Програмовані логічні контролери серії ES-ForthLogic™-S

апаратна версія 2.0

Настанова з експлуатації



2013

Зміст

Призначення....3
Функціональний склад....4
Конструкція....6
Принцип дії....8
- Алгоритм роботи....8
- Годинник....9
- Індикація....9
- Захист....10
- Реєстратор....11
- SD/SDHC/MMC....11

Встановлення та підключення....12
- Рекомендації по встановленню....12
- Підключення....12
- Конфігурація....17

Технічні характеристики....23
Транспортування та зберігання....25
Гарантії виробника....25

Призначення

Програмовані логічні контролери (ПЛК) серії ES-ForthLogic™-S є універсальними вільно програмованими логічними контролерами модульної архітектури, призначеним для побудови як замкнутих так і інтегрованих в інші системи контурів керування довільним інженерним та промисловим обладнанням малого/середнього рівня складності в побуті та промисловості. На даний момент в серії налічується кілька моделей та варіантів виконання.

Модель ES-ForthLogic™-SB є базовою і призначена для задач логічного керування та реєстрації технологічних параметрів.

Модель ES-ForthLogic™-SE крім функцій базової моделі містить вбудований порт ETHERNET і може здійснювати обмін даними через локальні мережі ETHERNET або через Інтернет. На даний момент підтримується робота по протоколу MODBUS TCP.

Модель ES-ForthLogic™-SG крім функцій базової моделі містить вбудований GSM/GPRS-модуль і може здійснювати обмін даними через мережі стільникового зв'язку GSM 900/1800 в режимах SMS, CSD та GPRS. Також існує можливість будувати IVR-задачі довільної складності, тобто взаємодіяти з контрольованою системою за допомогою власного голосового меню зі зворотнім зв'язком через DTMF або за допомогою функції типу CLIP (проста функція визначення номера та виконання запрограмованої дії).

Модель ES-ForthLogic™-ST є максимально спрощеним варіантом виконання моделі ES-ForthLogic™-SG яка може здійснювати обмін даними через мережу GSM лише в режимі SMS або CLIP.

Варіанти виконання -SB, -SG мають повну внутрішню гальванічну ізоляцію центрального процесора від всіх зовнішніх кіл та відповідають жорстким умовам експлуатації в промислових середовищах. Варіанти виконання -SBh, -SGh -SE та ST не мають такої ізоляції і призначені для побутових систем або для захищених та грамотно побудованих з точки зору електромагнітної сумісності промислових систем.



Увага: Моделі ES-ForthLogic™-SG та ES-ForthLogic™-ST призначений для використання в мережі стільникового зв'язку GSM 900/1800 одного з операторів, які діють в даному регіоні. Однією з основних умов використання ПЛК є наявність відповідної інфраструктури. Для забезпечення ПЛК таких видів з'єднань як CSD або GPRS, SIM-карта, яка використовується в пристрої, повинна бути підписана на відповідну послугу у даного оператора стільникового зв'язку!

Функціональний склад

Короткий опис всіх функцій та апаратних засобів ПЛК серії ES-ForthLogic™-S:

- потужний 32-розрядний центральний процесор;
- енергонезалежна оперативна пам'ять для зберігання статичних даних та програм користувача (32кБ);
- вбудований інтерпретатор мови високого рівня ForthLogic для реалізації довільних алгоритмів роботи;
- 6 універсальних входів / виходів: входи для приєднання сигналів типу "сухий контакт"; виходи типу "відкритий колектор" (30В; 0,1А); два входи можуть працювати в режимі швидкого лічильника (10кГц); два виходи можуть працювати в режимі формування ШІМ-сигналу;
- 2 аналогових входи по струму (0/4...20мА); розрядність представлення даних 10р;
- послідовний порт RS485 з підтримкою протоколу MODBUS RTU та можливістю роботи в режимі MASTER; режим роботи протоколу повністю програмований;
- лінійний аудіовихід для відтворення голосових повідомлень через зовнішню акустичну систему (звукові файли зберігаються на карті пам’яті SD/SDHC/MMC);
- аудіовхід для підключення гарнітури (дозволяє через GSM/GPRS-модуль здійснювати звичайний голосовий дзвінок);
- вбудований GSM/GPRS-модуль з можливістю передачі та прийому даних через SMS, CSD, GPRS та голосовий канал; при роботі через голосовий канал, доступні голосове меню, голосові повідомлення (звукові файли зберігаються на карті пам’яті SD/SDHC/MMC) та керування за допомогою DTMF або

CLIP (проста функція визначення номера та виконання запрограмованої дії);

- зовнішня антена GSM (рознім типу SMA);
- легкодоступний зчитувач SIM карти;
- легкодоступний зчитувач карт пам’яті типу SD/SDHC/MMC для зберігання даних реєстрації та звукових файлів; підтримка файлових систем FAT12/FAT16/FAT32;
- внутрішня енергонезалежна пам’ять 2Мб для зберігання даних реєстрації;
- порт ETHERNET стандарту 10/100 Мбіт з автовизначенням типу кабеля (Auto-MDIX) та двома світлодіодами статусу порту; пітримка протоколу MODBUS TCP;
- порт mini-USB стандарту 2.0 для програмування ПЛК;
- годинник реального часу з резервним живленням (5-6 років);
- 3 світлодіода різних кольорів для індикації напруги / стану GSM/GPRS-модуля / стану контролера;
- звукова сигналізація подій;
- повна гальванічна ізоляція центрального процесора відносно кіл живлення, входів, виходів та послідовного інтерфейсу;
- вбудований захист від імпульсних перенапруг по колам живлення, входів, виходів, послідовного інтерфейсу та аудіо;
- корпус на DIN-рейку шириною 3S;
- напруга живлення 9В...30В постійного струму;
- робоча температура: -20°С...+70°С;
- відносна вологість: 0...90%, без конденсації;

