

ГЛАВА 1

ВВЕДЕННЯ

1 ОБЗОР ГЛАВИ

У цій главі наведено загальну інформацію по даному технічному посібнику та пристрою, що в ньому описано.

Ця глава містить такі розділи:

Обзор главы	3
Передмова	4
Огляд продуктів	6
Характеристики та функції	7
Логічні схеми	14
Огляд функціональних можливостей	15

2 ПЕРЕДМОВА

У цьому технічному посібнику наведено технічний опис інтелектуального електронного пристрою P40 Agile Enhanced виробництва General Electric, а також докладні інструкції щодо використання цього пристрою. Рівень викладу матеріалу в цьому посібнику передбачає, що ви знайомі з релейним захистом і маєте досвід роботи в даній галузі. Опис принципів роботи та теорії обмежено обсягом, достатнім для розуміння даного продукту. Для отримання додаткової інформації з теорії релейного захисту ми рекомендуємо скористатися публікацією General Electric «Посібник з релейного захисту та автоматики енергосистем», яка доступна в режимі онлайн або в нашому контактному центрі.

Ми спробували зробити це керівництво максимально точним, повним та зручним для користування. Однак, ми не можемо гарантувати повну відсутність упущень. Ми також не стверджуємо, що його не можна вдосконалити. Тому ми будемо дуже раді, якщо ви повідомите нам про виявлені помилки або дасте ваші пропозиції щодо вдосконалення цього посібника. Наша політика полягає у наданні всієї необхідної інформації, яка допоможе вам правильно замовити, запрограмувати, змонтувати, налагодити та експлуатувати, а також, за необхідності, утилізувати цей продукт. Ми вважаємо, що цей посібник надає для цього всю необхідну інформацію, проте, якщо ви вважаєте, що необхідна додаткова інформація, будь ласка, зв'яжіться з нами.

Всі зауваження та пропозиції надсилайте через наші контактні центри:

contact.centre@ge.com

2.1 ЦІЛЬОВА АУДИТОРІЯ

Даний посібник призначений для всіх професіоналів зайнятих у монтажі, налагодженні, експлуатації або ремонті будь-яких пристроїв, що входять до цієї серії продуктів. Ця категорія працівників включає монтажний та налагоджувальний персонал, а також інженерів, відповідальних за роботу цього продукту.

Рівень, на якому написано цей посібник, передбачає, що персонал, який виконує монтаж та налагодження, має достатні знання та досвід для поводження з електронним обладнанням, а також дотримується вказівок з безпеки. Також передбачається, що інженери-системники та інженери-релейники мають достатні знання в галузі систем захисту та пов'язаного з ними обладнання.

2.2 ВИДІЛЕННЯ ШРИФТОМ

У цьому посібнику використовуються наступні виділення за допомогою зміни параметрів шрифту.

- Найменування спеціальних клавіш набрані великими літерами.
Наприклад: ВВОД (ENTER)
- Найменування прикладних програм, пунктів меню, кнопок, імен, тощо у тому вигляді, як вони з'являються на дисплеї, виділені жирним шрифтом.
Наприклад: Виберіть **Зберегти (Save)** у меню файл.
- Імена файлів та шлях вказані шрифтом Courier.
Наприклад: Example\File.text
- Спеціальні терміни записуються з великої літери.
Наприклад: Чутливий захист від замикань на землю (ЧЗНЗ або ЧЗЗ)
- Якщо робиться посилання на внутрішні уставки IED і базу даних сигналів, то заголовок групи меню (колонка) пишеться літерами у верхньому регістрі курсивом.
Наприклад: *СИСТЕМНІ ДАНІ (SYSTEM DATA)*
- Шлях до меню IED показаний з роздільниками «\».
Наприклад: УСТАВКИ\УПРАВЛІННЯ\АПВ (SETPPOINTS\CONTROL\AUTORECLOSE)
- Якщо дається посилання на внутрішні уставки або базу даних сигналів IED, значення записується наступним чином :
Уставка **Мова (Language)** у меню під заголовком *ДАНІ СИСТЕМИ (SYSTEM DATA)* містить значення *Англійська (English)*.

2.3 ТЕРМІНОЛОГІЯ

З огляду на технічний характер цього керівництва протягом усього документа використано багато спеціальних термінів та скорочень. Деякі з цих термінів є добре відомими термінами, що використовуються в енергетиці, однак у посібнику зустрічаються і специфічні терміни, що використовуються General Electric для даних пристроїв. Наприкінці цього посібника наведено словник термінів з докладним описом термінів та скорочень.

Ми хотіли б виділити такі зміни у термінології:

- Слово «реле» більше не використовується як найменування самого пристрою. Натомість для цього пристрою використовуються назви IED (інтелектуальний електронний пристрій), пристрій, продукт або блок. Слово «реле» використовується виключно для позначення електромеханічних компонентів пристрою, тобто вихідних реле.
- Оригінальною мовою справжнього керівництва є британська англійська.
- Замість американського терміна 'Ground' використовується британський термін 'Earth' (Земля).

