



Загальний опис реалізації стандарту IEC61850
у пристроях “ОРІОН” УПЗА/ДФЗ

редакція 02.10.2024

Зміст

1 Історія ревізій документу	4
2 Терміни та аббревіатури	5
3 Дерево моделі пристрою «ОΡΙΟΝ» УПЗА/ДФЗ.....	6
4. Перелік основних сигналів «ОΡΙΟΝ» УПЗА/ДФЗ 61850 для АСК ТП.....	18
5 Об'єкти логічного вузла LLN0	19
5.1 Режим роботи пристрою (Mod)	19
5.2 “Поведінка” пристрою, Beh	20
5.3 Загальний стан пристрою, Health.....	21
5.4 Режим управління пристрою.....	21
5.5 Команда скидання світлодіодів	21
6 Об'єкти логічного вузла LPHD1	21
6.1 Стан апаратної частини пристрою, PhyHealth.....	21
6.2 Параметр Sim.....	21
7 Логічний вузол LEDGGIO.....	22
8 Логічний вузол DIGGIO1	24
9 Логічні вузли DOGGIO1 та DOGGIO2	24
10 Логічний вузол TXGGIO1	24
11 Логічний вузол RXGGIO1	25
12 Логічний вузол GIGGIO1	25
13 Логічний вузол GOGGIO1.....	26
14 Моніторинг вхідних GOOSE-повідомлень та логічний вузол LGOS	26
15 MMS команди.....	27
15.1 Перелік команд.....	27
16 Синхронізація часу.....	31
16.1 NTP - протокол	31
16.2 PTP - протокол.....	31
16.3 Об'єкти логічного вузла LTMS1.....	31
17 Об'єкти логічного вузла LCCH1.....	32
18 Об'єкти логічного вузла AUTOCGGIO1	33
19 Об'єкти логічного вузла RPGGIO1	33
20 Логічний вузол MMXU1.....	34
21 Логічний вузол RBRF1	35
22 Логічний вузол RFLO1	35
23 Логічний вузол PDIF1.....	36
24 Логічні вузли PDIS, PTOC, GFDPTOC	36
24.1 Логічний вузол PTRC1	37
24.2 Логічний вузол PTRC2-3	37
25.1 Логічний вузол VCMGAPC1.....	37

25.2 Логічний вузол VCMGAPC2.....	38
26 Логічний вузол SETGAPC3.....	38
27 Використання прикладного ПЗ “ORION IEC61850 Configurator” для конфігурації протоколів MEK61850 у «ОРІОН» УПЗА/ДФЗ 61850.....	39
27.1 Загальні відомості	39
27.2 Підключення до пристрою	39
27.2.1 Підключення до пристрою у режимі “ONLINE”	39
27.2.2 Робота з пристроєм у режимі “ONLINE”	41
27.2.3 Зміна IP-параметрів.....	42
27.2.4 Зміна IED-імені.....	42
27.2.5 Прийом GOOSE від сторонніх IED	42
27.2.6 Передача GOOSE	43
27.2.7 Робота з наборами даних та звітами.....	44
27.3 Автономний режим роботи пристрою	46
27.3.1 Генерація шаблону конфігурацій ICD	46
27.3.2 Робота з наборами даних та звітами в автономному режимі.....	47

1 Історія ревізій документу

Ревізія	Дата документу	Опис
A	20-05-2024	Перший реліз
B	01-08-2024	Видалено об'єкти даних РТОС2, РТОС3
C	20-08-2024	Внесено зміни в розділ 18
D	02-08-2024	Додано логічні вузли PTRC, VCMGAPC, GFDPTOC5, SETGAPC3

2 Терміни та аббревіатури

ПЗ	– програмне забезпечення
ВЧЗ	– високочастотний захист
ІЕП/IED	– інтелектуальний електронний прилад
ЛМІ/HMI	– людино-машинний інтерфейс
ICD	– опис шаблонної конфігурації ІЕП
CID	– опис конфігурації ІЕП
SCADA	– диспетчерське керування та збирання даних
АСКТП	– автоматизована система керування технологічними процесами
ЛП	– дисплей для відеозображення інформації
ЦП	– модуль центрального процесору
MMS	– протокол передачі даних (Manufacturing Message Specification)
GOOSE	– протокол передачі даних (Generic Object Oriented Substation Events)
PTP	– протокол синхронізації часу (Precision Time Protocol)
NTP	– протокол синхронізації часу (Network Time Protocol)
UTC	– загальний скоординований час
EET	– східноєвропейський час
EEST	– східноєвропейський літній час
СДЗ	– струмові та дистанційні захисти

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

3 Дерево моделі пристрою «ОРИОН» УПЗА/ДФЗ

Таблиця 3.1 – Дерево моделі пристрою «ОРИОН» УПЗА/ДФЗ

Дерево пристрою				Опис	Примітка
CFG					
	LLN0				
		Mod		Режим роботи пристрою	Див. табл. 5.1.1
		Beh		«Поведінка» пристрою	У даному випадку значення ідентичні Mod у цьому ж логічному вузлі
		Health		Загальний стан пристрою	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
		NamPlt		Табличка технічних даних	
			IdNs	Простір імен логічного пристрою	IEC 61850-7-4:2007A (див. IEC 61850-7)
			configRev	Поточна версія конфігурації даної логічної моделі	1 (див. Annex C стандарту 61850-7-3)
			vendor	Найменування виробника	PGS ENERGY Ltd.
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	XX.XX.XX Наприклад 1.1.1
			d	description	Config
		LEDRs		Скидання світлодіодів пристрою	
		LocKey		Стан ключа управління пристрою	Локальний – 1, Дистанційний - 0
	LPHD1				
		PhyNam		Паспортні дані фізичного пристрою	
			vendor	Найменування виробника	PGS ENERGY Ltd.
			model	Найменування моделі	Наприклад «ORION UPZA»
			serNum	Серійний номер пристрою	Наприклад «see front panel»
			hwRev	Версія апаратного забезпечення	Наприклад, «2024»
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	Наприклад «october 2024»
		PhyHealth		Стан апаратної частини пристрою	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
		Proxy		Показує, чи є пристрій «проксі» (репрезентує стан іншого фізичного пристрою)	Default: FALSE
		Sim		Режим моделювання	Показує, що апарат буде сприймати імітовані GOOSE сигнали замість оригінальних
		INPUT		Датасет: - станів дискретних входів	

Дерево пристрою				Опис	Примітка
		GINPUT		Датасет: - станів GOOSE-входів	
		TRANSCOM		Датасет: - станів передачі команд	
		RECCOM		Датасет: - станів прийому команд	
		OUTPUT		Датасет: - станів реле	
		GOUTPUT		Датасет: - станів GOOSE-виходів	
		AUTOCONTROL		Датасет: - стану функції автоконтролю ВЧ-каналу	
		RESPROT		Датасет: - стану функції РЗ	
		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 PTP, -стану портів Ethernet, -стану режиму "симуляції", -скидання LED	
		LED		Датасет: - 20-ть значень стану індикації ЛП	
		ReportDS		Репорт для MMS з датасетом «DeviceStatus»	
		ReportINPUT		Репорт для MMS з датасетом «INPUT»	
		ReportGINPUT		Репорт для MMS з датасетом «GINPUT»	
		ReportTRANSCOM		Репорт для MMS з датасетом «TRANSCOM»	
		ReportRECCOM		Репорт для MMS з датасетом «RECCOM»	
		ReportOUTPUT		Репорт для MMS з датасетом «OUTPUT»	
		ReportAUTOCONTROL		Репорт для MMS з датасетом «AUTOCONTROL»	
		ReportRESPROT		Репорт для MMS з датасетом	

Дерево пристрою				Опис	Примітка
				«RESPROT»	
		ReportGOUTPUT		Репорт для MMS з датасетом «GOUTPUT»	
		ReportLED		Репорт для MMS з датасетом «LED»	
MON					
	LLN0				
		Mod		Режим роботи логічного пристрою	У даному випадку значення ідентичні CFG.LLN0.Mod
		Beh		«Поведінка» логічного пристрою	У даному випадку значення ідентичні Mod у цьому ж логічному вузлі
		Health		Загальний стан логічного пристрою	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
		NamPlt		Табличка технічних даних	
			ldNs	Простір імен логічного пристрою	IEC 61850-7-4:2007A (див. IEC 61850-7)
			configRev	Поточна версія конфігурації даної логічної моделі.	1 (див. Annex C стандарту 61850-7-3)
			vendor	Найменування виробника	PGS ENERGY Ltd.
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	XX.XX.XX Наприклад, 1.1.1
			d	description	Monitoring
	LPHD1				
		PhyNam		Паспортні дані фізичного пристрою	
			vendor	Найменування виробника	PGS ENERGY Ltd.
			model	Найменування моделі	Наприклад «ORION UPZA»
			serNum	Серійний номер пристрою	Наприклад, «see front panel»
			hwRev	Версія апаратного забезпечення	Наприклад, «2024»
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	XX.XX.XX Наприклад, 1.1.1
		PhyHealth		Стан апаратної частини пристрою	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
		Proxy		Показує, чи є пристрій «проксі» (репрезентує стан іншого фізичного пристрою)	Default: FALSE
	DIGGIO1			Модуль дискретних входів (MB)	
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	

Дерево пристрою				Опис	Примітка
		Beh		«Поведінка» модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Health		Стан модуля	Значення: 1 — норма, 3 - аварія
		Ind1-Ind8		Стан дискретних входів 1-8	
	DOGGIO1			Модуль реле та сигналізації №1 (МУРС 1)	
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	
		Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Health		Стан модуля	Значення: 1 — норма, 3 - аварія
		SPCSO1-SPCSO8		Стан реле та команди керування реле 1-8	Команди призначені для сервісного застосування
		CmdBlk		Стан блокування функції керування реле	Значення: 0 — не блоковано, 1 - блоковано
	DOGGIO2			Модуль реле та сигналізації №2 (МУРС 2)	
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	
		Beh		“Поведінка” модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Health		Стан модуля	Значення: 1 — норма, 3 - аварія
		SPCSO1-SPCSO8		Стан реле та команди керування реле 9-16	Команди призначені для сервісного застосування
		CmdBlk		Стан блокування функції керування реле	Значення: 0 — не блоковано, 1 - блоковано
	AUTOCGGIO1			Автоконтроль ВЧ-каналу	
		Mod		Поточний стан режиму роботи вузла	Успадковується від Mod вузла LLN0
		Beh		«Поведінка» модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Ind1-Ind16		Результат Автоконтролю	Див. табл. 18.1
	RPGGIO1			Функція Релейного захисту	
		Mod		Поточний стан режиму роботи вузла	
		Beh		«Поведінка» модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Health		Стан модуля	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
		AnIn1		Напруга лінії	В
		AnIn2		Струм лінії	мА
		AnIn3		Струм ПРМ	мА(В)

Дерево пристрою				Опис	Примітка
	TXGGIO1			ВЧ передавач	
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	
		Beh		«Поведінка» модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Health		Стан модуля	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
		Ind1-Ind16		Стан GOOSE входу 1-16 враховуючи стан віртуальних накладок GOOSE	
		SPCSO1-SPCSO4		Передача та стан передачі команд (у ВЧ канал) 1-4	для ППМД №2 – SPCSO5-SPCSO8, для ППМД №3 – SPCSO9-SPCSO12, для ППМД №4 – SPCSO13- SPCSO16
		AnIn1		Напруга лінії	В
		AnIn2		Струм лінії	мА
	RXGGIO1			ВЧ приймач	
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	
		Beh		«Поведінка» модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Health		Стан модуля	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
		Ind5-Ind16		Стан GOOSE виходів 5-16 без урахування накладок блокування	для ППМД №2: Ind1-Ind4, Ind9-Ind16; для ППМД №3: Ind1-Ind8, Ind13-Ind16; для ППМД №4: Ind1-Ind12
		SPCSO5-SPCSO16		Стан прийому команд з ВЧ-каналу 5-12 та імітація прийому команд з ВЧ каналу	для ППМД №2: SPSCO1-SPSCO4, SPSCO9-SPSCO16; для ППМД №3: SPSCO1-SPSCO8, SPSCO13-SPSCO16; для ППМД №4: SPSCO1-SPSCO12
	LEDGGIO1*			Світлодіоди	
		Mod		Поточний стан режиму роботи модуля	
		Beh		«Поведінка» вузла	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		IntIn1		+5 V	(+5 V)
		IntIn2		+24 V	(+24 V)

