Змінити режим роботи пристрою	ВВЕДЕНИЙ/ГОТОВИЙ /ТЕСТ/ТЕСТ-БЛОК	
2	Скидання світлодіодів	Квітувати	
3	Передати команду 1-32	Передати/зняти	Загалом 32 команди
4	Заблокувати дискретний вхід 1-32	Заблокувати/розблокувати	Загалом 32 команди
5	Заблокувати GOOSE вхід 1-32	Заблокувати/розблокувати	Загалом 32 команди
<b>Вимірювання</b>			
1	Р сигналу на виході передавача		
2	U сигналу на виході передавача		
3	I сигналу на виході передавача		

### 13 Перелік основних сигналів «ОΡΙΟΝ» АПК RX 61850 для АСК ТП

Таблиця 13.1 - Перелік основних сигналів «ОΡΙΟΝ» АПК RX 61850 для АСК ТП

№	Назва сигналу	Статус сигналу	Примітка
<b>Індикація</b>			
1	Загальний стан пристрою	Норма/Аварія/ Попередження	
2	Режим роботи пристрою	ВВЕДЕНИЙ/ГОТОВИЙ/ТЕСТ/ ТЕСТ-БЛОК/ВИВЕДЕНИЙ	
3	Стан ключа режиму управління	Місцеве(L)/Дистанційне(R)	
4	Стан "РОБОТА"	Увімкн./Вімкнен.	
5	Стан модуля дискретного виходу	Аварія/Норма	Загалом 5 сигнали (Залежить від кількості МРС)
6	Стан дискретного виходу 1-40	Увімкн./Вімкнен.	Загалом 40 сигналів
7	Стан ключа блокування дискретного виходу 1-40	Увімкн./Вимкнен.	Загалом 40 сигналів
8	Прийом команди 1-32	Увімкн./Вімкнен.	Загалом 32 сигнали
9	GOOSE вихід 1-32	Увімкн./Вімкнен.	Загалом 32 сигнали
10	Стан ключа блокування GOOSE виходу 1-32	Увімкн./Вимкнен.	Загалом 32 сигнали
<b>Команди від SCADA</b>			
1	Змінити режим роботи пристрою	ВВЕДЕНИЙ/ГОТОВИЙ/ТЕСТ/ ТЕСТ-БЛОК	
2	Скидання світлодіодів	Квітувати	
3	Передати команду 1-32	Передати/зняти	Загалом 32 команди
4	Управління реле 1-40	Увімкнути/Вимкнути	Загалом 40 команд
5	Заблокувати дискретний вихід 1-40	Заблокувати/розблокувати	Загалом 40 команд
6	Заблокувати GOOSE вихід 1-32	Заблокувати/розблокувати	Загалом 32 команди
<b>Вимірювання</b>			
1	P сигналу на вході приймача		
2	U сигналу на вході приймача		

## 14 Синхронізація часу

«ОРІОН» АПК підтримує протоколи синхронізації часу NTP та RTP а також автоматичний перехід з часової зони EET (часова зона для України) у часову зону EEST та навпаки.

### 14.1 NTP - протокол

«ОРІОН» АПК має можливість синхронізуватися від двох NTP джерел часу (основного та резервного). Після увімкнення NTP протоколу, встановлення відповідних IP-адрес NTP-серверів та вдалої синхронізації, синхронізований час з'явиться на ЛП протягом однієї хвилини.

### 14.2 RTP - протокол

«ОРІОН» АПК має можливість синхронізуватися за протоколом RTP використовуючи транспортний протокол UDP або IEEE 802.8 (так званий “Power Profile”) та деякі інші уставки, які можна змінити з ЛП (див. п 15.4). Після увімкнення RTP протоколу, встановлення відповідних налаштувань на ЛП та вдалої синхронізації, синхронізований час з'явиться на ЛП протягом однієї хвилини.

## 15 Управління функціональністю та уставками протоколів МЕК61850 «ОРІОН» АПК з ЛП

Даний розділ описує функціональність меню ЛП пристроїв «ОРІОН» АПК яка не врахована у наступних документах:

- “Апаратура передачі команд «ОРІОН» АПК TX Руководство по эксплуатации”,
- “Апаратура передачі команд «ОРІОН» АПК RX Руководство по эксплуатации”.