Функціональний склад та можливості ПЛК серії ES-ForthLogic™-S залежать від варіанту виконання і представлені в наступній таблиці:

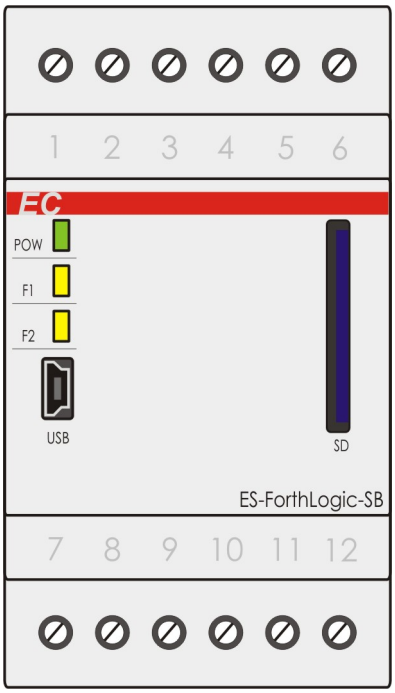
Таблиця 1. Функціональний склад ПЛК серії ES-ForthLogic™-S

Функція\виконання	-SB	-SBh	-ST	-SG	-SGh	-SE
Цифрові входи/виходи	6	6	6	6	6	6
Аналогові входи	2	2	2	2	2	2
Аудіовихід лінійний	-	-	-	+	+	-
Аудіовхід гарнітури	-	-	-	+	+	-
Послідовний порт RS485	+	+	-	+	+	+
Порт USB	+	+	+	+	+	+
Порт ETHERNET	-	-	-	-	-	+

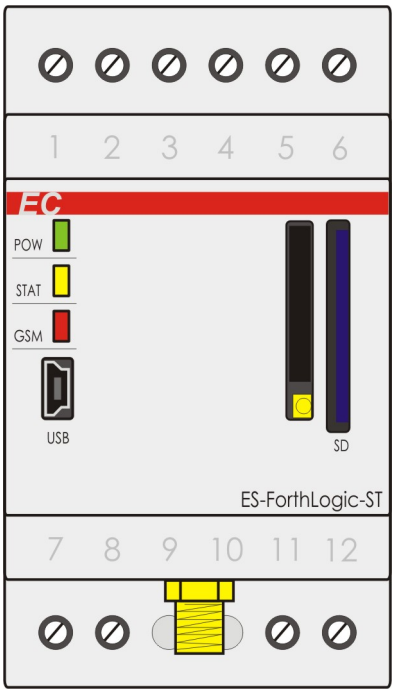
Функція\виконання	-SB	-SBh	-ST	-SG	-SGh	-SE
Зчитувач SD/SDHC/MMC	+	+	+	+	+	+
Енергонезалежна пам'ять	2 Мб	2 Мб	-	2 Мб	2 Мб	2 Мб
Годинник з резервним живленням	+	+	-	+	+	+
Генератор звуків	+	+	+	+	+	+
Світлодіоди	3	3	3	3	3	5
GSM/GPRS-модуль	- - - - - -	- - - - - -	SMS CLIP - - - -	SMS CLIP CSD GPRS Voice DTMF	SMS CLIP CSD GPRS Voice DTMF	-
Зовнішня антена GSM	-	-	+	+	+	-
Зчитувач SIM	-	-	+	+	+	-
Гальванічна ізоляція	+	-	-	+	-	-
Захист від перенапруг	+	+	+	+	+	+

Конструкція

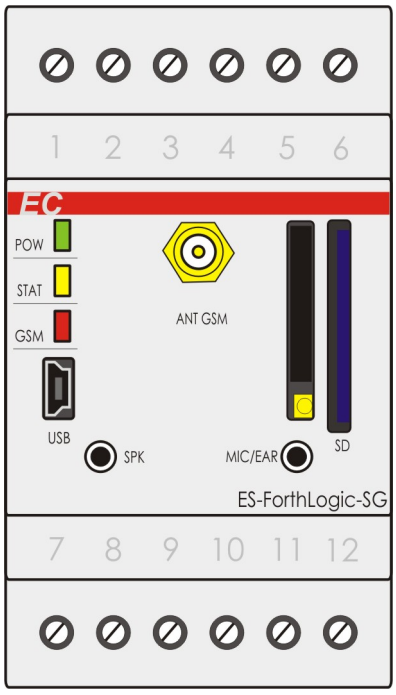
Конструктивно, всі ПЛК серії ES-ForthLogic™-S виконано в корпусі для монтажу на рейку DIN. Загальний вигляд ПЛК представлено на рисунках.



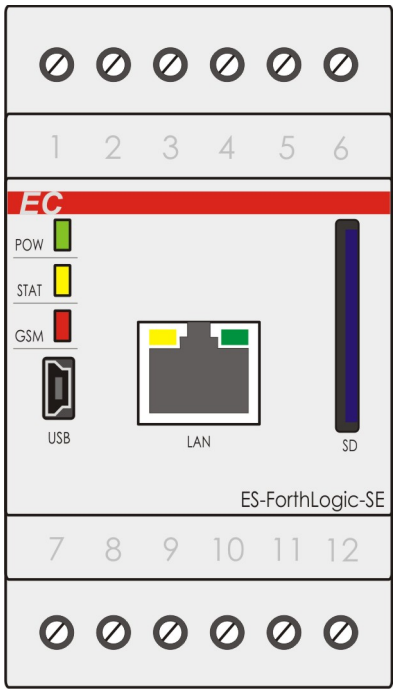
Малюнок 1: Загальний вигляд ПЛК типу ES-ForthLogic™-SB



Малюнок 2: Загальний вигляд ПЛК типу ES-ForthLogic™-ST



Малюнок 3: Загальний вигляд ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG



Малюнок 4: Загальний вигляд ПЛК типу ES-ForthLogic™-SE

Більшість рознімів та елементів інтерфейсу виведені на передню панель. На верхній та нижній частинах корпусу розташовані гвинтові термінальні блоки, до яких приєднуються вхідні/вихідні сигнали, послідовний інтерфейс та напруга живлення. В ПЛК типу ES-ForthLogic™-ST рознім антени GSM виведено на нижню частину корпусу а в ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG – на передню панель.