Дерево пристрою				Опис	Примітка
		IntIn3		Маніпул.	(ПРД)
		IntIn4		Пуск від РЗ	(ПРМ)
		IntIn5		Зуп. від РЗ	(АКонтроль)
		IntIn6		Тест АК	(Введ. ДФЗ)
		IntIn7		АКонтроль	(Введ. СДЗ)
		IntIn8		Вивед. АК	(Введ. КА)
		IntIn9		Поперед.	(Поперед.)
		IntIn10		Аварія	(Аварія)
		IntIn11		Пуск ПРД	(Маніпул.)
		IntIn12		ПРМ осн.	(Зуп. ПРД)
		IntIn13		ПРМ low	(Пуск ПРД)
		IntIn14		ПРМ high	(Пуск СДЗ)
		IntIn15		ПРМ АК	(Пуск ДФЗ)
		IntIn16		Місцеве (L)	(Спр. ДФЗ)
		IntIn17		Спрац. КА	(Спр. СДЗ)
		IntIn18		Вивед. КА	(Спр. КА)
		IntIn19		Поперед. КА	(Спр. ПРВВ)
		IntIn20		Блок. ПРД	(Блок. ПРД)
	GIGGIO1			GOOSE-повідомлення, що приймаються	
		Mod		Поточний стан режиму роботи вузла	
		Beh		“Поведінка” вузла	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Ind1-Ind16		Стан GOOSE входу 1-16 без врахування віртуальних накладок	
		SPCSO1-SPCSO16		Віртуальні накладки блокування вхідних GOOSE сигналів 1-16	
	GOGGIO1			GOOSE-повідомлення, що передаються	
		Mod		Поточний стан режиму роботи вузла	
		Beh		“Поведінка” вузла	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла LLN0
		Ind5-Ind16		Стан GOOSE виходів 5-16 з урахуванням віртуальних накладок	для ПРМД №2: Ind1-Ind4, Ind9-Ind16; для ПРМД №3: Ind1-Ind8,

Дерево пристрою				Опис	Примітка
					Ind13-Ind16; для ПРМД №4: Ind1-Ind12
		SPCSO5-SPCSO16		Віртуальні накладки блокування GOOSE вихідних команд	для ПРМД №2: SPSCO1- SPSCO4, SPSCO9-SPSCO16; для ПРМД №3: SPSCO1- SPSCO8, SPSCO13-SPSCO16; для ПРМД №4: SPSCO1- SPSCO12
	LTMS1			Синхронізація часу PTP	
		Beh		“Поведінка” вузла	Залежить від Beh вузла LLN0
		TmSrc		Джерело синхронізації	Internal clock, PTP
		TmChSt1		Стан синхронізації часу (PTP)	Значення: 0 - не синхронізовано, 1 - синхронізовано
	LCCH1			Стан Ethernet портів	
		Beh		“Поведінка” вузла	Залежить від Beh вузла LLN0
		ChLiv		Стан підключення Ethernet- порта 1A(1B)	Значення: 0 - не активний, 1 - активний
		RedChLiv		Стан підключення Ethernet- порта 2	
	LGOS1			Втрата GOOSE-підписки	Кількість логічних вузлів залежить від кількості GOOSE підписок апарату
		Beh		“Поведінка” вузла	Залежить від Beh вузла LLN0
		NdsCom		Конфігурація потребує зміни	
		St		Статус прив'язки (підписки)	
		SimSt		Індикація прийому GOOSE- повідомлень з ознаками симуляції/тесту	
		ConfRevNum		Очікуваний номер ревізії конфігурації	
		GoCBRef		Посилання на прив'язаний GOOSE репорт	
	LGOS2- LGOSxxx			Втрата GOOSE-підписки	Кількість логічних вузлів залежить від кількості GOOSE підписок апарату
Логічні вузли, які присутні лише в ОПІОН ДФЗ 61850					
	MMXU1			Вимірювання	
		Mod		Режим роботи вузла	Успадковується від Mod LD MON
		Beh		“Поведінка”	Дорівнює Mod вузла
		Health		Загальний стан	Ok/Warning/Alarm (Значення успадковуються від ‘Health’

Дерево пристрою				Опис	Примітка
					MON)
		TotW		Загальна активна потужність	W
		TotVAr		Загальна реактивна потужність	VAr
		TotVA		Загальна повна потужність	VA
		TotPF		Загальний коефіцієнт потужності	
		PPV		Лінійні напруги (Uab, Ubc, Uca, $\angle Uab$, $\angle Ubc$, $\angle Uca$)	V
		PhV		Фазні напруги (Ua, Ub, Uc, $\angle Ua$, $\angle Ub$, $\angle Uc$)	V
	PTRC1	A		Фазні струми ((Ia, Ib, Ic, $\angle Ia$, $\angle Ib$, $\angle Ic$) та Ires Загальна робота захистів на відключення	A
		Beh		“Поведінка” функції	Успадковується від Mod LD MON
		Tr		Команда вимкнення вимикача	
		Op		Спрацювання СДЗ	
	PTRC2			ШАПВ	
		Beh		“Поведінка” функції	Успадковується від Mod LD MON
	PTRC3	Op		Пуск ШАПВ Заборона АПВ	
	RBRF	Beh		“Поведінка” функції	Успадковується від Mod LD MON
		Op		Заборона АПВ ПРБВ	
		Mod		Режим роботи функції	Успадковується від Mod LD MON
		Beh		“Поведінка” функції	Дорівнює Mod вузла Ok/Alarm
		Health		Загальний стан	
		Str		Пуск ПРБВ	DA dirGeneral – константа, дорівнює ‘unknown’
		OpEx		Спрацювання ПРБВ	
	RFLO	OpIn		Спрацювання ПРБВ ‘на себе’	Блокування від внутрішньої логіки
		Blk		Блокування функції	
				Визначення місця пошкодження (ВМП)	
		Mod		Режим роботи функції	Успадковується від Mod LD

Дерево пристрою				Опис	Примітка																
					MON																
		Beh		“Поведінка” функції	Дорівнює Mod вузла																
		Health		Загальний стан функції	Ok/Alarm																
		FltZ		Повний опір у місці короткого замикання	Ohm																
		FltDiskm		Відстань до місця пошкодження у кілометрах (км)																	
		FltLoop		Контур короткого замикання	<table><tr><th>Fault loop</th><th>Value</th></tr><tr><td>Phase A to ground</td><td>1</td></tr><tr><td>Phase B to ground</td><td>2</td></tr><tr><td>Phase C to ground</td><td>3</td></tr><tr><td>Phase A to phase B</td><td>4</td></tr><tr><td>Phase B to phase C</td><td>5</td></tr><tr><td>Phase C to phase A</td><td>6</td></tr><tr><td>Others</td><td>7</td></tr></table>	Fault loop	Value	Phase A to ground	1	Phase B to ground	2	Phase C to ground	3	Phase A to phase B	4	Phase B to phase C	5	Phase C to phase A	6	Others	7
Fault loop	Value																				
Phase A to ground	1																				
Phase B to ground	2																				
Phase C to ground	3																				
Phase A to phase B	4																				
Phase B to phase C	5																				
Phase C to phase A	6																				
Others	7																				
	SETGAPC3			Група уставок																	
		Beh		“Поведінка” функції	Успадковується від Mod LD MON																
		ISCSO001		Активна група та команда зміни групи уставок	4 групи																
BSPR	LLN0			Основний захист	BasicProtection																
		Mod		Режим роботи логічного пристрою	З можливістю оперативного введення/виведення по MMS (команда ‘on’ та ‘on-blocked’ відповідно)																
		Beh		“Поведінка” пристрою	Залежить від Mod логічного пристрою та Mod логічного пристрою CFG																
		Health		Загальний стан пристрою	Ok/Warning/Alarm																
		NamPlt		Табличка технічних даних	Версія ПЗ частини 61850																
			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	PGS ENERGY Ltd.																
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	XX.XX.XX Наприклад, 1.1.1																
	LPHD1		d	description	Basic protection																
		PhyNam		Паспортні дані фізичного пристрою																	
			vendor	Найменування виробника	PGS ENERGY Ltd.																
			model	Найменування моделі	Наприклад ”ORION DFZ”																

Дерево пристрою				Опис	Примітка
			serNum	Серійний номер пристрою	Наприклад, “see front panel”
			hwRev	Версія апаратного забезпечення	Distro version
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	XX.XX.XX Наприклад, 1.1.1
	PDIF1	PhyHealth		Стан апаратної частини пристрою	Ok/Warning/Alarm
		Proxy		Показує, чи є пристрій “проксі”(репрезентує стан іншого фізичного пристрою)	FALSE
				ДФЗ	
		Mod		Режим роботи функції	З можливістю оперативного введення/виведення по MMS (команда ‘on’ та ‘on-blocked’ відповідно)
		Beh		“Поведінка” функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою (BSPR)
		Health		Загальний стан функції	Ok/Warning/Alarm
		Str		Пуск захисту	DA dirGeneral – константа, дорівнює ‘unknown’
		Op		Спрацювання захисту	
LDR		Blk		Блокування функції	Блокування від внутрішньої логіки
				Струмові та Дистанційні захисти (СДЗ)	Long-Distance Reservation
	LLN0	Mod		Режим роботи логічного пристрою	З можливістю оперативного введення/виведення по MMS (команда ‘on’ та ‘on-blocked’ відповідно)
		Beh		“Поведінка” пристрою	Залежить від Mod логічного пристрою та Mod логічного пристрою CFG
		Health		Загальний стан пристрою	Ok/Warning/Alarm
		NamPlt		Табличка технічних даних	Версія ПЗ частини 61850
			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	PGS ENERGY Ltd.
			swRew	Поточна версія програмного забезпечення	XX.XX.XX Наприклад, 1.1.1
			d	description	Long-Distance Reservation

Дерево пристрою				Опис	Примітка
	LPHD1				
		PhyNam		Паспортні дані фізичного пристрою	
			vendor	Найменування виробника	PGS ENERGY Ltd.
			model	Найменування моделі	Наприклад "ORION DFZ"
			serNum	Серійний номер пристрою	Наприклад, "see front panel"
			hwRev	Версія апаратного забезпечення	Distro version
			swRev	Поточна версія програмного забезпечення	XX.XX.XX Наприклад, 1.1.1
		PhyHealth		Стан апаратної частини пристрою	Ok/Warning/Alarm
		Proxy		Показує, чи є пристрій "проксі"(репрезентує стан іншого фізичного пристрою)	FALSE
	PDIS1			Дистанційний захист, 1ст.	
		Mod		Режим роботи функції	З можливістю оперативного введення/виведення по MMS (команда 'on' та 'on-blocked' відповідно)
		Beh		"Поведінка" функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою (LDR)
		Health		Загальний стан функції	Ok/Warning/Alarm
		Str		Пуск захисту	DA dirGeneral – константа, дорівнює 'unknown'
		Op		Спрацювання захисту	
		Blk		Блокування функції	Блокування від внутрішньої логіки
	FPDIS2			Дистанційний захист (швидкий), 2ст.	Data Objects аналогічні PDIS1
	SPDIS2			Дистанційний захист (повільний), 2ст.	Data Objects аналогічні PDIS1
	PDIS3			Дистанційний захист, 3ст.	Data Objects аналогічні PDIS1
	PTOC1			Максимальний струмовий захист	Data Objects аналогічні PDIS1
	GFDPTOC1			Струмовий захист нульової послідовності (СЗНП), 1ст	Data Objects аналогічні PDIS1
	GFDPTOC2			Струмовий захист нульової послідовності (СЗНП), 2ст	Data Objects аналогічні PDIS1
	GFDPTOC3			Струмовий захист нульової послідовності (СЗНП), 3ст	Data Objects аналогічні PDIS1
	GFDPTOC4			Струмовий захист нульової послідовності (СЗНП), 4ст	Data Objects аналогічні PDIS1