Також слід зазначити, що детальний опис того, як користуватися меню ЛП наведено у цих же документах.

### 15.1 Зміна IP-параметрів зв'язку за протоколом MMS

IP-параметри зв'язку за протоколом MMS налаштовуються у пункті меню ЛП *“Настройки/Параметры аппарата/Конфигурация локальных сетей/Ethernet 1”* згідно з таблицею 15.1.1.



Таблиця 15.1.1

№ п/п	Параметр	Значення	Значення за замовчуванням	Примітка
1	Порт	вкл./выкл.	выкл.	
2	IP адреса	4-ри байти у десятковому форматі XXX.XXX.XXX.XXX (0.0.0.0-255.255.255.255)	0.0.0.0	
3	Маска CIDR	0-32	0	
4	Шлюз	4-ри байти у десятковому форматі XXX.XXX.XXX.XXX (0.0.0.0-255.255.255.255)	0.0.0.0	

## 15.2 Протоколи резервування

«ОПІОН» АПК підтримує протоколи резервування PRP та HSR, які налаштовуються у пункті меню ЛП **“Настройки/Параметры аппарата/Конфигурация локальных сетей /Резервирование”** згідно з таблицею 15.2.1.

Таблиця 15.2.1

Режим стану	«Нет»	«HSR»	«PRP»
Блокування зміни налаштувань портів Ethernet 1, 2	Ні	Так	Так
Значення пункту “Ethernet 1”	Порт переходить в стан "Увімк."	Порт переходить в стан "Увімк."	Порт переходить в стан "Увімк."
Значення пункту “Ethernet 2”	Порт переходить в стан "Вимк.", скидаються уставки (IP, маска, шлюз).	Порт переходить в стан "Увімк.", копіюється уставки Ethernet 1 (IP, маска, шлюз)	Порт переходить в стан "Увімк.", копіюється уставки Ethernet 1 (IP, маска, шлюз)

У момент блокування пункти «Порт», «IP», «Маска», «Шлюз», будуть не активні для зміни налаштувань.

Фізичне підключення пристрою у будь-якому режимі резервування виконується до портів “Порт 1” (Eth 1) та “Порт 2” (Eth 2).

## 15.3 Зміна параметрів синхронізації часу за протоколом NTP

Параметри NTP синхронізації налаштовуються у пункті меню ЛП **“Настройки/Параметры аппарата/Синхронизация времени/NTP”** згідно з таблицею 15.3.1.

Таблиця 15.3.1

№ п/п	Параметр	Значення	Значення за замовчуванням	Примітка
1	Режим	вкл./выкл.	выкл.	
2	IP осн.	4-ри байти у десятковому форматі XXX.XXX.XXX.XXX (0.0.0.0-255.255.255.255)	0.0.0.0	
3	IP резерв.	4-ри байти у десятковому форматі XXX.XXX.XXX.XXX (0.0.0.0-255.255.255.255)	0.0.0.0	

### 15.4 Зміна параметрів синхронізації часу за протоколом RTP

Параметри RTP синхронізації налаштовуються у пункті меню ЛП **“Настройки/Параметры аппарата/Синхронизация времени/RTP”** згідно з таблицею 15.4.1.

Таблиця 15.4.1

№ п/п	Параметр	Значення	Значення за замовчуванням	Примітка
1	Режим	вкл./выкл.	выкл.	
2	Затримка	P2P/E2E	P2P	“Механізм визначення затримки”
3	№ Домена	0-127	0	
4	Транспорт	UDP/IEEE 802.3	IEEE 802.3	
5	VLAN	вкл./выкл.	выкл.	
6	VLAN ID	0 – 4094	0	

Примітка: VLAN ID працює тільки з активним транспортом IEEE 802.3.

### 15.5 Ключ управління Local/Remote

Значення ключа управління “Local/Remote” змінюється у пункті меню ЛП **“Настройки/Параметры аппарата/Ключ управления ”Local/Remote”** згідно з таблицею 15.5.1.

Таблиця 15.5.1

№ п/п	Параметр	Значення	Значення за замовчуванням	Примітка
1	Ключ управління	Local/Remote	Local	

## 15.6 MMS Аутентифікація

MMS аутентифікація вмикається у пункті меню ЛП *“Настройки/Изменение пароля/MMS Аутентификация”* та має значення, які вказані у таблиці 16.6.1.