2.4 ВІДПОВІДНІСТЬ ВИМОГАМ

Для забезпечення високої надійності та підтвердження придатності до різних умов застосування пристрій пройшов серію всебічних випробувань та процедуру сертифікації. Детальний опис цих критеріїв наведено у розділі «Технічні дані».

3 ОГЛЯД ПРОДУКТІВ

IED серії P40 Agile Enhanced є пристроями на базі мікропроцесорів, які призначені для використання як основний або резервний захист фідерів розподільчих мереж. Інтелектуальний електронний пристрій P40 Agile Enhanced забезпечує направлений або ненаправлений захист максимального струму, захист від підвищення напруги та захист від замикань на землю, придатний для використання в системах з глухо заземленою або ізольованою нейтраллю, а також у системах з імпедансним заземленням нейтралі або с заземленням через дугогасну котушку Петерсена.

На додаток до функцій захисту кожен пристрій забезпечує функції керування та моніторингу при локальному або віддаленому доступі до пристрою. Крім того, цей пристрій відображає ситуації, пов'язані з вимкненням, попереджувальні повідомлення та доступні дані вимірювання параметрів системи. Також виконуються записи даних останнього відключення від захисту, реєструються події, пов'язані з попереджувальними сигналами чи командами управління, і також записуються рівні максимального споживання електричної енергії.

P14D є IED направленої дії у двох варіантах функціональних можливостей:

- Модель P14DB є базовим пристроєм, що застосовується як спрямований захист фідера.
- Модель P14DL є вдосконаленим IED направленої дії з розширеними функціональними можливостями, включаючи АПВ, локатор розташування КЗ, контроль синхронізму, захист швидкості зміни частоти (df/dt), а також функції захисту за потужністю.

P14N є IED ненаправленої дії у двох варіантах функціональних можливостей:

- Модель P14NB є базовим пристроєм, що застосовується як ненаправлений захист фідера.
- Модель P14NL є вдосконаленим IED направленої дії з розширеними функціональними можливостями, а саме АПВ.

P94V є IED із захистами по напрузі та по частоті у двох варіантах функціональних можливостей:

- Модель P94VB є базовим пристроєм для використання як захист за напругою та/або за частотою
- Модель P94VP є вдосконаленим IED направленої дії з розширеними функціональними можливостями, включаючи функції контролю синхронізму та АПВ

Всі моделі доступні з набором опцій Вхідів/Виходів, описаних в розділі "Опис конструкції", і представлені як опції, що замовляються.

Невеликі габарити та можливість отримання активної частини роблять P40 Agile Enhanced ідеальним рішенням для монтажу на панелі як на нових, так і на об'єктах, що модернізуються.

Програмування уставок може бути за допомогою клавіш та дисплея на передній панелі пристрою. Враховуючи велику кількість уставок, метод програмування вручну може виявитися дуже трудомістким. Уставки також можуть бути введені за допомогою ПК із встановленим програмним забезпеченням EnerVista Flex. Навіть не маючи великого досвіду в роботі з комп'ютером, програмне забезпечення забезпечує простий доступ до всіх функцій передньої панелі, а також до інструментів конфігурації IEC61850. Підтримка стандарту IEC 61850 визначається при замовленні пристрою (якщо це доступно для даного IED, то налаштування виконуються за допомогою EnerVista Flex). Актуальні значення та уставки можуть бути виведені на дисплей, відредаговані, збережені та роздруковані. Якщо уставки збережені у файлі CID, вони можуть бути завантажені у пристрій через передній порт, підключений за допомогою кабелю USB до USB порту персонального комп'ютера.

3.1 ОПЦІЇ ЗАМОВЛЕННЯ

Всі моделі та модифікації даного продукту представлені в інтерактивній електронній таблиці CORTEC. Таблиця формування коду замовлення доступна на сайті компанії.

Крім цього, можете її отримати через Контактний Центр:

contact.centre@ge.com

CORTEC у вигляді статичної таблиці також наведено у Додатку А до цього документа. Однак, це може бути використане лише як довідковий матеріал, оскільки представляє знімок інтерактивних даних у момент публікації.

4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ФУНКЦІЇ

4.1 ОПИС СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ФІДЕРА P40 AGILE ENHANCED

ЦП

Функції IED керуються за допомогою процесора Sitara Texas Instruments AM5706, який вимірює всі аналогові сигнали, дискретні входи та керує всіма виходами IED, а також забезпечує роботу за протоколами зв'язку через інтерфейс Ethernet.