Дерево пристрою				Опис	Примітка
	GFDPTOC5			Захист від неповнофазного режиму (ЗНР)	Data Objects аналогічні PDIS1
	VCMGAPC1	Mod		КЛН (зірка) Режим роботи функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою Ok/Warning/Alarm
		Beh		“Поведінка” функції	
		Health		Загальний стан функції	
		Str		Пуск захисту	DA dirGeneral – константа, дорівнює ‘unknown’
	VCMGAPC2	Mod		КЛН (трикутник) Режим роботи функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою Ok/Warning/Alarm
		Beh		“Поведінка” функції	
		Health		Загальний стан функції	
		Str		Пуск захисту	DA dirGeneral – константа, дорівнює ‘unknown’

*- для вузла LEDGGIO1 в дужках вказані значення для ДФЗ

4. Перелік основних сигналів та команд «ОΡΙΟΝ» УПЗА/ДФЗ 61850 для АСК ТП

Таблиця 4.1 - Перелік основних сигналів та команд «ОΡΙΟΝ» УПЗА/ДФЗ 61850 для АСК ТП

№	Назва сигналу	Статус сигналу	Примітка
Індикація			
1	Загальний стан пристрою	Норма/Попередження/Аварія	
2	Режим роботи пристрою	ВВЕДЕНО/ВИВЕДЕНО/ТЕСТ/ ТЕСТ ПРИ ВИВЕДЕННІ/ВИМКНЕНО	Опис режимів дивіться у таблиці 5.1.1
3	Стан ключа режиму управління	Місцевий(L)/Дистанційний(R)	
4	Стан режиму моделювання (Sim)	Увімкнено/Вимкнено	
5	Стан дискретних входів	Увімкнено/Вимкнено	8 сигналів
5	Стан дискретних виходів	Увімкнено/Вимкнено	16 сигналів
6	Стан індикаторів ЛП	0–не світиться/1-блимає/2-блимає інтенсивно/3-світиться	20 індикаторів
7	Стан передачі команди у ВЧ-канал	Передається/ Не передається	4 команди
8	Стан прийому команди з ВЧ-каналу	Приймається/ Не приймається	До 12 команд
9	Стан та результат АВТОКОНТРОЛЮ ВЧ-каналу	Увімкнено/Вимкнено	Див. табл. 18.1
10	Стан функції Релейного захисту	Увімкнено/Вимкнено	
11	Стан синхронізації часу РТР	Синхронізовано/Несинхронізовано	
12	Стан Ethernet портів	Активний/Неактивний	
13	Стан GOOSE входу	Увімкнено/Вимкнено	Загалом 16 сигналів
14	Стан GOOSE виходу	Увімкнено/Вимкнено	
15	Втрата GOOSE-підписки	0-Активна/1-Не активна	
16	Стан функцій захисту	Введено/Виведено	
17	Пуск та спрацювання захистів	1-Активно/0-Неактивно	
Команди			
1	Зміна режиму роботи пристрою	ВВЕДЕНО/ВИВЕДЕНО/ТЕСТ/ ТЕСТ ПРИ ВИВЕДЕННІ	Опис режимів дивіться у таблиці 5.1.1
2	Скидання світлодіодів	Квітувати	
3	Зміна режиму моделювання (Sim)	Увімкнути/Вимкнути	
4	Зміна стану функції КА	Ввести/Вивести	Ввести: Mod = On Вивести: Mod = On- blocked
5	Передача команди у ВЧ-канал	Передати/Зняти	4 команди
6	Прийом команди з ВЧ-каналу	Прийняти/Зняти	До 12 команд
7	Зміна стану віртуальної накладки GOOSE входу/виходу	Заблокувати/Розблокувати	16 команд
8	Зміна стану функцій захистів	Ввести/Вивести	Ввести: Mod = On Вивести: Mod = On- blocked

5 Об'єкти логічного вузла LLN0

5.1 Режим роботи пристрою (Mod)

Режим роботи пристрою встановлюється у об'єкті **Mod** логічного вузла LLN0: CFG.LLN0.Mod.

Апарат може перебувати у 5-ти наступних режимах згідно з таблицею 5.1.1.

Таблиця 5.1.1 – Режими роботи пристрою “ОΡΙΟΝ” УПЗА/ДФЗ 61850

Режим	Згідно з IEC61850	Режим пристрою “ОΡΙΟΝ” УПЗА/ДФЗ 61850	Примітка
1	On	1. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали; 2. Передаються GOOSE сигнали у мережу; 3. Сприймаються MMS команди: зміни режиму, введення/виведення КА/Захистів, скидання LED, введення/виведення накладок блокування GOOSE; 4. КА передаються/приймаються ВЧ-каналом;	
2	On-blocked	1. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали; 2. Передаються GOOSE/MMS сигнали у мережу з міткою “OperatorBlocked”; 3. Сприймаються MMS команди: зміни режиму, введення/виведення КА/Захистів, введення/виведення накладок блокування GOOSE; 4. КА не передаються/не приймаються ВЧ-каналом; 5. Захисти працюють в нормальному режимі з урахування стану введено/виведено.	Пристрій переходить у даний режим при конфігуруванні.
3	Test	1. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали; 2. Сприймаються MMS команди: зміни режиму, введення/виведення КА/Захистів, введення/виведення накладок блокування GOOSE; 3. Передаються GOOSE/MMS сигнали у мережу з міткою “Test”; 4. КА не передаються/не приймаються ВЧ-каналом;	Тестування входів, виходів, КА, індикації тощо
4	Test-blocked	1. Сприймаються вхідні GOOSE сигнали; 2. Сприймаються MMS команди: зміни режиму, введення/виведення КА/Захистів, введення/виведення накладок блокування GOOSE; 3. Передаються GOOSE/MMS сигнали у мережу з міткою “Test” та “OperatorBlocked”; 4. КА не передаються/не приймаються ВЧ-каналом;	Тестування входів, виходів, КА, індикації тощо
5	Off	Внутрішня несправність пристрою. 1. НЕ сприймаються усі MMS команди; 2. НЕ сприймаються вхідні GOOSE сигнали; 3. НЕ передаються GOOSE сигнали у мережу; 4. Всі сигнали мають мітку “Invalid”; 5. КА не передаються/не приймаються ВЧ-каналом.	Пристрій може знаходитись у даному режимі у таких випадках: - опер. струм нижче порогу протягом 30 сек.; - напруга вторинних рівнів не в нормі;

			- помилка при початковій ініціалізації
--	--	--	--

Пояснення:

1. Дистанційно (зі SCADA) режим роботи пристрою CFG.LLN0.Mod можна змінити тільки якщо режим управління пристрою CFG.LLN0.LocKey встановлений у “дистанційний”/“remote”(false).
2. Для логічного пристрою MON, значення MON.LLN0.Mod співпадає з CFG.LLN0.Mod. Для логічних пристроїв BSPR та LDR, значення LLN0.Mod залежить від фактичного стану функції: введено, виведено, вимкнено.

5.2 “Поведінка”, Beh

Для логічного пристрою CFG, об’єкт CFG.LLN0.Beh приймає ті ж самі значення, що і CFG.LLN0.Mod. Для інших вузлів Beh залежить від значення Mod логічного пристрою та Mod цього вузла(див. табл. 5.2.1).

Таблиця 5.2.1 – Режими роботи пристрою “ОПІОН” УПЗА/ДФЗ 61850

LNMode XXXX.Mod	LDMode LLN0.Mod	LNBeh (read only) XXXX.Beh	LNBeh Value
on	on	on	1
on	on-blocked	on-blocked	2
on	test	test	3
on	test/blocked	test/blocked	4
on	off	off	5
on-blocked	on	on-blocked	2
on-blocked	on-blocked	on-blocked	2
on-blocked	test	test/blocked	4
on-blocked	test/blocked	test/blocked	4
on-blocked	off	off	5
test	on	test	3
test	on-blocked	test/blocked	4
test	test	test	3
test	test/blocked	test/blocked	4
test	off	off	5
test/blocked	on	test/blocked	4
test/blocked	on-blocked	test/blocked	4
test/blocked	test	test/blocked	4
test/blocked	test/blocked	test/blocked	4
test/blocked	off	off	5
off	on	off	5
off	on-blocked	off	5
off	test	off	5
off	test/blocked	off	5
off	off	off	5

5.3 Загальний стан пристрою, Health

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

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

5.4 Режим управління пристрою

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

5.5 Команда скидання світлодіодів

Команда квітування світлодіодів LEDRs зі SCADA можлива, якщо Режим роботи пристрою встановлений у стан “Remote” (дистанційне) та пристрій перебуває в режимі On.

6 Об'єкти логічного вузла LPHD1

6.1 Стан апаратної частини пристрою, PhyHealth

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

6.2 Параметр Sim

Даний параметр відповідає за режим моделювання пристрою при отриманні GOOSE-повідомлень з інших пристроїв згідно з таблицею 6.2.1.

Таблиця 6.2.1

Стан Sim	Поведінка пристрою
0	НЕ обробляються вхідні GOOSE-повідомлення з міткою 'simulation/test'
1	Обробляються вхідні GOOSE-повідомлення з міткою 'simulation/test'

7 Логічний вузол LEDGGIO

Логічний вузол LEDGGIO1 моделює відображення світлодіодної індикації на ЛП пристрою. Світлодіоди мають 4 стани для об'єкта IntIn(1-20).StVal: 0 – не світить, 1 – швидко блимає, 2 – повільно блимає, 3 – світить. Всі об'єкти логічного вузла LEDGGIO1 ОПОН УПЗА 61850 представлені у таблиці 7.1., ОПОН ДФЗ 61850 у таблиці 7.2.,

Таблиця 7.1 - Об'єкти логічного вузла LEDGGIO1 ОПОН УПЗА 61850

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи вузла	
Beh	“Поведінка” вузла	
IntIn1	+5 V	Значення: 0 - аварія, 3 - норма
IntIn2	+24 V	
IntIn3	Маніпул.	Значення: 0 - норма, 3 - Маніпуляція
IntIn4	Пуск від РЗ	Значення: 0 – немає впливу, 2 – був вплив, 3 – є вплив
IntIn5	Зуп. від РЗ	
IntIn6	Тест АК	Значення: 0 - вимк., 3 – увімк.
IntIn7	АКонтроль	Значення: 0 - вивед., 2 – повтор АК, 3 - введ.
IntIn8	Вивед. АК	Значення: 0 - введено, 3 - виведено
IntIn9	Поперед.	Значення: 0 – немає впливу, 2 – був вплив, 3 – є вплив
IntIn10	Аварія	
IntIn11	Пуск ПРД	Значення: 0 – ВЧ сигналу немає, 1 - маніпульований ВЧ-сигнал, 3 - ВЧ сигнал є
IntIn12	ПРМ осн.	
IntIn13	ПРМ low	
IntIn14	ПРМ high	
IntIn15	ПРМ АК	
IntIn16	Місцеве (L)	Значення: 0 - дистанційне, 3 - місцеве
IntIn17	Спрац. КА	Значення: 0 – немає впливу, 2 – був вплив, 3 – є вплив
IntIn18	Вивед. КА	
IntIn19	Поперед. КА	Значення: 0 – немає впливу, 2 – був вплив, 3 – є вплив
IntIn20	Блок. ПРД	Значення: 0 - вимк., 3 – увімк.