Таблиця 16.6.1

№ п/п	Параметр	Значення	Значення за замовчуванням	Примітка
1	MMS Аутентифікація	вкл./выкл.	выкл.	
2	Новий пароль АСУ ТП	8-ми значне значення	00000000	Дозволені елементи: 0-9, усі літери латинського алфавіту у нижньому та верхньому регістрах

## 15.7 GOOSE параметри

Параметри GOOSE налаштовуються у пункті меню ЛП *“Настройки/Параметры аппарата/Конфигурация GOOSE”* згідно з таблицею 15.7.1.

Таблиця 15.7.1

№ п/п	Параметр	Значення	Значення за замовчуванням	Примітка
1	GOOSE	вкл./выкл.	выкл.	
2	Номер GOOSE входу	1-32	-	Ці пункти відображаються у меню якщо параметр “GOOSE” має значення “вкл.”
3	Блокування входу	да/нет	нет	
4	SIM	вкл./выкл.	выкл.	

## 15.8 Зміна часової зони

Змінити часову зону можливо у пункті меню ЛП *“Дата и время/Часовой пояс”*. Доступні дві часові зони: UTC та EET. При виборі часової зони EET, автоматична увімкниться уставка переходу на літній час (EEST).

## 16 Використання прикладного ПЗ для конфігурації протоколів МЕК61850 у «ОРИОН» АПК

### 16.1 Загальні відомості

Для конфігурації протоколів МЕК61850 у «ОРИОН» АПК використовується спеціалізоване програмне забезпечення “ORION IEC61850 Configurator”, яке використовує протокол MMS для зчитування файлу конфігурації з пристрою або передачі файлу конфігурації у пристрій.

### 16.2 Підключення до пристрою

#### 16.2.1 Підключення до пристрою у режимі “ONLINE”

Для підключення до пристрою необхідно виконати наступні кроки:

- 1) Запустити файл ПЗ “*ORION\_IEC61850\_Configurator.exe*”, з’явиться наступне діалогове вікно:

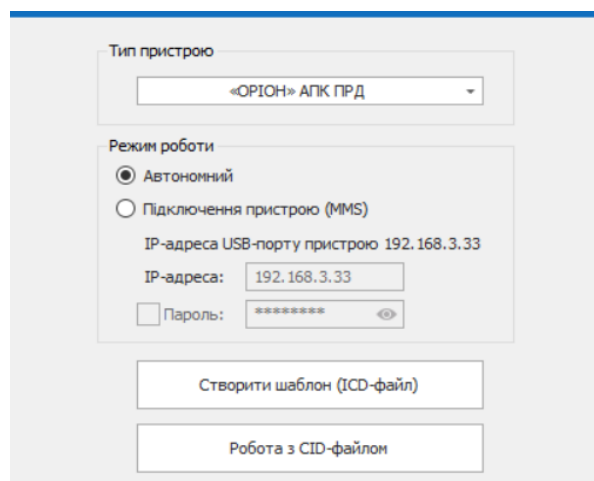


Рисунок 16.2.1.1 – Стартове меню ПЗ “ORION IEC61850 Configurator”

- 2) Підключитися за допомогою Ethernet-кабелю до локальної мережі у яку підключено пристрій (через порт Ethernet 1 на модулі ЦП), або за допомогою USB-кабелю (type B) через порт USB який розташовано на ЛП;

*При підключенні через порт USB мережевий драйвер повинен встановитися автоматично, після чого з’явиться нове мережеве підключення в операційній системі з IP-адресою 192.168.3.1, якщо з’єднання не було встановлено, перезавантажте пристрій і повторіть спробу.*

**УВАГА!** При підключенні до пристрою ПЗ “ORION IEC61850 Configurator” через порт Ethernet 1 на модулі ЦП, резервування PRP/HSR необхідно вимкнути!