Принцип дії

Алгоритм роботи

Логіка роботи ПЛК серії ES-ForthLogic™-S *повністю* визначається за допомогою програми на мові ForthLogic™. При цьому, можливе інтерактивне програмування на мові ForthLogic™ в термінальному режимі, або інтерпретація та виконання вже готового файлу скрипта (з бази даних готових рішень або створеного на замовлення).

Крім логіки роботи, за допомогою мови ForthLogic™ в інтерактивному режимі встановлюються всі режими роботи ПЛК та опції пов'язані з роботою системи. Для більш детальної інформації необхідно звертатись до документу "Настанова з програмування на мові ForthLogic™". Крім того, режими роботи ПЛК та опції пов'язані з роботою системи можна встановити за допомогою утиліти конфігурації "FLConfig.exe".

Годинник

Системний годинник дозволяє при програмуванні на мові ForthLogic™ прив'язати певні логічні події до конкретного часу та дати. Автоматичний перехід на зимовий час відбувається в останню неділю жовтня, автоматичний перехід на літній час відбувається в останню неділю березня. Момент переходу обчислюється на основі вказаного часового поясу. Автоматичний перехід на зимовий/літній час може бути вимкнено. Для підвищення точності системного годинника, є можливість задати автоматичну корекцію часу в секундах, яка здійснюється першого числа кожного місяця в 21:00:00 шляхом додавання корекції (яка може бути і від'ємною) до поточного часу.

ПЛК, в яких реалізовано годинник реального часу з резервним живленням, поставляються зі встановленим часом та датою. При включенні ПЛК без годинника з резервним живленням необхідно вручну встановлювати вірний час та дату. Для ПЛК типу ES-ForthLogic™-ST існує можливість відразу після успішного включення надіслати будь-яке SMS на номер SIM-карти встановленої в ПЛК - тоді системний годинник автоматично синхронізується до дати та часу, які вказані в службових полях SMS.

Індикація

В ПЛК серії ES-ForthLogic™-S застосовано три основні світлодіоди. В залежності від типу ПЛК їх призначення може мінятися:

- зелений світлодіод “POW” призначений для індикації напруги живлення і він присутній у всіх типах ПЛК;
- жовтий світлодіод “STAT” призначений для індикації стану GSM-модуля і присутній тільки в ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG та ES-ForthLogic™-ST. При нормальному стані модуля, світлодіод має світитися постійно;
- червоний світлодіод “GSM” призначений для індикації роботи GSM-модуля в складі GSM-мережі і присутній тільки в ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG та ES-ForthLogic™-ST. Періодичність свічення індикатора “GSM” визначає різні стани та режими роботи GSM-модуля: тривалість свічення завжди однакова і дорівнює 64мс; тривалість паузи 0,8с свідчить про те, що модуль не може знайти мережу або є проблеми з SIM-картою; тривалість паузи 3с свідчить про нормальну роботу модуля і доступність GSM-мережі;
- жовті світлодіоди “F1” та “F2” призначені для індикації стану керованого з програми на мові ForthLogic™ і присутні тільки в ПЛК типу ES-ForthLogic™-SB та ES-ForthLogic™-SE.

В ПЛК типу ES-ForthLogic™-SE додатково присутні два світлодіоди в складі розніму порту ETHERNET: зелений - наявність підключення, жовтий - обмін даними.

До засобів індикації також відноситься генератор системних звуків, який відтворює короткочасні звуки різної висоти для індикації різних системних подій. З програми на мові ForthLogic™ можна ініціювати відтворення звуків різної тривалості та частоти в залежності від заданого алгоритму.

Захист

В ПЛК серії ES-ForthLogic™-S існує можливість встановити захист від несанкціонованого втручання у вигляді пароля доступу. У якості пароля доступу можна застосувати будь-який рядок з літер, цифр та знаків довжиною до 15 символів. Проте, треба враховувати, що при введені пароля за допомогою DTMF сигналів в голосовому меню, можливими є тільки цифри. По замовчуванню та при відновленні фабричних налаштувань пароль встановлюється в “123456”.



Увага: якщо пароль буде втрачено, то єдиний спосіб отримати доступ до ПЛК є поновлення програмної прошивки!

Пароль доступу діє при вході в термінальний режим всіх типів ПЛК. В ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG та ES-ForthLogic™-ST при активованому захисті при надсиланні SMS в тексті SMS спочатку належить вказати пароль відділений від решти тексту принаймні одним пробілом. При активованому захисті автоматична інтерпретація та виконання скриптів з файлу "autorun.txt" на карті пам'яті SD/MMC заблоковано.

Елементом захисту від крадіжки SIM-карти є активізація запиту введення PIN-коду. Даний PIN-код запам'ятовується в енергонезалежній пам'яті ПЛК і автоматично вводитися при увімкненнях ПЛК.

Реєстратор

Реєстратор ПЛК серії ES-ForthLogic™-S може працювати незалежно від алгоритму роботи ПЛК та повністю налаштовується за допомогою слів на мові ForthLogic™. Реєстратор дозволяє здійснювати запис даних в одному з трьох режимів:

- режим інтервалів - дані фіксуються через заданий інтервал часу;
- режим подій - дані фіксуються лише при наявності будь-яких змін в логічному стані цифрових входів/виходів або при здійсненні обміну через мережу GSM (в режимі SMS або CSD);
- режим користувача - формат та обсяг даних повністю визначається у програми на мові ForthLogic™.