Таблиця 7.2 - Об'єкти логічного вузла LEDGGIO1 ОРИОН ДФЗ 61850

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи вузла	
Beh	“Поведінка” вузла	
IntIn1	+5 V	Значення: 0 - аварія, 3 - норма
IntIn2	+24 V	
IntIn3	ПРД	Значення: 0 – немає впливу, 2 – був вплив, 3 – є вплив
IntIn4	ПРМ	Значення: 0 – немає впливу, 3 – є вплив
IntIn5	АКонтроль	Значення: 0 - вивед., 2 – повтор АК, 3 - введ.
IntIn6	Введ. ДФЗ	Значення: 0 – вимкнено/виведено + несправність, 1 – введено + несправність, 2 - виведено + справність, 3 – введено + справність
IntIn7	Введ. СДЗ	
IntIn8	Введ. КА	
IntIn9	Поперед.	Значення: 0 – немає впливу, 2 – був вплив, 3 – є вплив
IntIn10	Аварія	
IntIn11	Маніпул.	Значення: 0 – вимкнено або несправність, 2 - маніпуляція, 3 – справність
IntIn12	Зуп. ПРД	Значення: 0 – немає впливу, 2 – був вплив, 3 – є вплив
IntIn13	Пуск ПРД	
IntIn14	Пуск СДЗ	
IntIn15	Пуск ДФЗ	
IntIn16	Спр. ДФЗ	
IntIn17	Спр. СДЗ	
IntIn18	Спр. КА	
IntIn19	Спр. ПРВВ	
IntIn20	Блок. ПРД	Значення: 0 - вимк., 3 – увімк.

8 Логічний вузол DIGGIO1

Логічний вузол DIGGIO1 моделює MB1 пристрою. Всі об'єкти логічного вузла DIGGIO1 представлені у таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 - Об'єкти логічного вузла DIGGIO1

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи модуля	
Beh	“Поведінка” модуля	
Health	Стан модуля	Значення: 1 - норма, 3 - аварія
Ind1-Ind8	Стан дискретних входів 1-8	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)

9 Логічні вузли DOGGIO1 та DOGGIO2

Логічні вузли DOGGIO1 та DOGGIO2 моделюють відповідно МУРС1 та МУРС2 пристрою. Всі об'єкти логічного вузла DOGGIO1 представлені у таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 - Об'єкти логічного вузла DOGGIOx

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи модуля	
Beh	“Поведінка” модуля	
Health	Стан модуля	Значення: 1 - норма, 3 - аварія
SPCSO1-SPCSO8	Команди керування* та стан виходу реле 1-8	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)
CmdBlk	Стан блокування функції керування реле	Значення: 0 — не блоковано, 1 - блоковано

*- команди керування для сервісного застосування

10 Логічний вузол TXGGIO1

Логічний вузол TXGGIO1 моделює передавач пристрою. Всі об'єкти логічного вузла TXGGIO1 представлені у таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 - Об'єкти логічного вузла TXGGIO1

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи модуля	Значення: 0(off) — вимкнено, 1(on) – введено, 2(on-blocked) - виведено
Beh	“Поведінка” модуля	
Health	Стан модуля	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія

Ind1-Ind16	Стан GOOSE входу 1-16 враховуючи стан віртуальних накладок GOOSE	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)
SPCSO1- SPCSO4*	Передача та стан передачі команд (у ВЧ канал) 1-4	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)
AnIn1	Напруга лінії	В
AnIn2	Струм лінії	мА

*- для ППМД №2 – SPCSO5-SPCSO8, для ППМД №3 – SPCSO9-SPCSO12, для ППМД №4 – SPCSO13-SPCSO16

11 Логічний вузол RXGGIO1

Логічний вузол RXGGIO1 моделює приймач пристрою. Всі об'єкти логічного вузла RXGGIO1 представлені у таблиці 11.1.

Таблиця 11.1 - Об'єкти логічного вузла RXGGIO1

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи модуля	Значення: 0(off) — вимкнено, 1(on) – введено, 2(on-blocked) - виведено
Beh	“Поведінка” модуля	
Health	Стан модуля	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
Ind5-Ind16*	Стан GOOSE виходів 5-16 без урахування накладок блокування	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)
SPCSO5- SPCSO16**	Стан прийому команд з ВЧ- каналу 5-16 та імітація прийому команд з ВЧ каналу	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)

*- для ППМД №2: Ind1-Ind4, Ind9-Ind16; для ППМД №3: Ind1-Ind8, Ind13-Ind16; для ППМД №4: Ind1-Ind12;

** - для ППМД №2: SPSCO1-SPSCO4, SPSCO9-SPSCO16; для ППМД №3: SPSCO1-SPSCO8, SPSCO13-
SPSCO16; для ППМД №4: SPSCO1-SPSCO12

12 Логічний вузол GIGGIO1

Логічний вузол GIGGIO1 моделює вхідні GOOSE сигнали, що отримуються пристроєм. Всі об'єкти логічного вузла GIGGIO1 представлені у таблиці 12.1.

Таблиця 12.1 - Об'єкти логічного вузла GIGGIO1

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи модуля	
Beh	“Поведінка” модуля	

Ind1-Ind16	Стан GOOSE входу 1-16 без врахування віртуальних накладок	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)
SPCSO1-SPCSO16	Віртуальні накладки блокування вхідних GOOSE сигналів 1-16	true/false (true-блоковано, false-неблоковано)

13 Логічний вузол GOGGIO1

Логічний вузол GOGGIO1 моделює вихідні GOOSE сигнали, що надсилаються пристроєм в мережу. Всі об'єкти логічного вузла GOGGIO1 представлені у таблиці 13.1.

Таблиця 13.1 - Об'єкти логічного вузла GOGGIO1

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи модуля	
Beh	“Поведінка” модуля	
Ind5-Ind16*	Стан GOOSE виходів 5-16 з урахуванням віртуальних накладок	true/false (true-є вплив, false-немає впливу)
SPCSO5-SPCSO16**	Віртуальні накладки блокування GOOSE вихідних команд	true/false (true-блоковано, false-неблоковано)

*- для ППМД №2: Ind1-Ind4, Ind9-Ind16; для ППМД №3: Ind1-Ind8, Ind13-Ind16; для ППМД №4: Ind1-Ind12;

** - для ППМД №2: SPSCO1-SPSCO4, SPSCO9-SPSCO16; для ППМД №3: SPSCO1-SPSCO8, SPSCO13-SPSCO16; для ППМД №4: SPSCO1-SPSCO12

14 Моніторинг вхідних GOOSE-повідомлень та логічний вузол LGOS

Моніторинг вхідних GOOSE-повідомлень здійснюється за допомогою логічних вузлів LGOS. Ці вузли створюються автоматично у MMS-моделі пристрою при прив'язуванні GOOSE-повідомлення іншого пристрою до “ОΡΙΟΝ” УПЗА/ДФЗ 61850 за допомогою ПЗ ORION IEC61850 Configurator. Тобто остаточна кількість логічних вузлів LGOS відповідає кількості GOOSE-прив'язок (“підписок”) від інших пристроїв.

Якщо вузол або вузли LGOS є в наявності у MMS-моделі пристрою (це можна перевірити, наприклад ПЗ IEDScout), це значить, що прив'язка GOOSE-повідомлень була виконана раніше, заводська конфігурація апарату не містить GOOSE-прив'язок. Максимальна можлива кількість GOOSE-прив'язок та, відповідно, вузлів LGOS – 16.

Як прив'язувати вхідні GOOSE-повідомлення від інших пристроїв до пристрою “ОΡΙΟΝ” УПЗА/ДФЗ 61850 дивись розділ 25. Всі об'єкти логічного вузла LGOS наведені у таблиці 14.1.

Таблиця 14.1 - Об'єкти логічного вузла LGOS

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень	Значення за замовчуванням
Beh	“Поведінка” вузла		
NdsCom	Конфігурація потребує зміни	true/false (true - конфігурація потребує зміни, false - конфігурація НЕ потребує зміни)	false
St	Статус прив'язки (підписки)	true/false (true – прив'язка активна, false – прив'язка НЕ активна)	false
SimSt	Індикація прийому GOOSE-повідомлень з ознаками симуляції/тесту	true/false (true – GOOSE-повідомлення з міткою “simulation” будуть сприйматися пристроєм, GOOSE-повідомлення з міткою “simulation” НЕ будуть сприйматися пристроєм)	false
ConfRevNum	Очікуваний номер ревізії конфігурації	Ціле число	1
GOCBRef	Посилання на прив'язаний GOOSE репорт	Залежить від конфігурації пристрою, який надсилає GOOSE-повідомлення	Залежить від конфігурації пристрою, який надсилає

15 MMS команди

15.1 Перелік команд

Для ОΡΙΟΝ УПЗА/ДФЗ 61850 реалізована можливість наступних дистанційних команд згідно з таблицею 15.1.1.

Таблиця 15.1.1

Назва команди	LD.LN.DO.DA	“Зворотній зв'язок”	Примітка
Зміна режиму роботи	CFG.LLN0.Mod.Oper.ctlVal	CFG.LLN0.Mod.stVal	1 – On 2 – On-blocked 3 – Test 4 – Test-blocked
Квітування світлодіодів	CFG.LLN0.LEDRs.Oper.ctlVal	-	Команда виконується без

			підтвердження (зворотнього зв'язку)
Зміна режиму моделювання (Sim)	CFG.LPHD1.Sim.Oper.ctlVal	CFG.LPHD1.Sim.stVal	
Зміна стану функції КА	MON.TXGGIO1.Mod.Oper.ctl Val/ MON.RXGGIO1.Mod.Oper.ctl Val	MON.TXGGIO1.Mod.stVal/ MON.RXGGIO1.Mod.stVal	Ввести: Mod = On Вивести: Mod = On- blocked
Передача команди у ВЧ-канал*	MON.TXGGIO1.SPCSOx.Oper. ctlVal	MON.TXGGIO1.SPCSOx.stVal	x – номер команди, залежить від номера ПРМД
Прийом команди з ВЧ- каналу**	MON.RXGGIO1.SPCSOx.Oper .ctlVal	MON.RXGGIO1.SPCSOx.stVal	x – номер команди, залежить від номера ПРМД
Зміна стану віртуальної накладки GOOSE входу	MON.GIGGIO1.SPCSOx.Oper. ctlVal	MON.GIGGIO1.SPCSOx.stVal	x – номер GOOSE входу
Зміна стану віртуальної накладки GOOSE виходу	MON.GOGGIO1.SPCSOx.Oper .ctlVal	MON.GOGGIO1.SPCSOx.stVal	x – номер GOOSE виходу
Зміна стану функції основного захисту	BSPR.LLN0.Mod.Oper.ctlVal/ BSPR.PDIF1.Mod.Oper.ctlVal	BSPR.LLN0.Mod.stVal/ BSPR.PDIF1.Mod.stVal	Ввести: Mod = On Вивести: Mod = On- blocked
Зміна стану функцій резервних захистів	LDR.LLN0.Mod.Oper.ctlVal	LDR.LLN0.Mod.stVal	Вести: Mod = On Вивести: Mod = On- blocked
Зміна стану окремих ступенів резервних захистів	LDR.XXXX.Mod.Oper.ctlVal	LDR.XXXX.Mod.stVal	XXXX – логічний вузол відповідного захисту (PDIS1, PTOC1 і т.д)

*- імітація передачі КА, реальної передачі КА у ВЧ-канал не відбувається

**- імітація прийому КА, реального прийому КА з ВЧ-каналу не відбувається

Модель команди яка реалізована у пристрої - “direct with normal security”.

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). Якщо апарат знаходиться в режимі Test/Test-blocked, то MMS команда також повинна містити дану мітку. Детальний опис умов виконання та призначення команд наведено у таблиці 15.1.2.