Аналоговий вхід та запис форми сигналу

Вхідні перетворювачі пристрою використовуються для зниження рівня вхідних аналогових сигналів, що надходять від вимірювальних трансформаторів системи. Після цього аналогові сигнали проходять через фільтр низьких частот для придушення паразитних частот. Щоб виключити здвиг по фазі вибірки всіх сигналів беруться одночасно. Сигнали перетворюються на цифровий формат за допомогою 24-бітного АЦП (16кГц) перш ніж надійдуть на аналіз у центральному процесорі. Вибірки сигналів струму та напруги виконуються з частотою 24 вибірки за період частоти системи. Ці необроблені вибірки масштабуються програмним способом, а потім надходять до буфера захоплення форми сигналу, таким чином емулюється реєстратор аварій. Частота вибірки для Реєстратора пошкоджень (Осцилограф) може вибиратися з наступних значень: 128\64\32\16\8 вибірок за період. Запис форми сигналу (осцилограма) може бути витягнута з IED за допомогою ПЗ EnerVista Flex для перегляду та аналізу, а також для використання в системі SCADA.

Частота

Частота вимірюється методом вимірювання інтервалів між двома перетинами нульової лінії композитного сигналу трьох фазних напруг на шинах. Щоб уникнути помилок фіксації перетину нульової лінії сигнали пропускаються через фільтр низьких частот. Відстеження частоти використовується для завдання періодичності вибірок сигналу напруги і цим забезпечується підвищення точності роботи алгоритму дискретного перетворення Фур'є (DFT) при відхиленнях частоти від номінального значення.

Основне джерело стеження за частотою використовує три фазні напруги на шинах підстанції. У разі відсутності стабільного сигналу для вимірювання частоти, за замовчанням використовується номінальне значення частоти системи.

Вектори, Перехідні режими та Гармоніки

Усі форми сигналів обробляються 8 разів у період.

Обробка входів змінного струму

Фільтр відстройки від аперіодичної складової є цифровим фільтром з коротким інтервалом дії. Він дозволяє виключити аперіодичну складову струму, що виникає у момент короткого замикання. Цей фільтр застосовується до всіх сигналів струму, які використовуються функціями захисту максимального струму. Сигнали напруги також проходять через фільтр подавлення аперіодичної складової сигналу. Використання фільтра дозволяє струмовому захисту уникнути явища перехоплення.

Алгоритм дискретного перетворення Фур'є використовує один період вибірок для обчислення вектора, який представляє сигнал на частоті основної гармоніки мережі; решта гармонійних складових сигналу виключаються. Всі наступні обчислення (наприклад потужність, тощо) засновані на використанні векторів струму та напруги, оскільки результуючі значення не враховуватимуть гармонійні складові. Середньоквадратичні (ефективні) значення обчислюються за один період сигналу до його фільтрації.

Органи захисту

Для перевірки виконання умов пуску або закінчення часу таймера більшість завдань функцій захисту напруги, струму або частоти обробляється вісім разів у період. Функції захисту напруги та струму використовують ефективні (діючі) значення напруги і струмів або обчислені векторні величини.

4.2 ВВЕДЕННЯ В ЛОГІЧНІ ПРИСТРОЇ

Визначення Логічного пристрою

IED P40 Agile Enhanced реалізують сервер IEC 61850, який може включати один або кілька Логічних пристроїв (LD). Кожен Логічний пристрій включає модель даних, побудовану на базі окремих Логічних вузлів (LN), яка щонайменше повинна складатися з Логічного вузла LPHD (відповідає за забезпечення інформацією про фізичний пристрій) та Логічного вузла LLNO

(для забезпечення адресації загальних виходів через Логічний пристрій).

Модель даних IEC 61850, що міститься в Логічних пристроях, деталізована в наступній таблиці. Усі пристрої P40 Agile Enhanced забезпечують однаковість найменувань Логічних пристроїв для того, щоб змінні моделі даних одного призначення мали однакові імена на кожному сервері P40 Agile Enhanced.

ЛОГІЧНИЙ ПРИСТРІЙ	КОМЕНТАР/ВИКОРИСТАННЯ
Ctrl	Домен Керування серверу P40 Agile Enhanced
Meter	Домен Вимірювання серверу P40 Agile Enhanced
Prot	Домен Захист серверу P40 Agile Enhanced
Master	Домен Система серверу P40 Agile Enhanced

Модель даних Логічного пристрою IEC 61850

Модель верхнього рівня Логічного пристрою IEC 61850 складається з Логічних вузлів. Ім'я моделі даних для Логічного вузла формується з опційного префікса (відомого як пакувальник), імені Логічного вузла та ідентифікатора (ID) екземпляра (або суфікса).

Представлені моделі даних P40 Agile Enhanced відсортовані за абеткою, а не в логічній послідовності, оскільки це є природним порядком даних власного браузера MMS. (Браузери вищого рівня, звичайно, можуть змінити порядок розташування на власний розсуд).