По замовчуванню, запис даних здійснюється у вбудовану енергонезалежну пам'ять, обсяг вільного місця в якій дорівнює 2Мб. Дані з вбудованої енергонезалежної пам'яті можна переписати у файл на карту пам'яті SD/SDHC/MMC або передати через GPRS. Запис даних також можна здійснювати безпосередньо на карту пам'яті SD/SDHC/MMC або передавати безпосередньо через GPRS. Обсяг даних, які записуються при реєстрації в режимі подій або інтервалів можна певним чином міняти, вказуючи набір даних, який підлягає реєстрації. Докладний формат даних реєстрації, а також більш детальна інформація про сам процес

реєстрації наведено в документі "Настанова з програмування на мові ForthLogic™".

SD/SDHC/MMC

ПЛК серії ES-ForthLogic™-S обладнано легкодоступним зчитувачем карт пам'яті SD/SDHC/MMC, який дозволяє здійснювати різноманітні сервісні функції з картами пам'яті та реалізувати на них довготривале збереження даних реєстрації (зовнішня енергонезалежна пам'ять). Підтримуються карти пам'яті типу SD/SDHC та MMC обсягом до 32Гб, які форматовані файловими системами типу FAT12/FAT16/FAT32.

За допомогою карти пам'яті SD/SDHC/MMC можна здійснювати автоматичну пакетну інтерпретацію скрипту на мові ForthLogic™. Детальніше про це описано в документі "Настанова з програмування на мові ForthLogic™".

Встановлення та підключення

Рекомендації по встановленню

ПЛК серії ES-ForthLogic™-S створені для роботи в жорстких умовах експлуатації. Особливо це стосується ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG та ES-ForthLogic™-SB, в яких додатково реалізована повна гальванічна ізоляція центрального процесора відносно живлення та зовнішніх сигналів. Проте, при встановленні складної мікропроцесорної техніки, зокрема ПЛК серії ES-ForthLogic™-S, треба намагатись дотримуватись певних засад:

- Не живити ПЛК з ліній, які живлять потужні навантаження без відповідної фільтрації.
- Застосовувати екрановані провідники для ліній живлення, давачів та вхідних сигналів.
- Заземлення екранів належить здійснювати лише з однієї сторони і як найближче до ПЛК.
- Уникати прокладання вимірювальних (сигнальних) провідників в безпосередній близькості і паралельно до сильноточних ліній та ліній живлення.
- Рекомендується скручувати сигнальні провідники у виту пару.
- Належить уникати близькості до вимірювальних приладів

електромагнітної системи, потужних споживачів електроенергії, пристроїв з фазовим або груповим регулюванням потужності, а також інших пристроїв, які створюють потужні імпульсні завади.

Підключення

Після встановлення на рейку DIN можна приступити до підключення ПЛК.

Провідники зовнішніх сигналів під'єднуються до контактів гвинтових блоків згідно маркувань на правому боці корпусу ПЛК. Під'єднання слід проводити при відключеному живленні ПЛК дотримуючись, там де це необхідно, полярності сигналів. В таблиці 2 зведено призначення окремих контактів ПЛК.

Таблиця 2: Призначення контактів ПЛК

Номер конт.	Назва конт.	Призначення
1-6	D1-D6	Універсальні входи/виходи: - входи для приєднання сигналів типу "сухий контакт" відносно контакту "-"; - виходи типу "відкритий колектор" відносно контакту "-";
7, 8	AI1, AI2	Аналогові входи по струму відносно контакту "-"
9	B	Сигнал B (DATA-) послідовної шини RS485
10	A	Сигнал A (DATA+) послідовної шини RS485
11	+	Плюс постійної напруги живлення ПЛК
12	-	Мінус постійної напруги живлення ПЛК

До універсального входу/виходу фізично можна підключити як вхідний сигнал так і вихідний при умові дотримання максимально допустимих напруги та струму. З точки зору програми на мові ForthLogic™ кожний універсальний вхід/вихід представлений окремо логічним входом та окремо логічним виходом.