Таблиця 15.1.2 - Умови виконання MMS команд для ОΡΙΟΝ УПЗА/ДФЗ 61850

Тип команди	Положення ключа режиму управління	Режим роботи пристрою	Призначення команди
Зміна режиму роботи	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Дистанційна зміна режиму роботи
Квітування світлодіодів	“Remote”	On	Дистанційне квітування світлодіодів
Зміна режиму моделювання (Sim)	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Ввімкнення/вимкнення режиму симуляції, в якому апарат реагуватиме на повідомлення з міткою simulation/test
Зміна стану функції КА	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Оперативний ввід/вивід команд автоматики
Передача команди у ВЧ-канал	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Імітація передачі КА у ВЧ-канал, застосовується при налаштуванні апарату
Прийом команди з ВЧ-каналу	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Імітація прийому КА з ВЧ-каналу, застосовується при налаштуванні апарату
Зміна стану віртуальної накладки	“Remote”	On On-blocked Test	Блокування/розблокування GOOSE входу

Тип команди	Положення ключа режиму управління	Режим роботи пристрою	Призначення команди
GOOSE входу		Test-blocked	
Зміна стану віртуальної накладки GOOSE виходу	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Блокування/розблокування GOOSE входу
Зміна стану функції основного захисту	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Оперативний ввід/вивід функції основного захисту (ДФЗ)
Зміна стану функцій резервних захистів	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Оперативний ввід/вивід функцій дальнього резервування (загалом)
Зміна стану окремих ступенів резервних захистів	“Remote”	On On-blocked Test Test-blocked	Оперативний ввід/вивід окремих ступенів функцій дальнього резервування

16 Синхронізація часу

ОРИОН УПЗА/ДФЗ 61850 підтримує протоколи синхронізації часу NTP та PTP а також автоматичний перехід з часової зони EET (часова зона для України) у часову зону EEST та у зворотній бік.

16.1 NTP - протокол

ОРИОН УПЗА/ДФЗ 61850 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 ЛПІ протягом однієї хвилини.

16.2 PTP - протокол

ОРИОН УПЗА/ДФЗ 61850 має можливість синхронізуватися за протоколом PTP використовуючи транспортний протокол IEEE 802.3 (так званий "Power Profile") та деякі інші уставки, які можна змінити з ПЗ "Orion Studio" чи ЛПІ. Після увімкнення PTP протоколу, встановлення відповідних налаштувань та вдалої синхронізації, синхронізований час з'явиться на ЛПІ протягом однієї хвилини.

16.3 Об'єкти логічного вузла LTMS1

За моніторинг PTP-синхронізації відповідає логічний вузол LTMS1, який має у своєму складі два об'єкти: "TmSrc" та "TmChSt1".

Об'єкт "TmSrc" вказує на джерело синхронізації та має значення за замовчуванням "Internal clock" (внутрішній годинник). При увімкненні PTP-синхронізації значення "TmSrc" = "PTP".

Якщо PTP-синхронізація вдала, то значення "TmChSt1" буде дорівнювати "1" (True), або "0" (False), якщо PTP-синхронізація не була увімкнена або невдала.

Опис усіх об'єктів логічного вузла LTMS1 наведено у таблиці 16.3.1.

Таблиця 16.3.1 - Об'єкти логічного вузла LTMS1

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень	
Beh	"Поведінка" вузла		
TmSrc	Джерело синхронізації	Internal clock/PTP	Internal clock
TmChSt1	Стан синхронізації часу (PTP)	0/1 (немає/є)	0(false)

17 Об'єкти логічного вузла LCCH1

Об'єкти "ChLiv" та "RedChLiv" показують стан фізичного підключення Ethernet-кабелю до портів Ethernet1/Ethernet 2 та наявність "Link" на вказаних портах (таблиця 17.1).

Таблиця 17.1 - Об'єкти логічного вузла LCCH1

	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)

18 Об'єкти логічного вузла AUTOCGGIO1

Об'єкт "Mod" відображає ввімкнений/вимкнений стан функції Автоконтролю. Об'єкт "Beh" відображає фактичний стан функції Автоконтролю в залежності від режиму пристрою(CFG.LLN0.Mod). Об'єкти "Ind1-Ind16" відображають результат Автоконтролю, (таблиця 18.1).

Таблиця 18.1 – Результат Автоконтролю

№	«АК-80»	«ПВЗ-АК»	«ПВЗ-90М»	«ПВЗ-АКМ»	«УПЗА»
Ind1	Селективна перешкода	Селективна перешкода	Селективна перешкода	Селективна перешкода	Селективна перешкода
Ind2	Немає відповіді від ПРМД 1	Несправність свого ПРМД	Немає відповіді від ПРМД 1	Немає відповіді від ПРМД 1	Немає відповіді від ПРМД 1
Ind3	Зниження рівня ПРМД 1	Зниження рівня свого ПРМД	Зниження рівня ПРМД 1	Зниження рівня ПРМД 1	Зниження рівня ПРМД 1
Ind4	Немає відповіді від ПРМД 2	Немає віддаленого відгуку	Немає відповіді від ПРМД 2	Немає відповіді від ПРМД 2	Немає відповіді від ПРМД 2
Ind5	Зниження рівня ПРМД 2	Зниження рівня віддаленого ПРМД	Зниження рівня ПРМД 2	Зниження рівня ПРМД 2	Зниження рівня ПРМД 2
Ind6	Немає відповіді від ПРМД 3		Немає відповіді від ПРМД 3	Немає відповіді від ПРМД 3	Немає відповіді від ПРМД 3
Ind7	Зниження рівня ПРМД 3	Несправність віддаленого апарата	Зниження рівня ПРМД 3	Зниження рівня ПРМД 3	Зниження рівня ПРМД 3
Ind8					Немає відповіді від ПРМД 4
Ind9					Зниження рівня ПРМД 4
Ind10	Несправність виходу ПРМ	Несправність виходу ПРМ	Несправність виходу ПРМ	Несправність виходу ПРМ	Несправність виходу ПРМ
Ind11	Ініціатива автоконтролю	Ініціатива автоконтролю	Ініціатива автоконтролю	Ініціатива автоконтролю	Ініціатива автоконтролю
Ind12				Несправність віддаленого ПРМД 1	Несправність віддаленого ПРМД 1
Ind13				Несправність віддаленого ПРМД 2	Несправність віддаленого ПРМД 2
Ind14				Несправність віддаленого ПРМД 3	Несправність віддаленого ПРМД 3
Ind15					Несправність віддаленого ПРМД 4

19 Об'єкти логічного вузла RPGGIO1

Логічний вузол RPGGIO1 моделює функцію РЗ (Релейного Захисту) пристрою. Всі об'єкти логічного вузла RPGGIO1 представлені у таблиці 19.1.

Таблиця 19.1 - Об'єкти логічного вузла RPGGIO1

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Поточний стан режиму роботи вузла	Значення: 0(off) — вимкнено, 1(on) – ввімкнено
Beh	«Поведінка» модуля	Залежить від Mod даного вузла та Mod вузла

		LLN0
Health	Стан модуля	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
AnIn1	Напруга лінії	B
AnIn2	Струм лінії	mA
AnIn3	Струм ПРМ	mA(B)

20 Логічний вузол MMXU1

Логічний вузол MMXU1 моделює трифазний блок вимірювання. Значення передаються у вторинних величинах. Всі об'єкти логічного вузла MMXU1 ОΡΙΟΝ ДФЗ 61850 представлені у таблиці 20.1.

Таблиця 20.1 - Об'єкти логічного вузла MMXU1 ОΡΙΟΝ ДФЗ 61850

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Режим роботи вузла	Успадковується від Mod LD MON
Beh	“Поведінка”	Дорівнює Mod вузла
Health	Загальний стан	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія (Значення успадковуються від ‘Health’ MON)
TotW	Загальна активна потужність	W
TotVAr	Загальна реактивна потужність	VAr
TotVA	Загальна повна потужність	VA
TotPF	Загальний коефіцієнт потужності	
PPV	Лінійні напруги (U_{ab} , U_{bc} , U_{ca} , $\angle U_{ab}$, $\angle U_{bc}$, $\angle U_{ca}$)	$V(\angle)$
PhV	Фазні напруги (U_a , U_b , U_c , $\angle U_a$, $\angle U_b$, $\angle U_c$)	$V(\angle)$
A	Фазні струми (I_a , I_b , I_c , $\angle I_a$, $\angle I_b$, $\angle I_c$) та I_{res}	$A(\angle)$

21 Логічний вузол RBRF1

Логічний вузол RBRF1 моделює ПРБВ. Всі об'єкти логічного вузла RBRF1 ОПІОН ДФЗ 61850 представлені у таблиці 21.1.

Таблиця 21.1 - Об'єкти логічного вузла RBRF1 ОПІОН ДФЗ 61850

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Режим роботи функції	Успадковується від Mod LD MON
Beh	“Поведінка” функції	Дорівнює Mod
Health	Загальний стан	Значення: 1 - норма, 3 - аварія
Str	Пуск ПРБВ	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)
OpEx	Спрацювання ПРБВ	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)
OpIn	Спрацювання ПРБВ ‘на себе’	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)
Blk	Блокування функції	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)

22 Логічний вузол RFLO1

Логічний вузол RFLO1 моделює функцію “Визначення місця пошкодження (ВМП)”. Всі об'єкти логічного вузла RFLO1 ОПІОН ДФЗ 61850 представлені у таблиці 22.1.

Таблиця 22.1 - Об'єкти логічного вузла RFLO1 ОПІОН ДФЗ 61850

Назва Об'єкту	Опис	Діапазон можливих значень																
Mod	Режим роботи функції	Успадковується від Mod LD MON																
Beh	“Поведінка” функції	Дорівнює Mod																
Health	Загальний стан функції	Значення: 1 - норма, 3 - аварія																
FltZ	Повний опір у місці короткого замикання	Ом																
FltDiskm	Відстань до місця пошкодження у кілометрах (км)	Км																
FltLoop	Контур короткого замикання	<table><tr><th>Fault loop</th><th>Value</th></tr><tr><td>Phase A to ground</td><td>1</td></tr><tr><td>Phase B to ground</td><td>2</td></tr><tr><td>Phase C to ground</td><td>3</td></tr><tr><td>Phase A to phase B</td><td>4</td></tr><tr><td>Phase B to phase C</td><td>5</td></tr><tr><td>Phase C to phase A</td><td>6</td></tr><tr><td>Others</td><td>7</td></tr></table>	Fault loop	Value	Phase A to ground	1	Phase B to ground	2	Phase C to ground	3	Phase A to phase B	4	Phase B to phase C	5	Phase C to phase A	6	Others	7
Fault loop	Value																	
Phase A to ground	1																	
Phase B to ground	2																	
Phase C to ground	3																	
Phase A to phase B	4																	
Phase B to phase C	5																	
Phase C to phase A	6																	
Others	7																	

23 Логічний вузол PDIF1

Логічний вузол PDIF1 моделює функцію “Основного захисту (ДФЗ)”. За допомогою MMS команди функцію можливо оперативно ввести/вивести, встановивши відповідно значення Mod: On/On-blocked. Всі об’єкти логічного вузла PDIF1 ОΡΙΟΝ ДФЗ 61850 представлені у таблиці 23.1.

Таблиця 23.1 - Об’єкти логічного вузла PDIF1 ОΡΙΟΝ ДФЗ 61850

Назва Об’єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Режим роботи функції	
Beh	“Поведінка” функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою (BSPR)
Health	Загальний стан функції	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
Str	Пуск захисту	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)
Op	Спрацювання захисту	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)
Blk	Блокування функції	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)

24 Логічні вузли PDIS, PTOC, GFDPTOC

Логічні вузли PDIS, PTOC, GFDPTOC моделюють функції “Дальнього резервування”, а саме: PDIS1 – Дистанційний захист 1 ст., FPDIS2 – Дистанційний захист(швидкий) 2 ст., SPDIS2 – Дистанційний захист(повільний) 2 ст., PDIS3 – Дистанційний захист 3 ст., PTOC1 – Максимальний струмовий захисту(МСЗ), GFDPTOC1-4 чотири ступені Струмого захисту нульової послідовності(СЗНП), GFDPTOC5 – Захист від неповнофазного режиму(ЗНР) . За допомогою MMS команди функції можливо оперативно ввести/вивести, встановивши відповідно значення Mod: On/On-blocked. Всі об’єкти логічних вузлів вузли PDIS, PTOC, GFDPTOC ОΡΙΟΝ ДФЗ 61850 представлені у таблиці 24.1.