- 3) Вибрати необхідний тип пристрою відповідно апарату, що використовується;

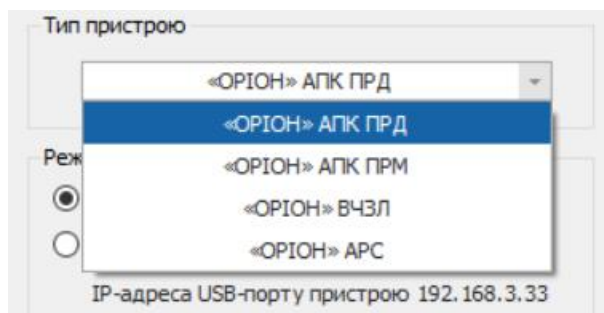


Рисунок 16.2.1.2 – Розділ зміни типу пристрою апарату

- 4) Вибрати режим роботи “Підключення пристрою(MMS)”, ввести необхідну IP-адресу:

- а) “192.168.3.33” якщо підключення здійснюється через порт USB;
- б) Іншу IP-адресу порту Ethernet 1 який розташовано на модулі ЦП пристрою;

*Якщо в налаштуваннях апарату увімкнений пароль аутентифікації, то для підключення необхідно ввести його у спеціальне поле.*

- 5) Натиснути “Робота с CID-файлом”;
- 6) При вдалому підключенні до пристрою з’явиться наступне діалогове вікно:

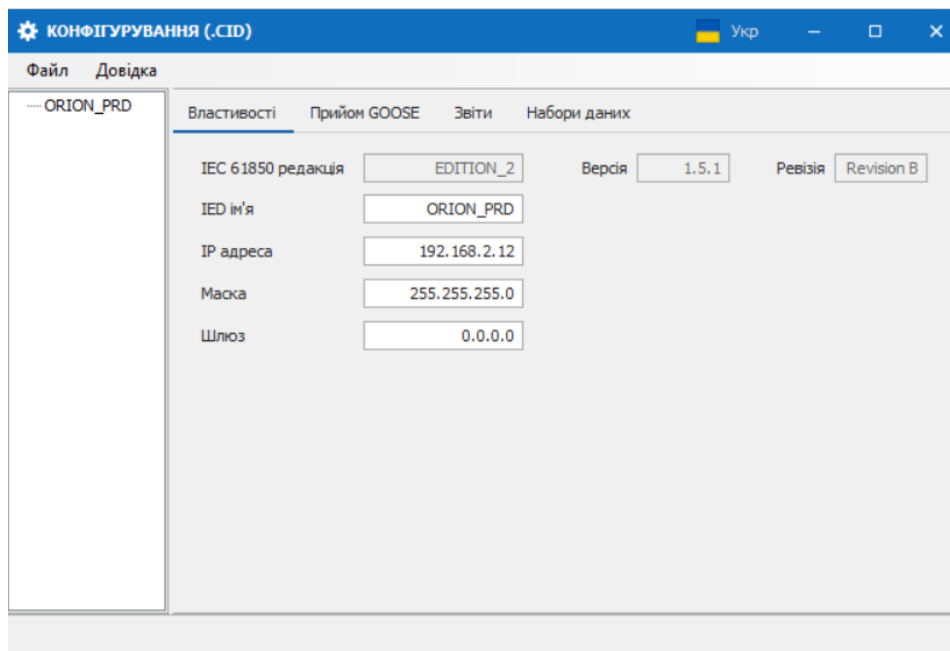


Рисунок 16.2.1.3 – Вікно підключення до пристрою у режимі “ONLINE”

7) Якщо при підключенні спливає наступне діалогове вікно:

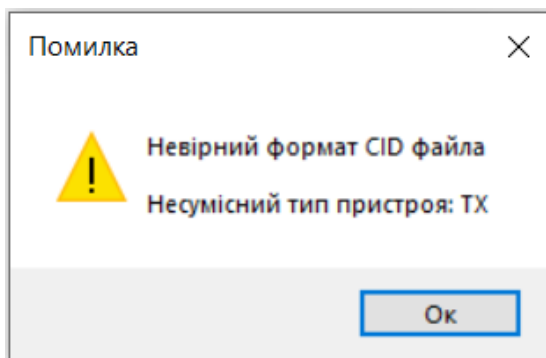


Рисунок 16.2.1.4 – Вікно попередження про несумісність

Необхідно порівняти тип вашого пристрою з обраним типом пристрою стартового вікна програми (рис.16.2.1.2);

8) У разі появи вікна (рис.16.2.1.5), необхідно перевірити підключення кабелю, мережеві налаштування, мережеве з'єднання та повторити спробу підключення.