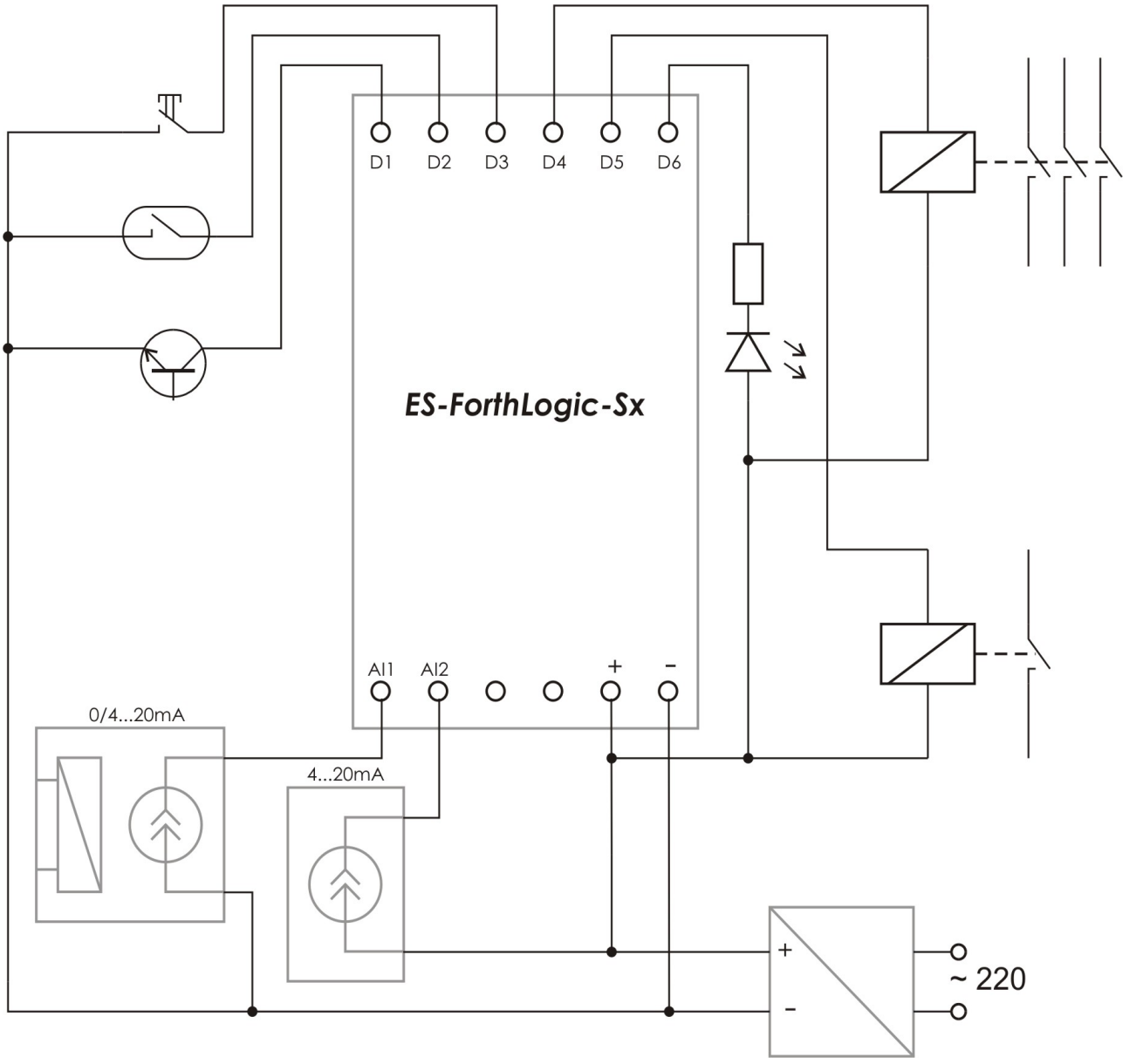
До вхідних сигналів типу "сухий контакт" відносяться всі механічні контакти реле, кнопок та перемикачів, які замикають мінус постійної напруги живлення ПЛК на відповідний універсальний вхід/вихід. Також до цього типу сигналів можна віднести транзисторний ключ по схемі "відкритий колектор", який комутує

мінус постійної напруги живлення ПЛК.

Вихідний сигнал типу "відкритий колектор" комутує мінус постійної напруги живлення ПЛК на відповідний універсальний вхід/вихід.

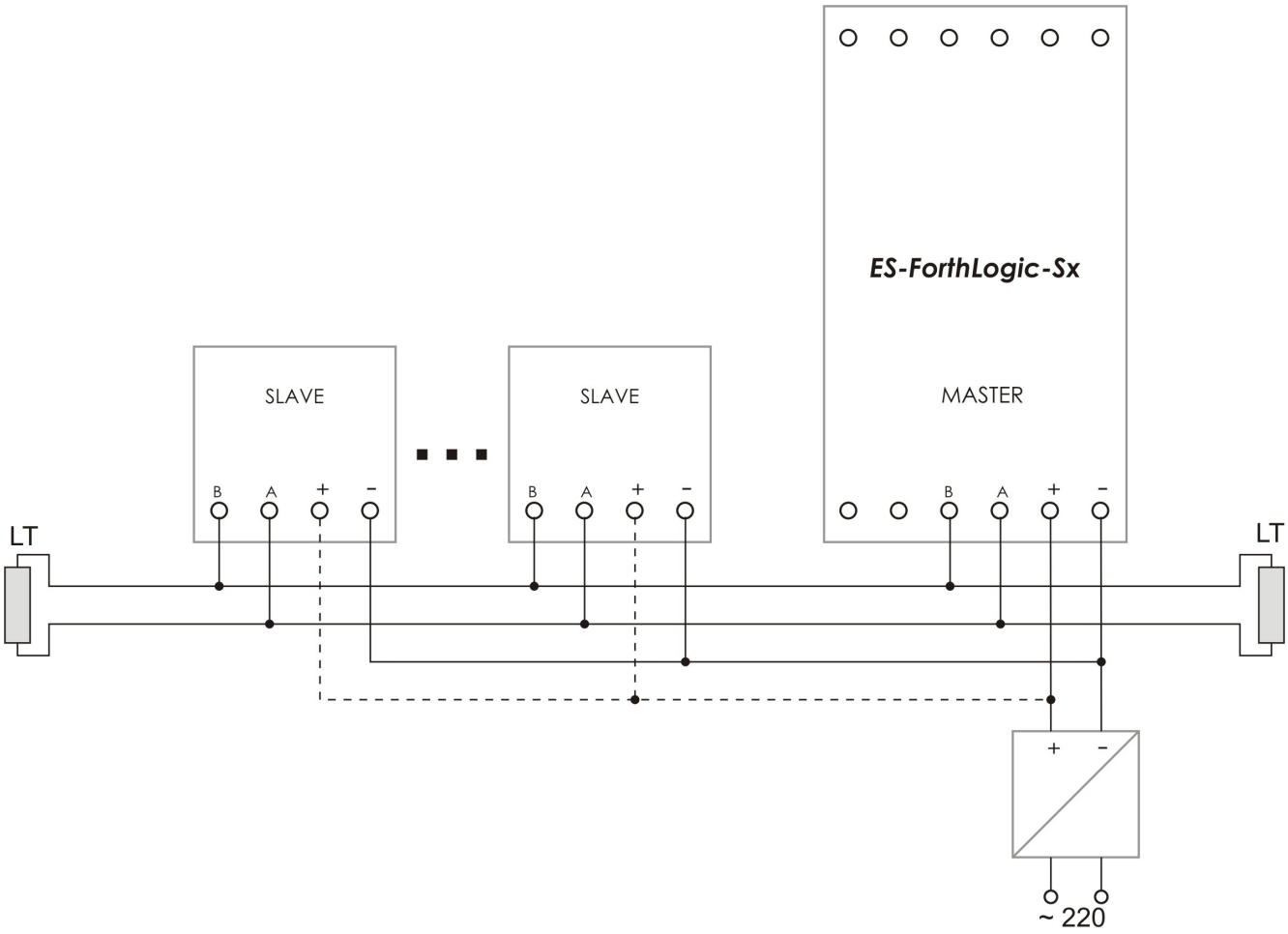
Схемотехнічна конструкція ПЛК серії ES-ForthLogic™-S допускає присутність постійного потенціалу на універсальному вході/виході в режимі входу та дозволяє приєднувати в режимі виходу індуктивне навантаження (наприклад, обмотку реле) без зворотнього захисного діода.