Таблиця 24.1 - Об’єкти логічного вузла PDIS, PTOC, GFDPTOC ОΡΙΟΝ ДФЗ 61850

Назва Об’єкту	Опис	Діапазон можливих значень
Mod	Режим роботи функції	
Beh	“Поведінка” функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою (LDR)
Health	Загальний стан функції	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія
Str	Пуск захисту	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)
Op	Спрацювання захисту	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)
Blk	Блокування функції	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)

24.1 Об'єкти логічного вузла PTRC1

Об'єкт "Tr" має значення "True" при спрацюванні будь-якого захисту на відключення, об'єкт "Op" має значення "True" при спрацюванні будь-якого СДЗ. Всі об'єкти логічного вузла PTRC1 ОПІОН ДФЗ 61850 представлені у таблиці 24.1.1.

Таблиця 24.1.1 - Об'єкти логічного вузла PTRC1 ДФЗ 61850

	Опис	Діапазон можливих значень	
Beh	"Поведінка" вузла		
Tr	Загальна робота захистів на відключення	0/1 (немає/є)	0(false)
Op	Спрацювання СДЗ	0/1 (немає/є)	0(false)

24.2 Об'єкти логічного вузла PTRC2-3

Логічний вузол PTRC2 моделює функцію "ШАПВ", а PTRC3 – функцію "Заборони АПВ". Об'єкт "Tr" має значення "True" при спрацюванні. Всі об'єкти логічного вузла PTRC2-3 ОПІОН ДФЗ 61850 представлені у таблиці 24.2.1.

Таблиця 24.2.1 - Об'єкти логічного вузла PTRC2-3 ДФЗ 61850

	Опис	Діапазон можливих значень	
Beh	"Поведінка" вузла		
Tr	ШАПВ/Заборона АПВ	0/1 (немає/є)	0(false)

25.1 Об'єкти логічного вузла VCMGAPC1

Логічний вузол VCMGAPC1 моделює функцію "Контролю напрути (зірка)". Об'єкт "Str" має значення "True" при спрацюванні. Всі об'єкти логічного вузла VCMGAPC1 ОПІОН ДФЗ 61850 представлені у таблиці 25.1.1.

Таблиця 25.1.1 - Об'єкти логічного вузла VCMGAPC1 ДФЗ 61850

	Опис	Діапазон можливих значень	
Mod	Режим роботи функції		
Beh	"Поведінка" функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою	
Health	Загальний стан функції	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія	
Str	Пуск захисту	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)	

25.2 Об'єкти логічного вузла VCMGAPC2

Логічний вузол VCMGAPC2 моделює функцію “Контролю напруги (трикутник)”. Об'єкт “Str” має значення “True” при спрацюванні. Всі об'єкти логічного вузла VCMGAPC2 ОПІОН ДФЗ 61850 представлені у таблиці 25.2.1.

Таблиця 25.2.1 - Об'єкти логічного вузла VCMGAPC2 ДФЗ 61850

	Опис	Діапазон можливих значень	
Mod	Режим роботи функції		
Beh	“Поведінка” функції	Залежить від Mod функції та Mod логічного пристрою	
Health	Загальний стан функції	Значення: 1 - норма, 2 - попередження, 3 - аварія	
Str	Пуск захисту	1/0 (1-є вплив, 0-немає впливу)	

26 Об'єкти логічного вузла SETGAPC3

Логічний вузол SETGAPC3 моделює функцію “Група уставок”. Об'єкт “ISCSO001” має значення “1-4”, що відповідає актуальній групі уставок. За допомогою MMS команди можливо змінити актуальну групу уставок, встановивши відповідне значення. Всі об'єкти логічного вузла SETGAPC3 ОПІОН ДФЗ 61850 представлені у таблиці 26.1.1.

Таблиця 26.1.1 - Об'єкти логічного вузла SETGAPC3 ДФЗ 61850

	Опис	Діапазон можливих значень	
Beh	“Поведінка” функції	Успадковується від Mod LD MON	
ISCSO001	Актуальна група та команда зміни групи уставок	1-4	

27 Використання прикладного ПЗ “ORION IEC61850 Configurator” для конфігурації протоколів MEK61850 у «ОРИОН» УПЗА/ДФЗ 61850

27.1 Загальні відомості

Для конфігурації протоколів MEK61850 у пристроях «ОРИОН» УПЗА/ДФЗ використовується спеціалізоване програмне забезпечення “ORION IEC61850 Configurator”, яке використовує протокол MMS для зчитування файлу конфігурації з пристрою або передачі файлу конфігурації у пристрій.

27.2 Підключення до пристрою

27.2.1 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:

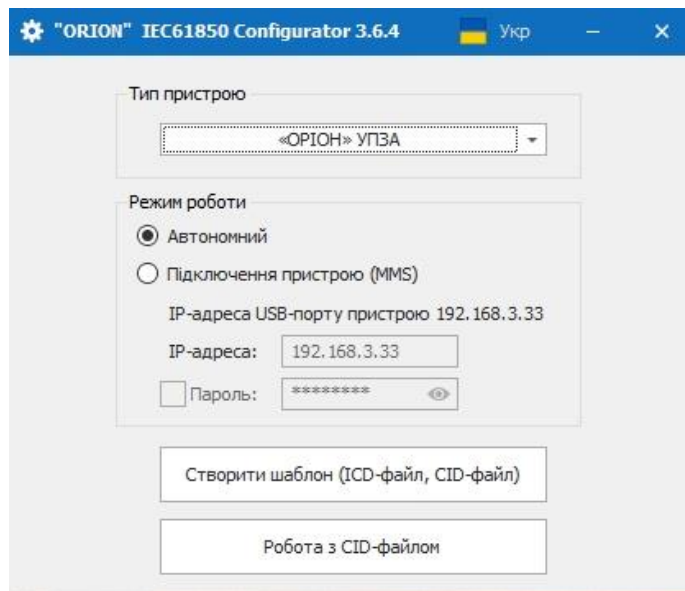


Рисунок 27.2.1.1 – Стартове меню ПЗ “ORION IEC61850 Configurator”

- 2) Підключитися за допомогою Ethernet-кабелю до локальної мережі у яку підключено пристрій через порт Ethernet 1 на модулі ЦП;

УВАГА! При підключенні до пристрою ПЗ “ORION IEC61850 Configurator”, резервування PRP/HSR необхідно вимкнути!

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

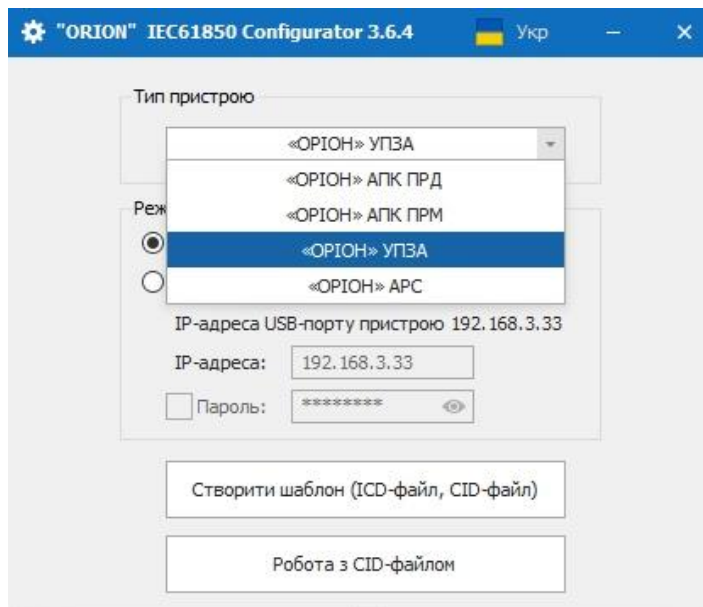


Рисунок 27.2.1.2 – Розділ зміни типу пристрою апарата

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

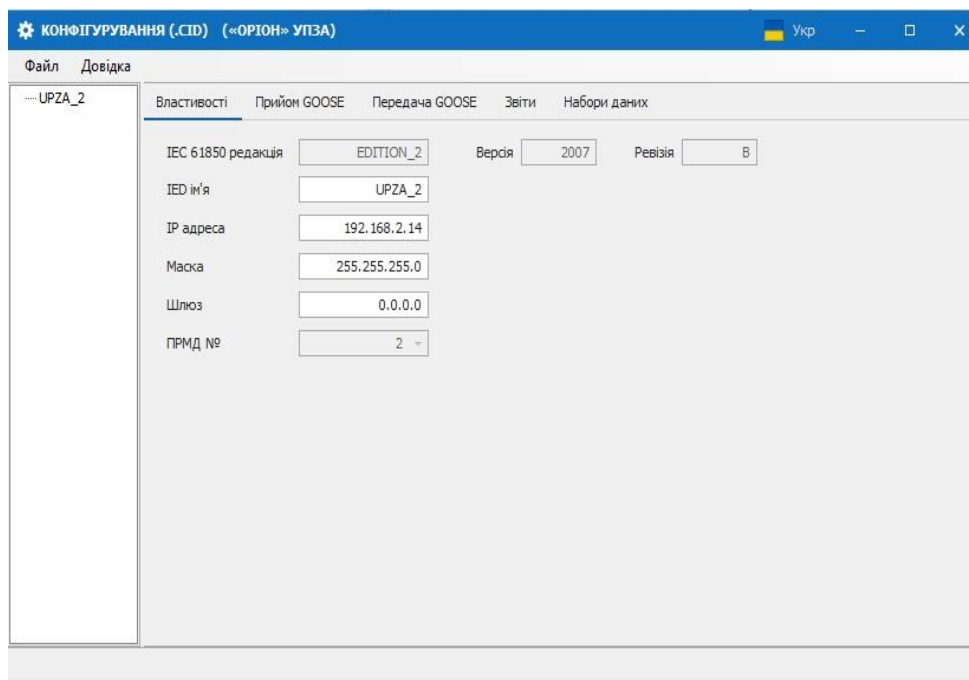


Рисунок 27.2.1.3 – Вікно підключення до пристрою у режимі “ONLINE”

- 7) Якщо при підключенні спливає наступне діалогове вікно:

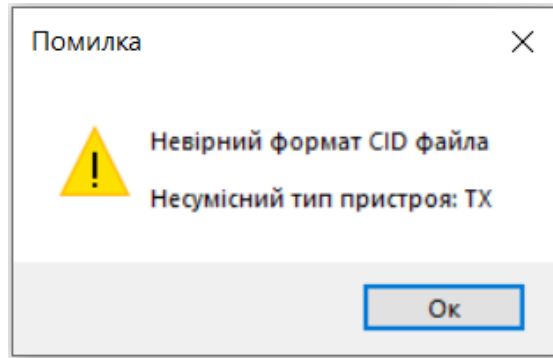


Рисунок 27.2.1.4 – Вікно попередження про несумісність

Необхідно порівняти тип вашого пристрою з обраним типом пристрою стартового вікна програми (рис.27.2.1.2);

- 8) У разі появи вікна (рис.27.2.1.5), необхідно перевірити підключення кабелю, мережеві налаштування, мережеве з'єднання та повторити спробу підключення.

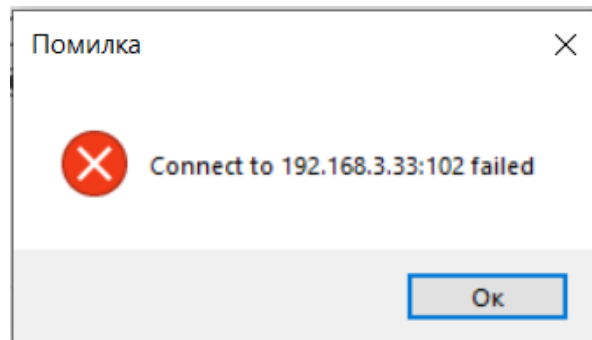


Рисунок 27.2.1.5 – Вікно невдалого підключення до пристрою

27.2.2 Робота з пристроєм у режимі “ONLINE”

Після підключення до пристрою у режимі “ONLINE” (див. пункт 27.2.1) відкривається CID-файл завантажений в пристрій з відповідним “IED іменем” та зчитуються актуальні параметри налаштувань, які можна побачити на закладках “Властивості”, “Прийом GOOSE”, “Передача GOOSE”, “Звіти”, “Набори даних”.