4.3 ФУНКЦІЇ ЗАХИСТУ

IED серії P40 Agile Enhanced пропонують такі функції захисту. Модель даних Логічного пристрою IEC 61850 для домену Захист (Prot) P40 Agile представлена в наступній таблиці разом з описом функцій захисту.

Домен ЗАХИСТ IEC 61850 (LD: Prot)	ПРОДУКТ			ANSI	ОПИС	СТУПЕНІ
	ЛОГІЧНІ ВУЗЛИ	P14N	P14D	P94V		
auxPTOVX	Hi	Так	Так	59X	Захист від підвищення вимірної залишкової (допоміжної*) напруги	4
BrknCondGAPC1	Так	Так	Hi	46BC	Виявлення обриву проводу	1
gndPIOCX	Так	Так	Hi	50G	Струмова відсічка нульової послідовності за виміряним струмом (СЗНП1)	4
gndPTOCX	Так	Так	Hi	51G	Струмовий захист нульової послідовності за виміряним струмом (СЗНП1)	2
gndRDIRX	Hi	Так	Hi	67G	Направлений захист нульової послідовності за виміряним струмом (СЗНП1)	4
hsePIOCX	Так	Так	Hi	50SG (50SEF)	Чутлива струмова відсічка від замикань на землю за виміряним струмом (ЧЗНЗ)	4
hsePTOCX	Так	Так	Hi	51SG	Чутливий струмовий захист від замикань на землю за виміряним струмом (ЧЗНЗ)	2
hseRDIRX	Hi	Так	Hi	67SG	Направлений чутливий захист від замикань на землю за виміряним струмом (ЧЗНЗ)	4
LLNO	Так	Так	Так		Логічний пристрій Захист	н/з
LPHD	Так	Так	Так		Інформація про фізичний пристрій	н/з
ndPIOCX	Так	Так	Hi	50N	Струмова відсічка нульової послідовності за обчисленим струмом (СЗНП2)	4

ndPTOCX	Так	Так	Ні	51N	Струмний захист нульової послідовності за обчисленим струмом (СЗНП2)	2
ndPTOVX	Ні	Так	Так	59N	Захист від підвищення залишкової напруги за обчисленим значенням	4
ndRDIRX	Ні	Так	Ні	67N	Направлений захист нульової послідовності за обчисленим струмом (СЗНП2)	4
ngseqPIOCX	Так	Так	Ні	50_2 (46)	Струмний захист (відсічка) зворотної послідовності (СЗЗП)	4
ngseqPTOCX	Так	Так	Ні	51_2	Струмний захист зворотної послідовності (СЗЗП)	4
ngseqPTOVX	Ні	Так	Так	59_2 (47)	Захист від підвищення напруги зворотної послідовності	2
ngseqRDIRX	Ні	Так	Ні	67_2	Направлений захист зворотної послідовності (СЗЗП)	4
PDOPX	Ні	Так (P14DL)	Ні	32OF	Захист від зниження потужності	2
PDUPX	Ні	Так (P14DL)	Ні	32LF	Захист від підвищення потужності	2
PFRCX	Ні	Так (P14DL)	Так (P94VP)	81R (81 df/dt)	Захист за швидкістю зміни частоти.	9
phsPIOCX	Так	Так	Ні	50P (50)	Максимальна струмова відсічка (МСВ)	6
phsPTOCX	Так	Так	Ні	51P (51) / 51PV (51V)	Максимальний струмний захист (МСЗ)	3
phsPTOVX	Ні	Так	Так	59P (59)	Захист максимальної напруги	4
phsPTUVX	Ні	Так	Так	27P (27)	Захист мінімальної напруги (ЗМН)	4
phRDIRX	Ні	Так	Ні	67P (67)	Направлений струмний захист (НСЗ)	6
PoleDeaGAPC1	Так	Так	Ні		Визначення відключеного полюса вимикача	1
posseqPTOVX	Ні	Так	Так	59_1 (59V)	Захист максимальної напруги прямої послідовності	2
posseqPTUVX	Ні	Так	Так	27_1 (27V)	Захист мінімальної напруги прямої послідовності	2
PTOFX	Ні	Так	Так	81O	Захист від підвищення частоти	9
PTUC1	Так	Так	Ні	37	Захист мінімального струму	1
PTUFX	Ні	Так	Так	81U	Захист по зниженню частоти	9
RGFPDIF1	Так	Так	Ні	64N	Диференційний захист від замикань на землю	1
SwOntoFltGAPC1	Так	Так	Ні	50 SOTF	Захист при включенні на пошкодження	1
ThmOvIPTTR1	Так	Так	Ні	49	Теплове перевантаження	1

Примітка:
'X' представляє номер екземпляру функції

Примітка:
*Вказує на опис найменувань IEC 61850

4.4 ФУНКЦІЇ КЕРУВАННЯ

IED серії P40 Agile Enhanced пропонують такі функції керування:

ФУНКЦІЇ
Діагностика при включенні та постійний самоконтроль.
Альтернативні групи уставок (4)