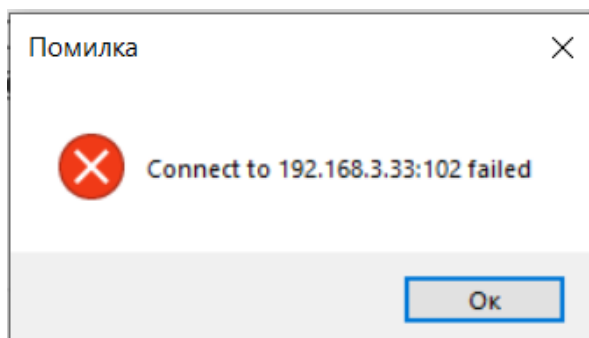


Рисунок 16.2.1.5 – Вікно невдалого підключення до пристрою

### 16.3 Робота з пристроєм у режимі “ONLINE”

Після підключення до пристрою у режимі “ONLINE” (див. пункт 16.2.1) відкривається “дерево проекту” з відповідним “IED іменем” та зчитуються актуальні параметри налаштувань, які можна побачити на закладках “Властивості”, “Прийом GOOSE”, “Звіти”, “Набори даних”, в залежності від типу пристрою.

Для завантаження в пристрій нового CID-файлу потрібно видалити вже існуючий (рисунок 16.3.1).

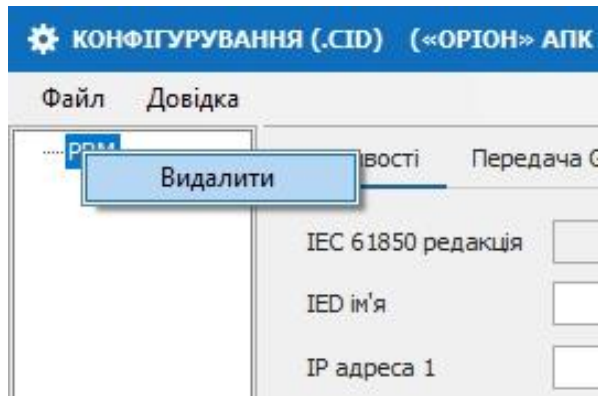


Рисунок 16.3.1 – Видалення файлу CID з пристрою

Далі потрібно відкрити в ПЗ необхідний CID-файл (рисунок 16.3.2).

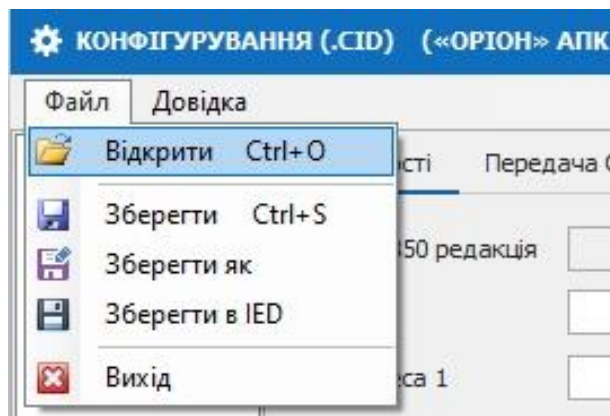


Рисунок 16.3.2 – Відкриття файлу CID у ПЗ

Після виконання команди меню “Зберегти в IED” (рисунок 16.3.3), пристрій зберігає новий CID-файл та автоматично перезавантажується з новими параметрами.

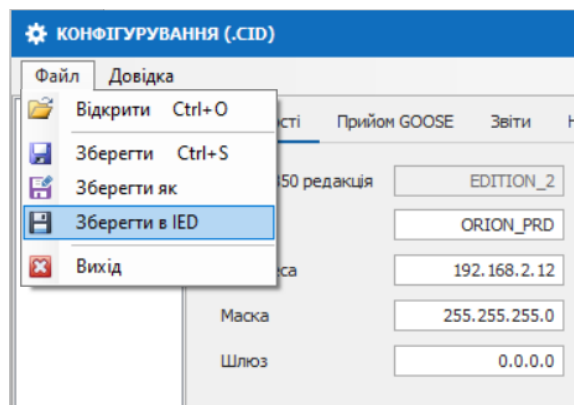


Рисунок 16.3.3 – Збереження файлу CID у пристрій

### 16.3.1 Зміна IP-параметрів

IP-параметри на закладці “Властивості” відповідають за параметри портів Ethernet пристрою, тобто впливають на комунікацію за протоколами MMS та NTP.