Аналоговий вхід призначений для сигналу типу струм, який тече в напрямку до входу і повертається через мінус постійної напруги живлення ПЛК.



Малюнок 5: Типове підключення сигналів до ПЛК серії ES-ForthLogic™-S

ПЛК має можливість здійснювати обмін із зовнішніми пристроями за допомогою послідовного інтерфейсу RS485 і протоколу MODBUS RTU. До мережі RS485 паралельно може бути під'єднано до 30 пристроїв (без застосування активних трансляторів сигналів), при цьому кожний з пристроїв мусить мати свою унікальну адресу. Об'єднання пристроїв в мережу RS485 має бути реалізовано за допомогою кабелю типу "вита пара" для сигнальних провідників A та B плюс третій провід для сигнальної землі, який збігається з мінусом напруги живлення ПЛК. Перетин провідників має бути не меншим ніж 0.5 мм^2 і вони мають бути в мідному екрані, який має бути приєднаний до захисного заземлення. Комунікаційний кабель має бути прокладений як можна далі від високовольтних ліній передач та інших джерел сильних завад. Максимальна протяжність побудованої таким чином мережі RS485 не може перевищувати 1000 м. На обох кінцях мережі необхідно застосувати узгоджувальний опір LT між сигнальними провідниками номіналом 150 Ом/0,5 Вт. Практично можна рекомендувати застосовувати кабель типу "4 виті пари в екрані 5 категорії" аналогічний до того який застосовується при прокладанні ліній ETHERNET, але тоді максимальну довжину мережі треба обмежити до 600 м.



Малюнок 6: Типове підключення мережі RS485 до ПЛК серії ES-ForthLogic™-S

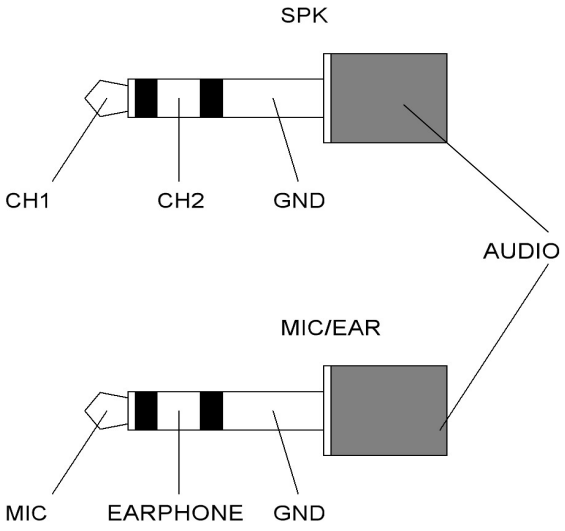
До ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG та ES-ForthLogic™-ST належить приєднати антену GSM з комплекту поставки та встановити SIM-карту обраного оператора стільникової мережі. Слід зауважити, що наявність SIM-карти не є обов'язковою умовою коректної роботи ПЛК (принаймні в частині функцій що не стосуються GSM/GPRS-модуля).

Увага: Якщо запит введення PIN-коду даної SIM-карти активовано, то спочатку належить включити ПЛК та ввести його через термінал (див. документ "Настанова з програмування на мові ForthLogic™") або за допомогою конфігураційної утиліти (див. розділ "Конфігурація") і лише після цього можна встановлювати SIM-карту!

Для встановлення SIM-карти належить видобути шухлядку

зчитувача SIM-карти, що досягається натисканням тонким предметом на жовту кнопку зчитувача, встановити SIM-карту та повернути шухлядку зчитувача на місце (контакти SIM-карти при цьому мають бути справа). Допускається встановлювати та виймати SIM-карту при поданому живленні.

До ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG можна приєднати зовнішню акустичну систему для відтворення голосових повідомлень та гарнітуру для здійснення голосового дзвінка через GSM/GPRS-модуль. На малюнку 7 представлено розташування сигналів для кабельних частин аудіо рознімів. В якості аудіо-рознімів використовуються стандартні стерео (трьох-полюсні) штирі (jack) діаметром 3,5мм. Допускається підключати аудіо-розніми при поданому живленні.