Для завантаження в пристрій нового CID-файлу потрібно видалити вже існуючий (рисунок 27.2.2.1).

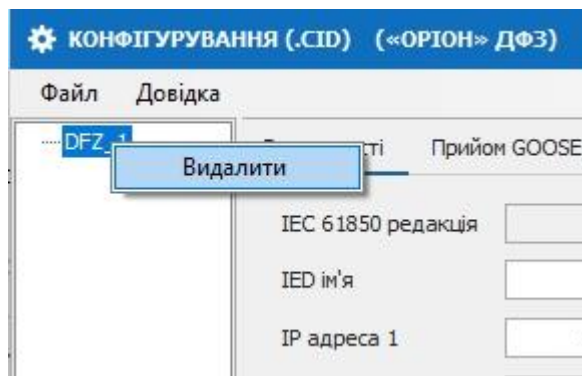
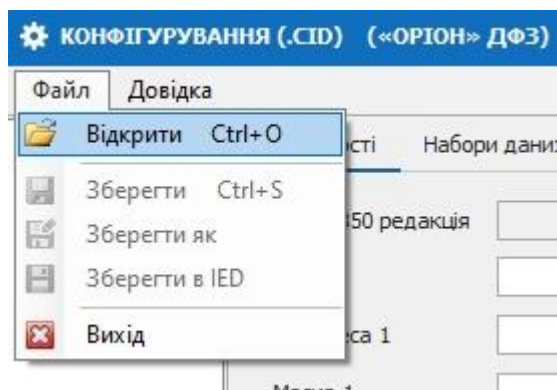


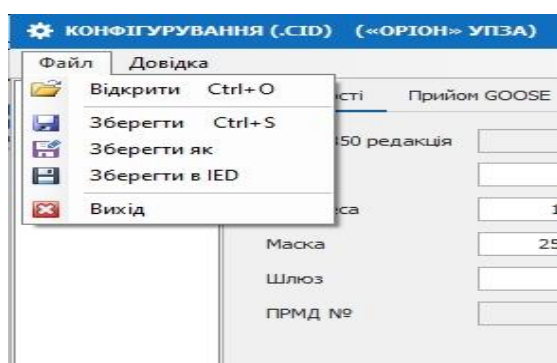
Рисунок 27.2.2.1 – Видалення файлу CID з пристрою

Далі потрібно відкрити в ПЗ необхідний CID-файл (рисунки 27.2.2.1, 27.2.2.2).



Рисунки 27.2.2.2 – Відкриття файлу CID у ПЗ

Після виконання команди меню “Зберегти в IED” (рисунки 27.2.2.1, 27.2.2.3), пристрій зберігає новий CID-файл та автоматично перезавантажується з новими параметрами.



Рисунки 27.2.2.3 – Збереження файлу CID у пристрій

27.2.3 Зміна IP-параметрів

IP-параметри на закладці “Властивості” відповідають за параметри порту Ethernet 1 пристрою, тобто впливають на комунікацію за протоколами MMS та NTP. Після автоматичного перезавантаження нові налаштування порту Ethernet 1 вступають в силу та змінюються на ЛП пристрою.

27.2.4 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”.

27.2.5 Прийом GOOSE від сторонніх IED

Для прив’язки GOOSE повідомлень від сторонніх виробників потрібно (див. рисунки 27.2.5.1):

- 1) перейти на закладку “Прийом GOOSE”, де буде доступно 16 сигналів SPS001-SPS016 які відповідають 16-м командам;

- 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;

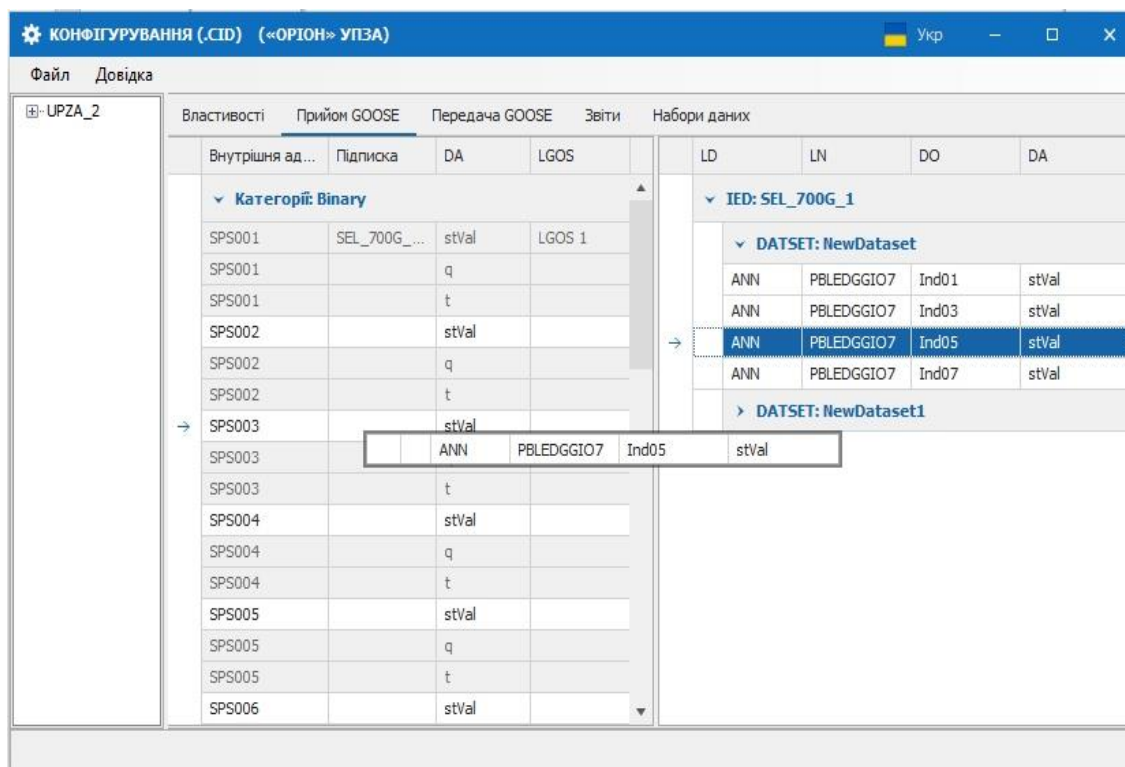


Рисунок 27.2.5.1 – Прив'язка GOOSE сигналів

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

Зауваження: пристрій «ОΡΙОН» УПЗА/ДФЗ 61850 був протестований на прийом до 8-ми GOOSE повідомлень.

27.2.6 Передача GOOSE

Для налаштувань GOOSE повідомлень, що надсилаються іншим пристроям потрібно перейти на закладку “Передача GOOSE”, (див. рисунок 25.2.6.1):

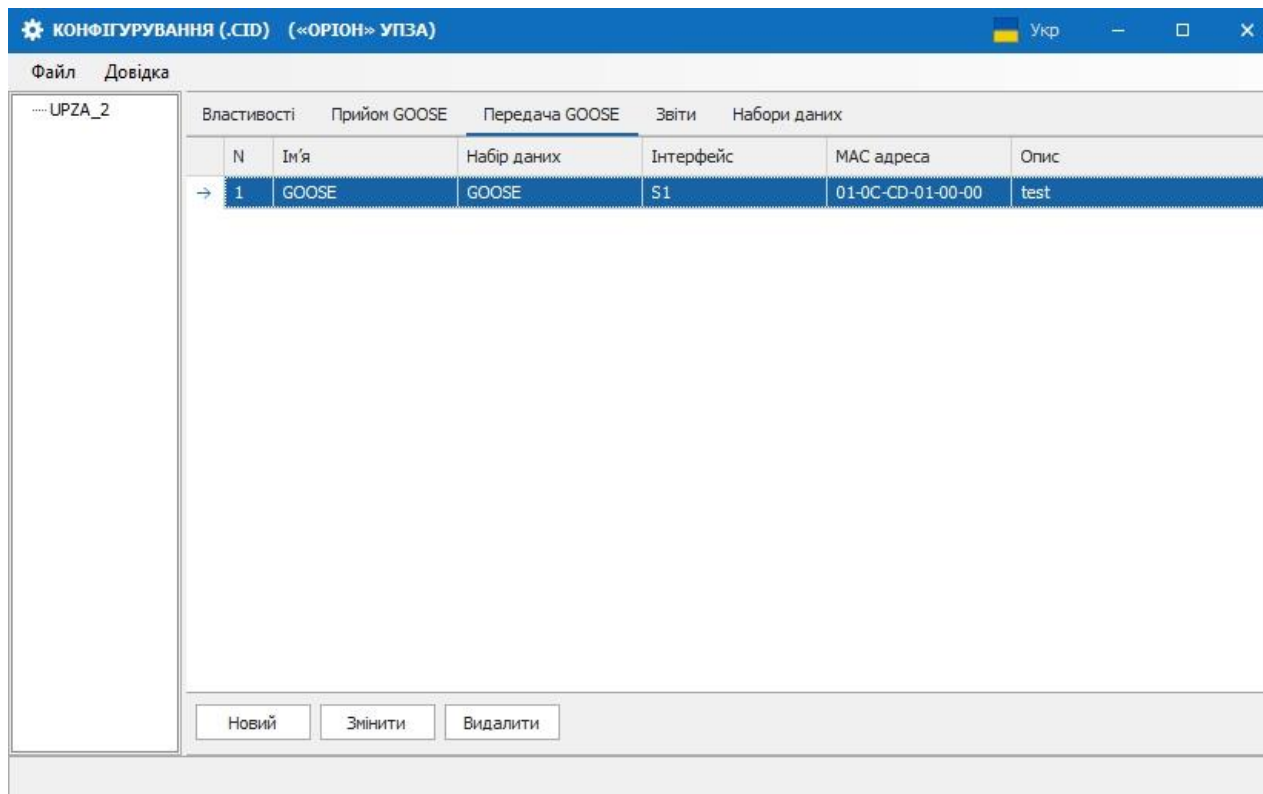


Рисунок 27.2.6.1 – Вкладка “Передача GOOSE”

У даному вікні можна побачити усі створені GOOSE повідомлення (звіти) та створити нові з відповідними налаштуваннями, або змінити конфігурацію вже існуючого звіту (рисунок 27.2.6.2).

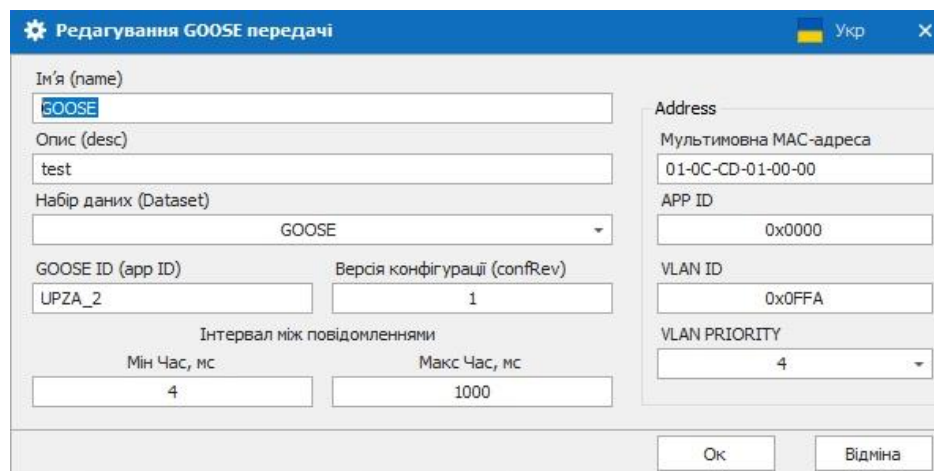


Рисунок 27.2.6.2 – Редагування GOOSE повідомлень

27.2.7 Робота з наборами даних та звітами

Для редагування даних в “ONLINE” режимі, необхідно підключитися до пристрою як було вказано в пункті 27.2.1, 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 (рисунок 27.2.7.1). Щоб зберегти зміни необхідно натиснути “Ок”, в іншому випадку ваші зміни не будуть прийняті.