### 16.3.2 Зміна IED-імені

“IED ім’я” на вкладці “Властивості” відповідає за “назву” пристрою у “MMS моделі”, що є важливим при комунікації за протоколом MMS зі SCADA. Після автоматичного перезавантаження пристрій згенерує нову “MMS модель” з новим “IED іменем”.

### 16.3.3 Прийом GOOSE від сторонніх IED

Функціональність прийому GOOSE доступна для типу «ОРИОН» АПК ТХ 61850.

Для прив’язки GOOSE повідомлень від сторонніх виробників потрібно (див. рисунок 16.3.3.1):

- 1) перейти на закладку “Прийом GOOSE”, де буде доступно 32-а сигнали SPS001-SPS032;
- 2) додати відповідні CID-файли, методом їх “перетягування” до “дерева проекту”;
- 3) праворуч на екрані з’являться усі доступні GOOSE-повідомлення з сигналами сторонніх IED які можна використовувати;
- 4) методом “перетягування” прив’язати сигнали сторонніх IED до відповідних команд;

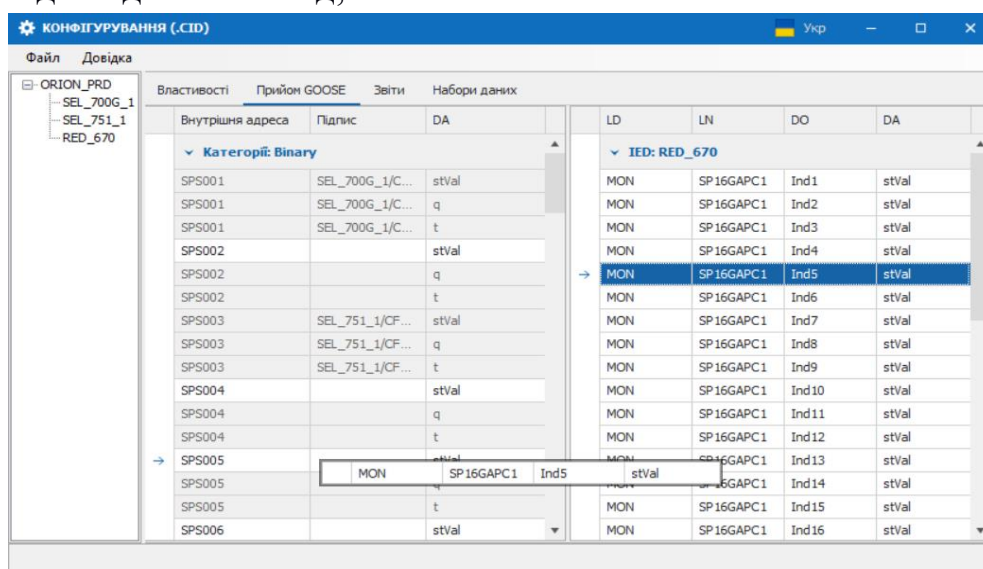


Рисунок 16.3.3.1 – Прив’язка GOOSE сигналів



5) зберегти конфігурацію на диск або у пристрій (пристрій автоматично перезавантажиться).

*Зауваження:* пристрій «ОΡΙΟΝ» АПК ТХ 61850 був протестований на прийом до 8-ми GOOSE повідомлень.

#### 16.3.4 Робота з наборами даних та звітами

Для редагування даних в “ONLINE” режимі, необхідно підключитися до пристрою як було вказано в пункті 16.2.1, зробити резервне копіювання існуючої моделі “Файл/Зберегти як”, та вибрати диск для збереження.

Щоб створити новий або відредагувати існуючий набір даних необхідно перейти у розділ “Набори даних”; для створення свого натиснути “Новий”, для редагування існуючого, необхідно виділити набір даних та натиснути “Змінити”. При створенні нового набору даних необхідно ввести назву у полі “Ім’я”, а також за допомогою спливаючого меню додати необхідні елементи. Щоб зберегти зміни необхідно натиснути “Ок”, в іншому випадку ваші зміни не будуть прийняті.