Програмовані світлодіоди (4)
Сторожове реле (критична несправність пристрою)
Базовий та розширений рівень кіберзахисту (визначається кодом замовлення)
Програмне призначення дискретних входів та вихідних реле
Входи управління
Графічне програмування схеми логіки (ПСЛ)
Управління, контроль положення (статус) та моніторинг технічного стану вимикача
Контроль цілісності ланцюга та соленоїда відключення
Контроль ланцюгів ТС (тільки для пристроїв із входами ТС)
Контроль ланцюгів ТН (тільки для пристроїв з входами ТС та ТН)
Визначення місця пошкодження (КЗ) (тільки для пристроїв з входами ТС та ТН)

Модель даних Логічного пристрою IEC 61850 для домену Керування (Ctrl) P40 Agile Enhanced представлена в наступній таблиці разом із описом функцій керування.

Домен КЕРУВАННЯ IEC 61850 (LD: Ctrl)	ПРОДУКТ			ANSI	ОПИС	СТУПЕНІ
	P14N	P14D	P94V			
LOGICHI VUZLI						
ColdLodGAPC1	Так	Так	Ні	CLP	Відстройка від кидка пускового струму	1
CSWX	Так	Так	Так	1	Контролер комутаційного апарату	8
CTSupGAPC1	Так	Так	Ні	CTS	Контроль справності ланцюгів ТС	1
HaDetPHARX	Так	Так	Ні		Виявлення гармонік	4
LLNO	Так	Так	Так		Управління Логічним пристроєм	н/з
LPHD	Так	Так	Так		Інформація про фізичний пристрій	н/з
PoleDscGAPC1	Так	Так	Ні	52	Розузгодження полюсів (розбіжність між полюсами*)	1
RBRF1	Так	Так	Ні	50BF	Функції резервування відмови вимикача	1
RREC1	Так (P14NL)	Так (P14DL)	Так (P94VP)	79	АПВ (трифазне)	1
SynChkRSYN1	Ні	Так (P14DL)	Так (P94VP)	25	Контроль синхронізму (синхроконтроль*)	1
TVTR1	Ні	Так	Ні	VTS (60)	Контроль справності ланцюгів ТН	1
XCBR1	Так	Так	Так	52	Управління В (вимикач)	1
XSWIX	Так	Так	Так	33	Управління комутаційним апаратом	8

Примітка:

'X' представляє номер екземпляру функції

Примітка:

*Вказує на опис найменувань IEC 61850

4.5 ФУНКЦІЇ ВИМІРУ

У пристрої є такі функції вимірювання:

ФУНКЦІЯ ВИМІРУ	ПОДРОБИЦІ
Вимірювання (Діапазон вимірювання залежить від моделі пристрою)	- Виміряні струми, обчислені симетричні складові та ефективні значення струмів - Виміряні напруги, обчислені симетричні складові та ефективні значення напруг - Потужність та електрична енергія - Пікові значення споживання, споживання за фіксований період та оновлювані значення споживання - Вимірювання частоти - Інші виміри
Запис пошкоджень (реєстрація форми сигналів, осцилографування)	128\64\32\16\8 вибірок за період
Канали/тривалість кожного запису або загальна/вибірки за період	
Звіт про аварію	25
Реєстрація подій / Запис у журналі реєстрації	2048
Фіксація часу зміни стану оптовходів	Так

Модель даних Логічного пристрою IEC 61850 для домену Вимірювання (Meter) P40 Agile Enhanced представлена в наступній таблиці.

Домен ВИМІРЮВАННЯ IEC 61850 (LD: Meter)	ПРОДУКТ			ANSI	ОПИС	СТУПЕНІ
ЛОГІЧНІ ВУЗЛИ	P14N	P14D	P94V			
HTdMHA11	Так	Так	Ні		Вимір гармонік струму	н/з
LLNO	Так	Так	Так		Вимірювання Логічного пристрою	н/з
LPHD	Так	Так	Так		Інформація про фізичний устрій (табличка з ім'ям, справність)	н/з
MMTR1	Ні	Так	Ні		Облік електричної енергії (+Втг, -Втг, +ВАрг, -ВАрг)	н/з
MMXU1	Так	Ні	Ні		ТС-В вимірювання	н/з
MMXU1	Ні	Так	Ні		ТН-А, ТС-В частота та облік електричної енергії	н/з
MMXU1	Ні	Ні	Так		ТН-А та вимірювання частоти для P94V	н/з
MSQI1	Ні	Так	Ні		Симетричні складові струмів та напруг (Облік симетричних складових*)	н/з
MSQI1	Так	Ні	Ні		Симетричні складові струмів (Облік симетричних складових*)	н/з
MSQI1	Ні	Ні	Так		Симетричні складові напруг (Облік симетричних складових*)	н/з

Примітка:

'X' представляє номер екземпляру функції

Примітка:

*Вказує на опис найменувань IEC 61850

4.6 ФУНКЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ

Пристрої пропонують наступні опції зв'язку:

ФУНКЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ	ОПИС
ІЧМ передньої панелі	Так
Багатомовний ІЧМ (Англійська (Великобританія), Англійська (США), Іспанська, Французька, Російська та Турецька мова)	Так
Передній порт	USB (Експлуатація пристрою)
Задній послідовний порт 1 (COM1)	RS485 або IRIG-B
Задній послідовний порт 2 (COM2)	RS485*
Задній порт 1 Ethernet (ETH1)	Один канал Ethernet (по міді чи оптоволокну*) для інженерного зв'язку або із системою SCADA
Задні Ethernet порти 2 та 3 (ETH2 та ETH3)*	Два канали Ethernet (по міді або оптоволокну) з підтримкою режимів дублювання/LLA/незалежні для зв'язку із системою SCADA доступні протоколи Ethernet*: Modbus TCP, DNP3oE, IEC61850 Ed. 2*, IEC62439-3 (PRP/HSR)
Доступні послідовні протоколи (зв'язки)	Modbus RTU, DNP3 Serial, IEC 60870-5-103
Доступні протоколи Ethernet	Modbus TCP, DNP3oE, IEC 61850 Ed.2*
Синхронізація часу	IRIG-B, SNTP*, PTP*, синхронізація протоколів зв'язку*
Віртуальні входи	128
Кіберзахист	Так*
EnerVista Flex	Так

*Опція визначається кодом замовлення (Cortec)

4.7 СИСТЕМНІ ФУНКЦІЇ

IED серії P40 Agile Enhanced пропонують наступні функції загального призначення: Модель даних Логічного пристрою IEC 61850 для домену Система (Master) P40 Agile Enhanced представлена в наступній таблиці разом із описом функцій загального призначення.

Домен СИСТЕМА IEC 61850 (LD: Master)	ПРОДУКТ			ANSI	ОПИС	СТУПЕНІ
	LOGICNI VUZLI	P14N	P14D	P94V		
GGIO1	Так	Так	Так		GGIO1 Індикація (від 1 до 32 статусів)	32
GGIO2	Так	Так	Так		Статус оптовоходу (кількість оптовоходів визначається кодом замовлення)	На основі Cortec
GGIO3	Так	Так	Так		Віртуальні входи 1-128	128
GGIO4	Так	Так	Так		Віртуальні виходи 1-128	128
GGIO5	Так	Так	Так		Дистанційні входи 1-128	128
GGIO6	Так	Так	Так		Статус вихідних реле (кількість вихідних реле визначається кодом замовлення)	На основі Cortec
LGOSX	Так	Так	Так		Підписка GOOSE (від 1 до 32)	32
LLN0	Так	Так	Так		Ведучий Логічний пристрій	н/з
LPHD	Так	Так	Так		Інформація про фізичний пристрій	н/з
RptRFLOX	Так	Так	Так	21FL	Локатор місця пошкодження (Звіт про аварію*)	25