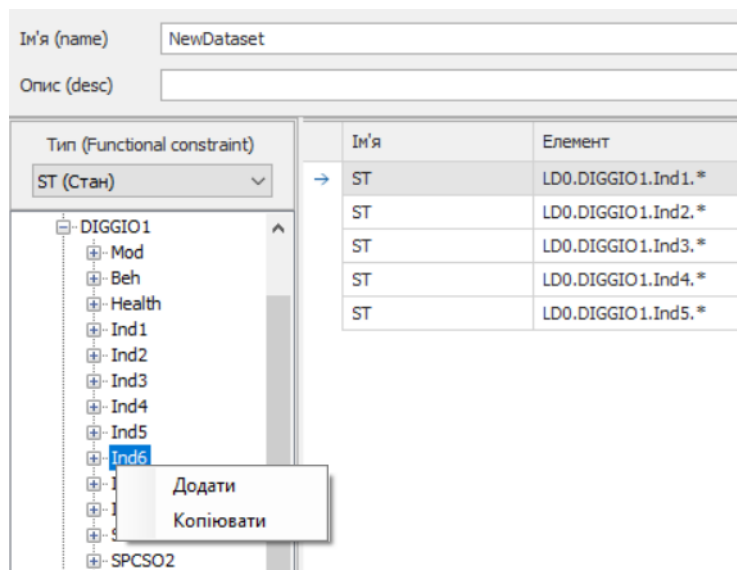


Рисунок 27.2.7.1 – Вікно створення нового набору даних

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 27.2.7.2).

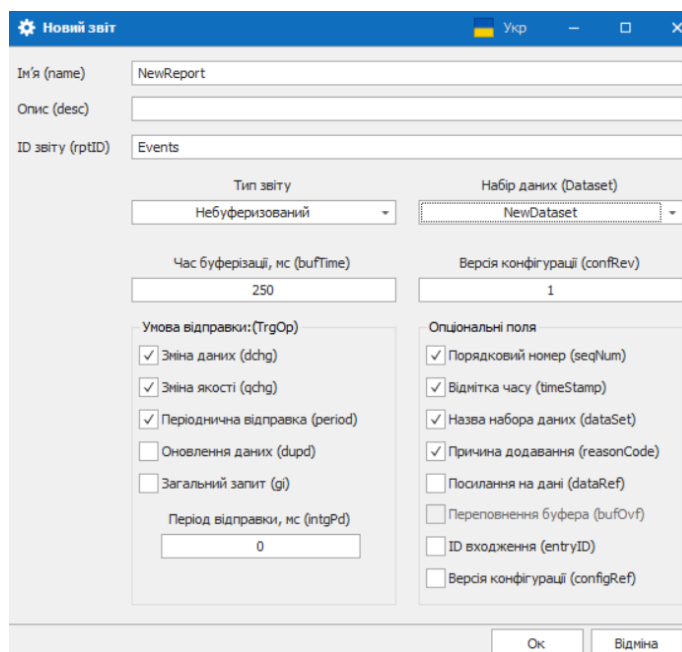


Рисунок 27.2.7.2 – Вікно створення звіту

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

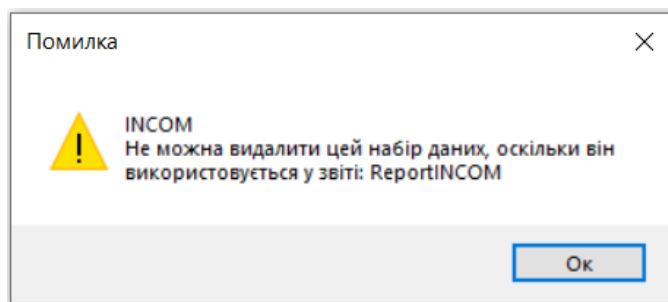


Рисунок 27.2.7.3 – Вікно помилки видалення DataSets

На наступному рисунку 27.2.7.4 відображено приблизний перелік всіх MMS звітів, які створені в апараті за замовчуванням:

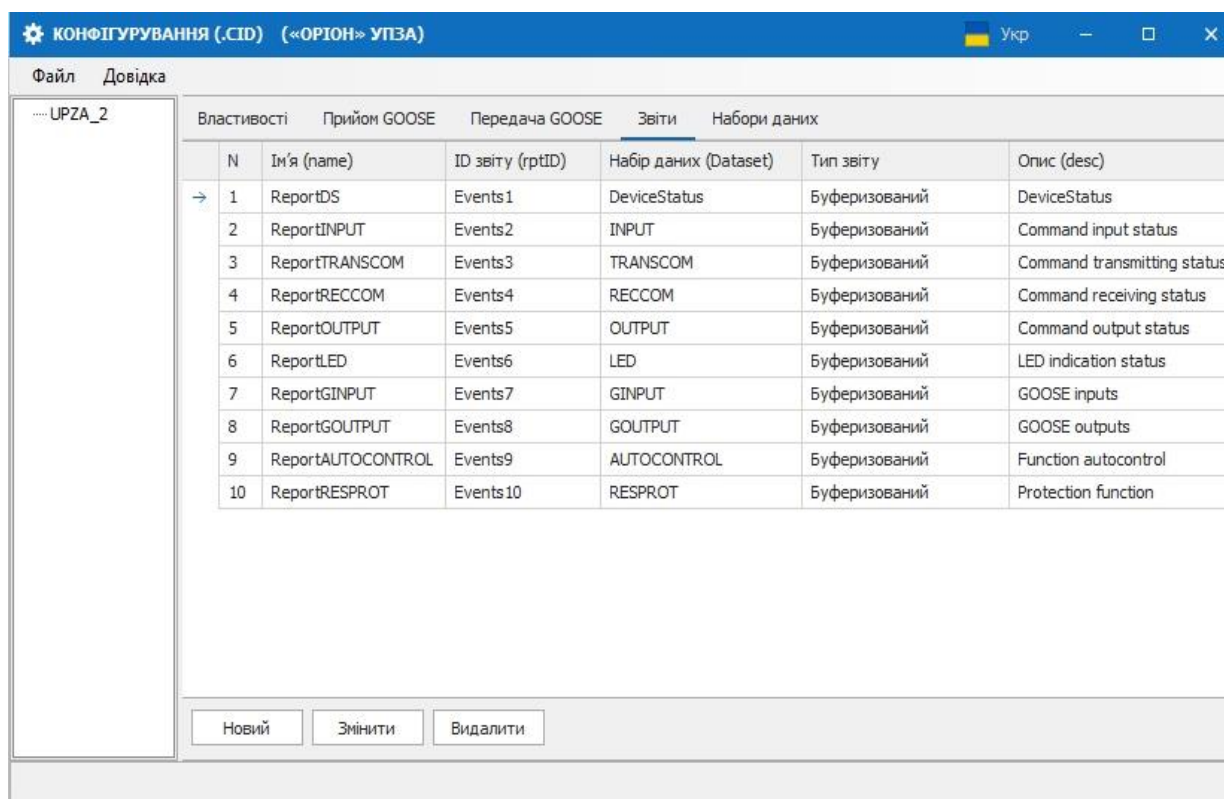


Рисунок 27.2.7.4 – Вкладка “Звіти”

27.3 Автономний режим роботи пристрою

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

27.3.1 Генерація шаблону конфігурацій ICD

Для створення шаблону необхідно вибрати “Режим роботи/автономний” у стартовому вікні, вибрати необхідний “Тип пристрою” зі списку можливих (рис. 27.2.1.2), та натиснути “Створити шаблон (ICD-файл)”. З’явиться наступне вікно:

Рисунок 27.3.1.1 – Вікно створення шаблону в “автономному” режимі роботи

У вікні що відкрилося ми маємо можливість редагувати такі параметри як: “IP адреса”, “Маска”, “Шлюз”, “ПРМД №”. Зберегти шаблон можна за допомогою меню “Файл/Зберегти як” (рисунок 27.3.1.2). **УВАГА!** Номер ПРМД при завантаженні конфігурації у пристрій повинен співпадати з фактичним номером ПРМД у ВЧ-каналі.

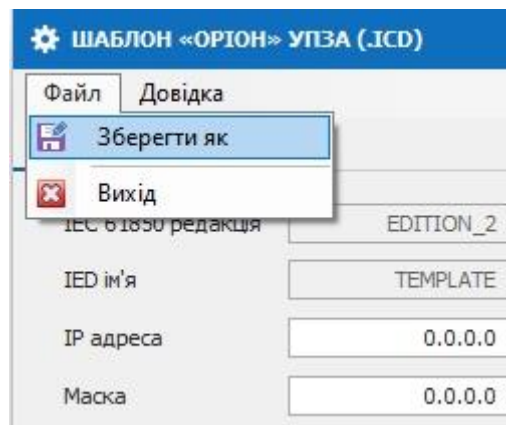


Рисунок 27.3.1.2 – Функція зберігання ICD-шаблону

27.3.2 Робота з наборами даних та звітами в автономному режимі

Згідно стандарту MEK61850 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 27.3.2.1

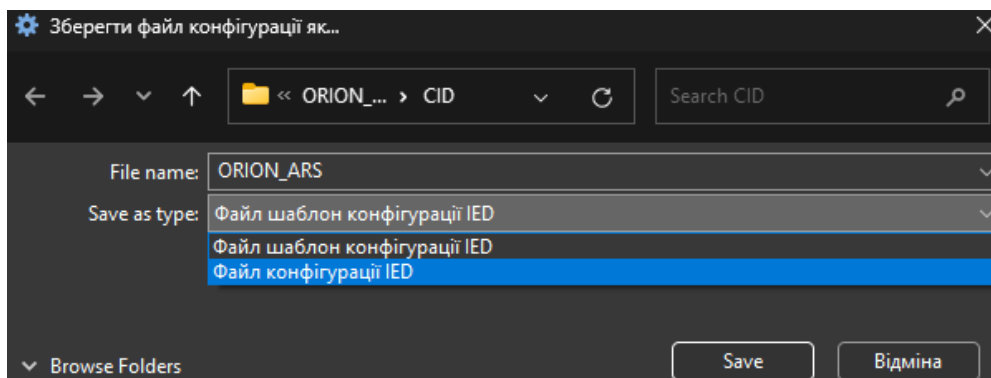


Рисунок 27.3.2.1 – Варіанти зберігання файлу іншого формату (мова інтерфейсу при збереженні файлу залежить від налаштувань операційної системи)

Далі переходимо на стартове вікно програми (рис. 27.3.3.2), вибираємо “Режим роботи/автономний”, та натискаємо “Робота з CID-файлом”. У вікні що відкрилось за допомогою команди меню “Файл/Відкрити”, імпортуємо збережений CID-файл.

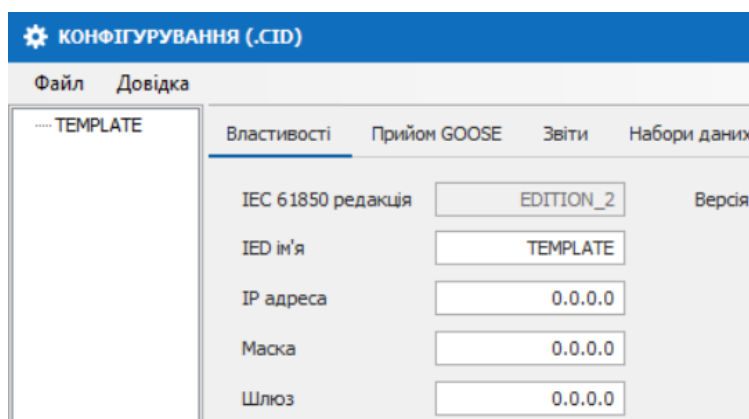


Рисунок 27.3.2.2 – Результат імпортованого файлу конфігурації CID

Редагування наборів даних та звітів здійснюється однаково як для “ONLINE” так і для “OFFLINE” режиму (див. пункт 27.2.7).