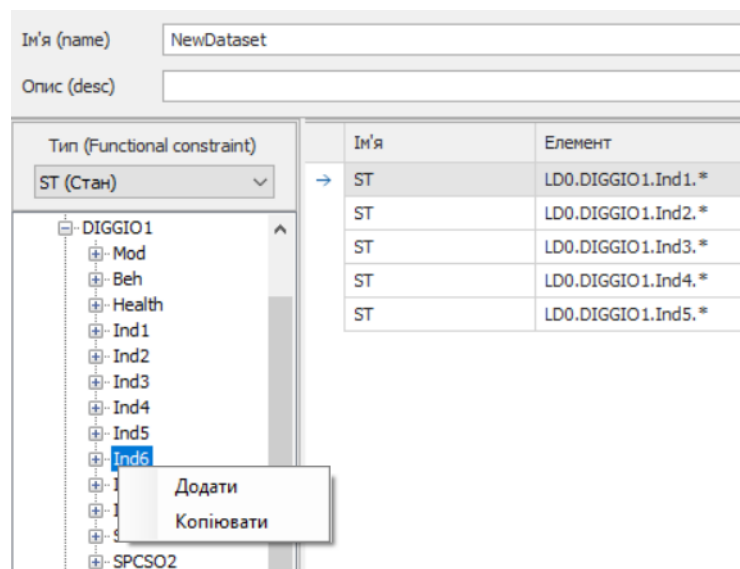


Рисунок 16.3.4.1 – Вікно створення нового набору даних

Щоб створити свій звіт необхідно перейти до розділу “Звіти” натиснути кнопку “Новий”. У вікні що відкрилось вносимо зміни (Ім’я, ID-звіту...), а також слід прив’язати звіт до необхідного набору даних в розділі “Набір даних (Dataset)”.

Рисунок 16.3.4.2 – Вікно створення звіту

Видалити набір даних можливо тільки якщо він не використовується у звітах, в іншому випадку ви отримаєте наступне діалогове вікно:

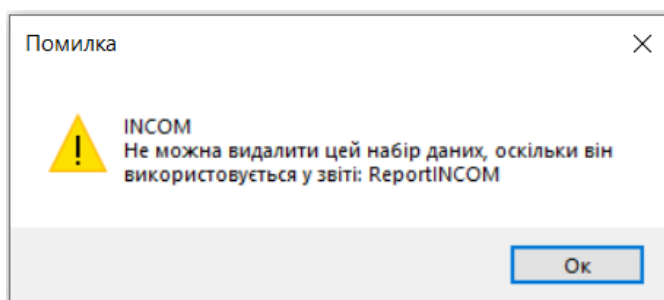


Рисунок 16.3.4.3 – Вікно помилки видалення DataSets

## 16.4 Автономний режим роботи пристрою

Автономний режим роботи пристрою (OFFLINE) необхідний у разі потреби генерації ICD/CID-файлу пристрою, а також є можливість редагувати та створювати необхідні «Набори даних» та «Звіти».

### 16.4.1 Генерація шаблону конфігурацій ICD/CID

Для створення шаблону необхідно вибрати «Режим роботи/автономний» у стартовому вікні, вибрати необхідний «Тип пристрою» зі списку можливих (рис. 16.2.1.2), та натиснути «Створити шаблон (ICD/CID-файл)».