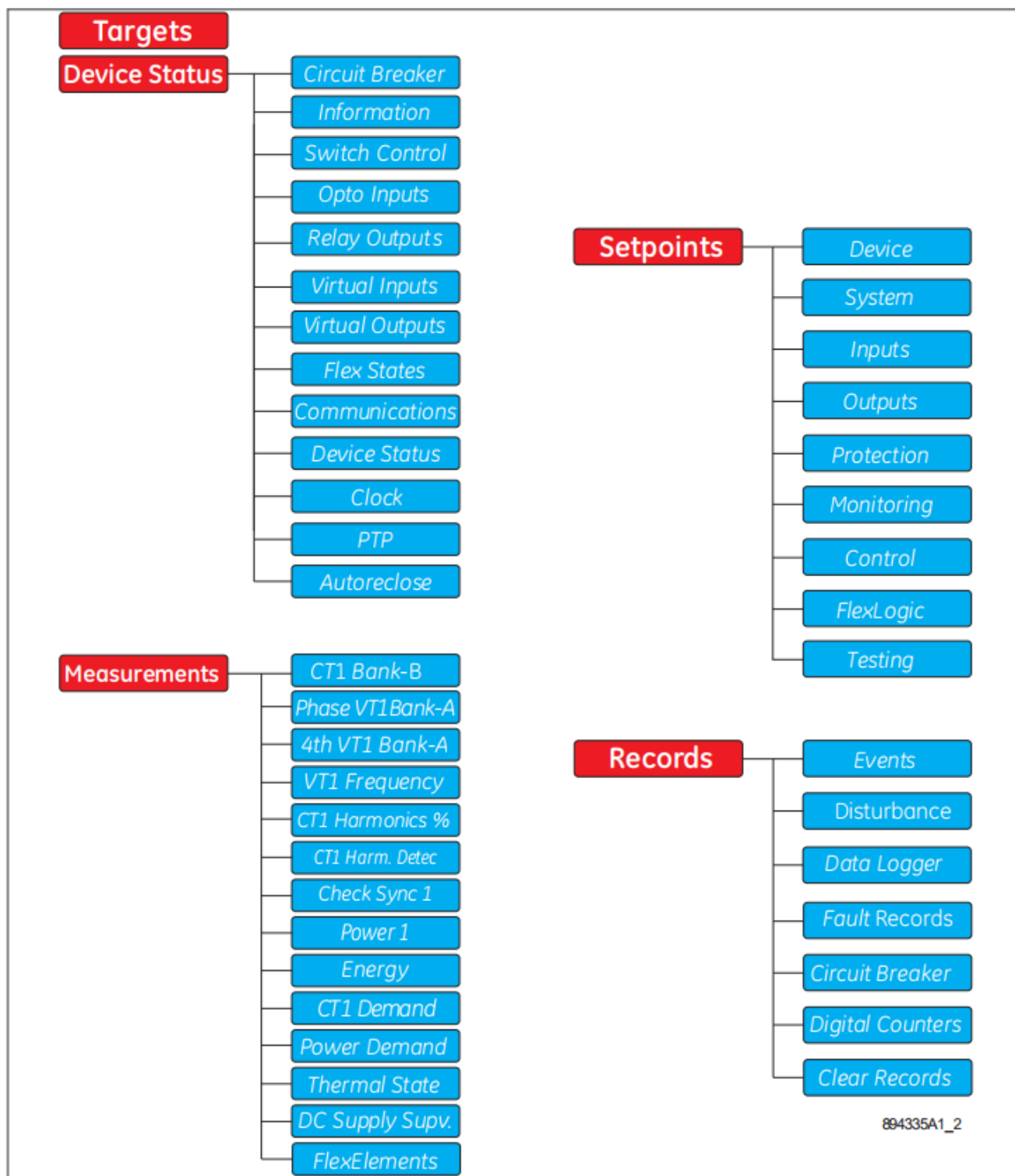
Примітка:

X' представляє номер екземпляру функції

Примітка:

*Вказує на опис найменувань IEC 6185

4.8 ГОЛОВНЕ МЕНЮ ІЧМ



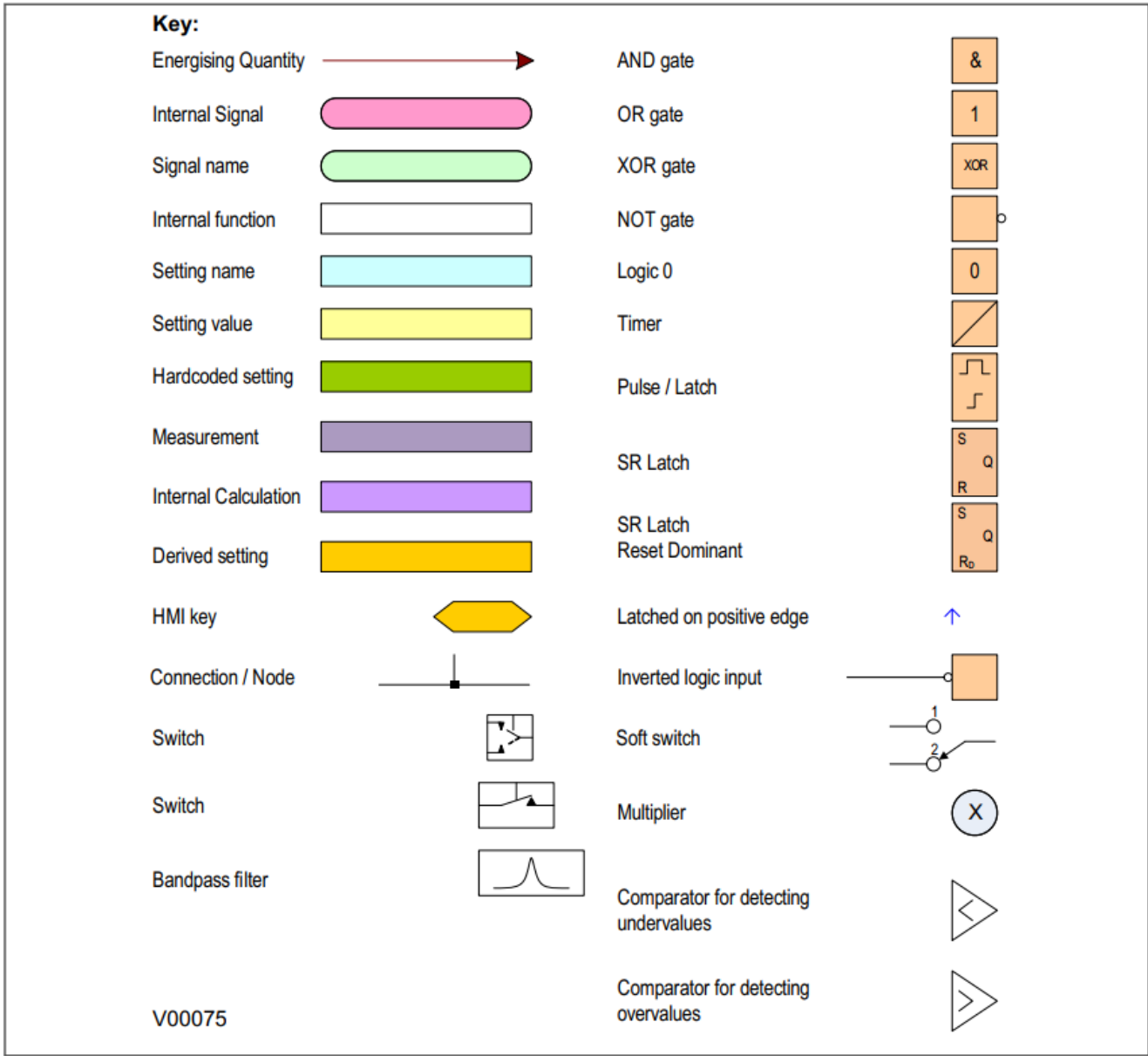
Мал.1: Головне меню ІЧМ

5

ЛОГІЧНІ СХЕМИ

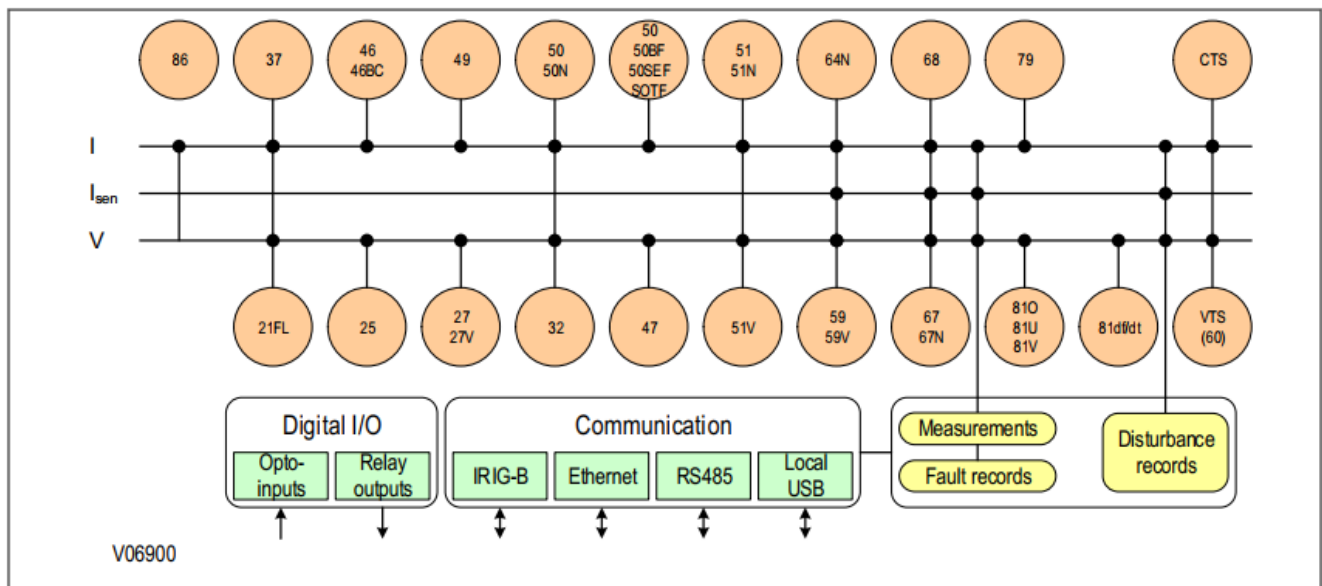
У цьому технічному посібнику міститься велика кількість логічних схем, які служать для полегшення розуміння функціонування даного пристрою. Незважаючи на те, що цей посібник призначений для конкретного продукту, в ньому можуть міститися схеми, елементи яких застосовуються в інших продуктах. У таких випадках дається відповідне пояснення щодо їх застосування.

У логічних схемах дотримується угода щодо використання елементів відповідного кольору та форми. Далі наведено умовні позначення цих елементів. Ми рекомендуємо переглядати логічні схеми у кольорі, ніж використовувати чорно-біле зображення. Електронна версія цього технічного посібника виконана у кольорі, тоді як друкована версія може бути чорно-білою. Якщо вам необхідно отримати кольорові схеми логіки, то вони можуть бути надані нашим контактним центром на запит, із зазначенням номера схеми.



Мал.2: Ключ до логічних діаграм

6 ОГЛЯД ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ



Мал.3: Функціональний огляд