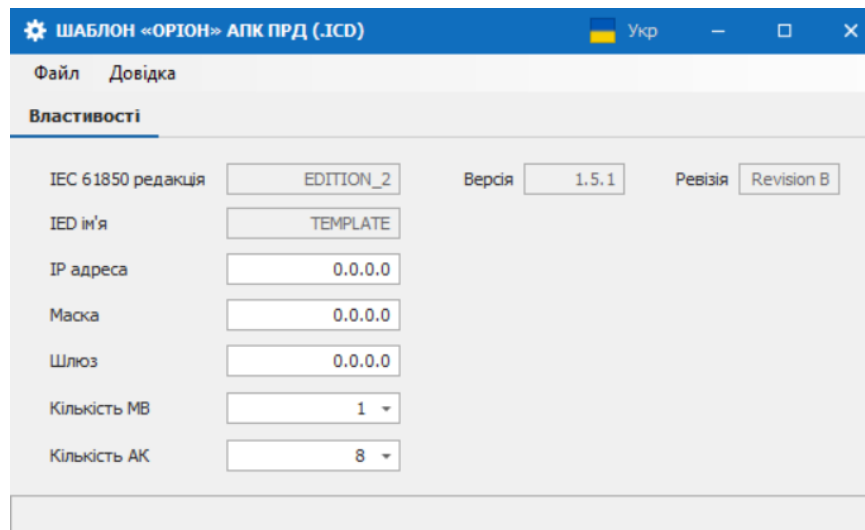


Рисунок 16.4.1.1 – Вікно створення шаблону в “автономному” режимі роботи

У вікні що відкрилося ми маємо можливість редагувати такі параметри як: “IP адреса”, “Маска”, “Шлюз”, “Кількість МВ”, “Кількість АК”, де МВ – кількість модулів вводу, АК – кількість активних команд. Зберегти шаблон можна за допомогою меню “Файл/Зберегти як” (рисунок 16.4.1.2).

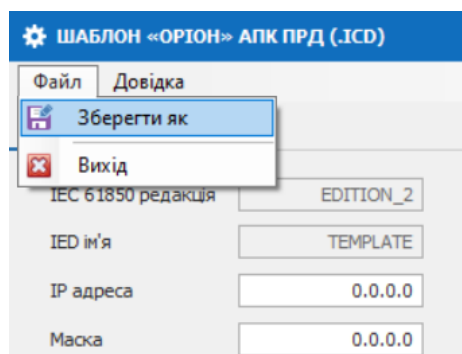
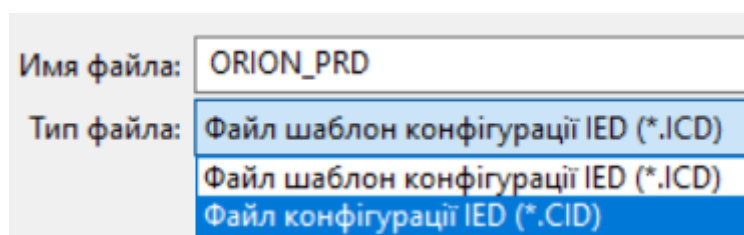


Рисунок 16.4.1.2 – Функція зберігання ICD/CID-шаблону

## 16.4.2 Робота з наборами даних та звітами в автономному режимі

Згідно стандарту МЕК61850 шаблон має файл з розширенням ICD. Для роботи з набором даних, звітів нам необхідно зберегти файл як “Файл конфігурації IED” з розширенням CID, як показано на рисунку 16.4.2.1



## Рисунок 16.4.2.1 – Варіанти зберігання файлу іншого формату

Далі переходимо на стартове вікно програми (рис. 16.2.1.1), вибираємо “Режим роботи/автономний”, та натискаємо “Робота з CID-файлом”. У вікні що відкрилось за допомогою команди меню “Файл/Відкрити”, імпортуємо збережений CID-файл.

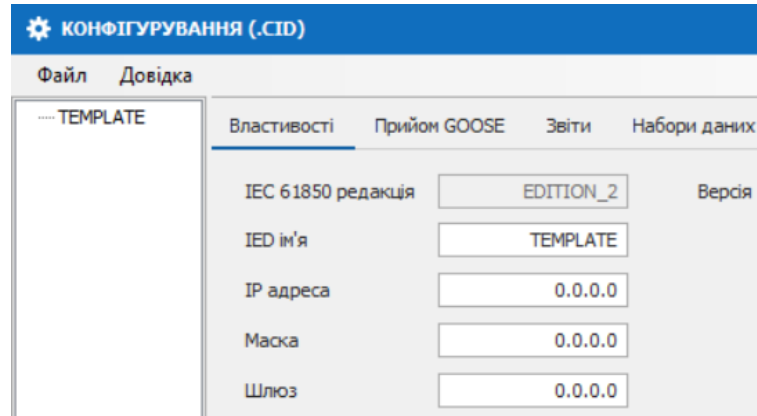


Рисунок 16.4.2.2 – Результат імпортованого файлу конфігурації CID

Редагування наборів даних та звітів здійснюється однаково як для “ONLINE” так і для “OFFLINE” режиму (див. пункт 16.3.4).