Малюнок 7: Розташування сигналів для стандартних аудіо рознімів ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG

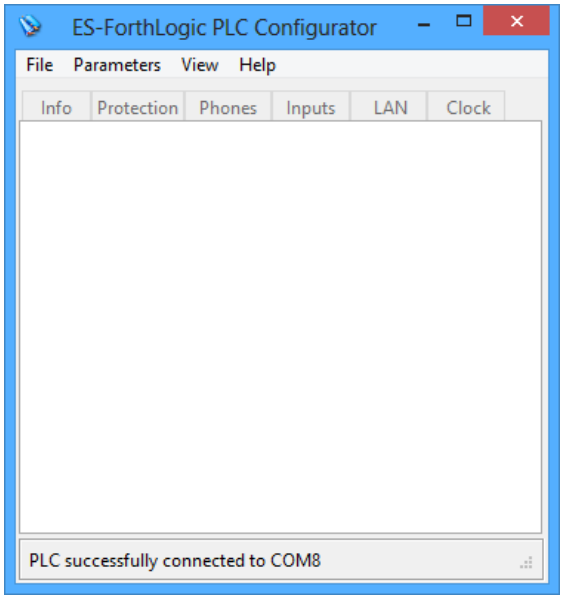
До ПЛК типу ES-ForthLogic™-SE можна підключати стандартний кабель ETHERNET. Підтримується функція автовизначенням типу кабеля (Auto-MDIX), тому можна здійснювати підключення як до ETHERNET комутатора так і до порту ETHERNET ПК. Підтримуються мережі типу 10/100 Мбіт.

Конфігурація

Після того, як всі сигнали під'єднані, можна подати на ПЛК напругу живлення та здійснити програмну конфігурацію параметрів системи. Для цього слід встановити на ПК драйвер послідовного порту ПЛК серії ES-ForthLogic™-S (якщо ще не встановлено):

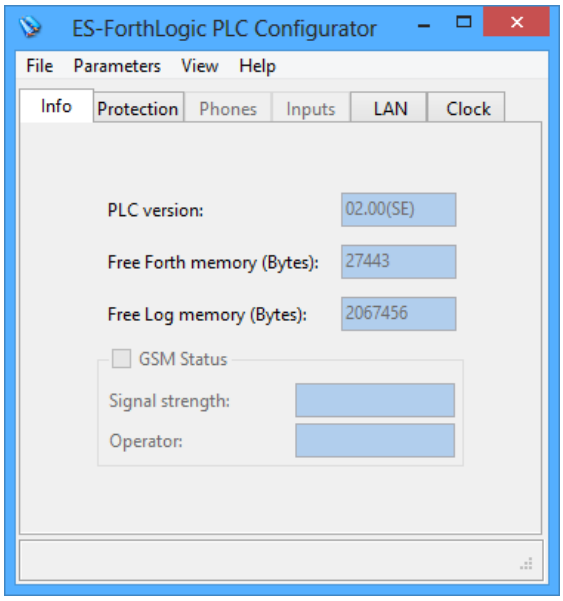
- Підключити кабель USB з комплекту поставки до ПЛК;
- Підключити кабель USB до ПК, на ПК при цьому має з'явитися вікно "Мастер нового оборудования";
- На запитання "Разрешить подключение к узлу Windows Update" поставити галочку "Нет, не в этот раз"; далі вибрати "Установку из указанного места"; далі вказати шлях до драйвера з теки "usb" відповідного дистрибутива; на попередження що драйвер не тестувався на сумісність з Windows, вибрати пункт "Все равно продолжить"; далі дочекатися повної інсталяції драйвера - при цьому повинен почутись короткий сигнал з боку ПЛК.

Після успішної установки драйвера послідовного порту можна запустити утиліту конфігурації "FLConfig.exe" з теки "Programs/FLC" відповідного дистрибутива. Ця утиліта призначена для швидкої візуальної конфігурації параметрів ПЛК. При першому запуску, утиліта автоматично підключається до ПЛК, про що свідчить повідомлення в рядку статусу:

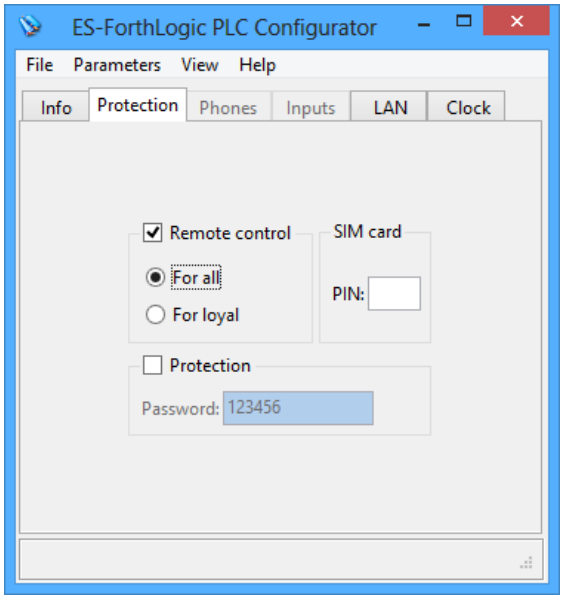


Для початку роботи слід вибрати пункт меню "Parameters-Read", при цьому відповідні вкладки в головному вікні утиліти активізуються і відобразять актуальні параметри ПЛК конктретної версії.

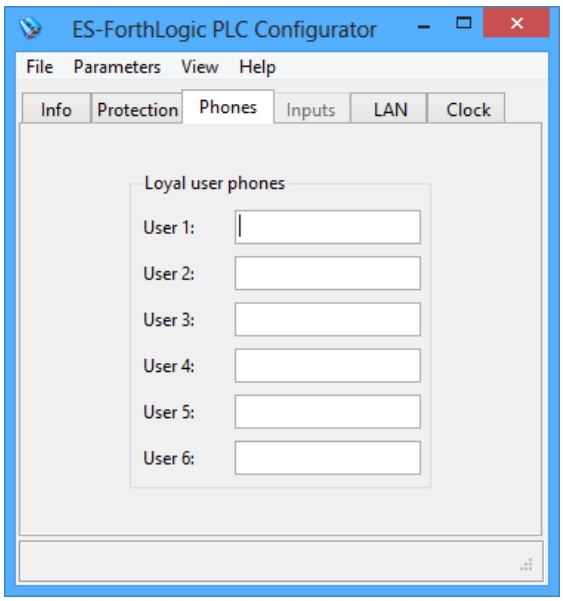
Вкладка "Info" показує загальну інформацію про ПЛК та поточний статус окремих компонентів:



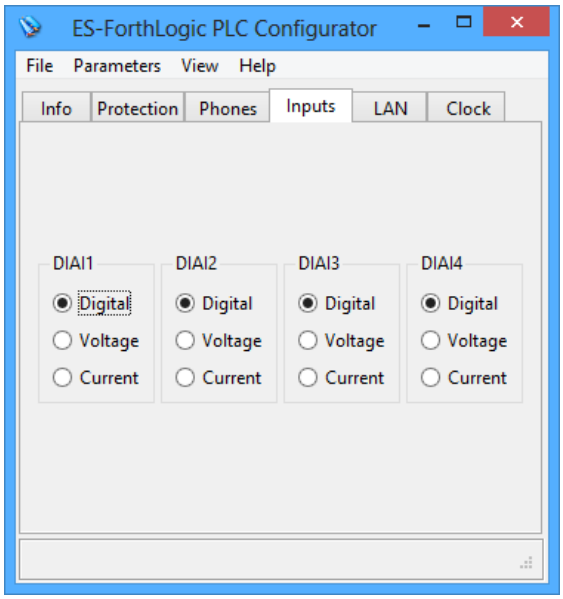
Вкладка "Protection" дозволяє встановити параметри захисту системи від несанкціонованого втручання, зокрема для версій ПЛК з вбудованим GSM/GPRS модулем, в полі PIN належить ввести PIN-код, якщо запит введення PIN-коду даної SIM-карти активовано. Введений PIN-код буде запам'ятовано в енергонезалежній пам'яті і при наступних увімкненнях буде вводитися системою автоматично. Тільки після цього можна встановлювати SIM-карту з активованим запитом введення PIN-коду. Опція "Remote control" дозволяє обмежити коло користувачів яким дозволено дистанційне керування системою (див. опис наступної вкладки). Опція "Protection" дозволяє встановити пароль доступу (докладніше див. п. "Захист"):



Вкладка "Phones" дозволяє встановити телефони обраних користувачів, яким дозволено адміністрування системи та дистанційне керування. Номери телефонів можуть бути представлені як в міжнародному форматі (з передуючим знаком +), так і в національному. Дана вкладка активна лише для версій ПЛК з вбудованим GSM/GPRS модулем.

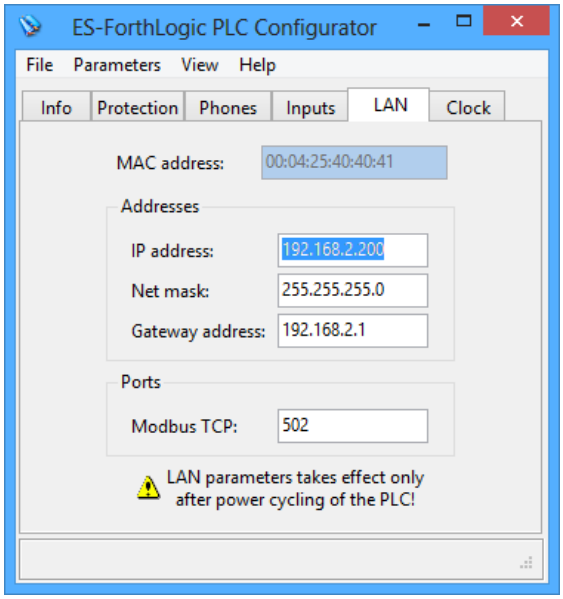


Вкладка "Inputs" дозволяє встановит тип комбінованого входу для деяких ПЛК з іншої серії.

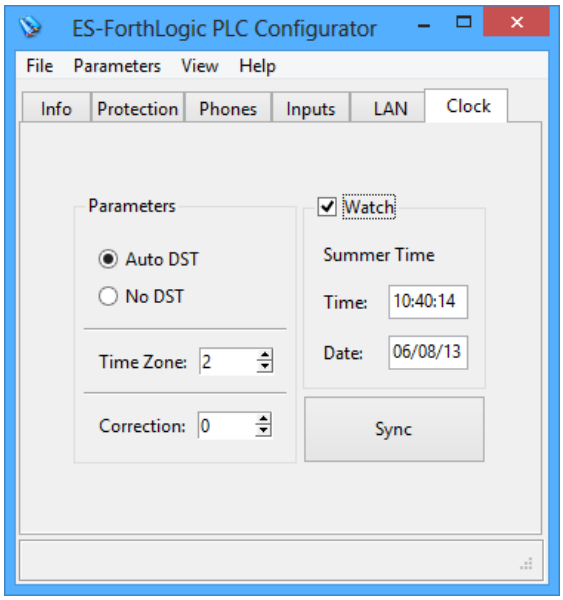


Вкладка "LAN" присутня тільки для ПЛК типу ES-ForthLogic™-SE. В ній можна встановити власні мережеві адреси для забезпечення коректної

роботи ПЛК в різних конфігураціях локальних мереж ETHERNET. ПЛК типу ES-ForthLogic™-SE підтримує лише статичну адресацію, тому треба уважно вибирати IP-адрес ПЛК, маску мережі та адресу основного шлюзу. При необхідності потрібно залучити адміністратора мережі, який надасть відповідні адреси. В полі "Ports" відображені номера портів прийнятих по замовчуванню для відповідних протоколів, проте, при необхідності, їх можна змінити. Після запису параметрів даної вкладки, необхідно перезапустити ПЛК щоб вони вступили в силу.

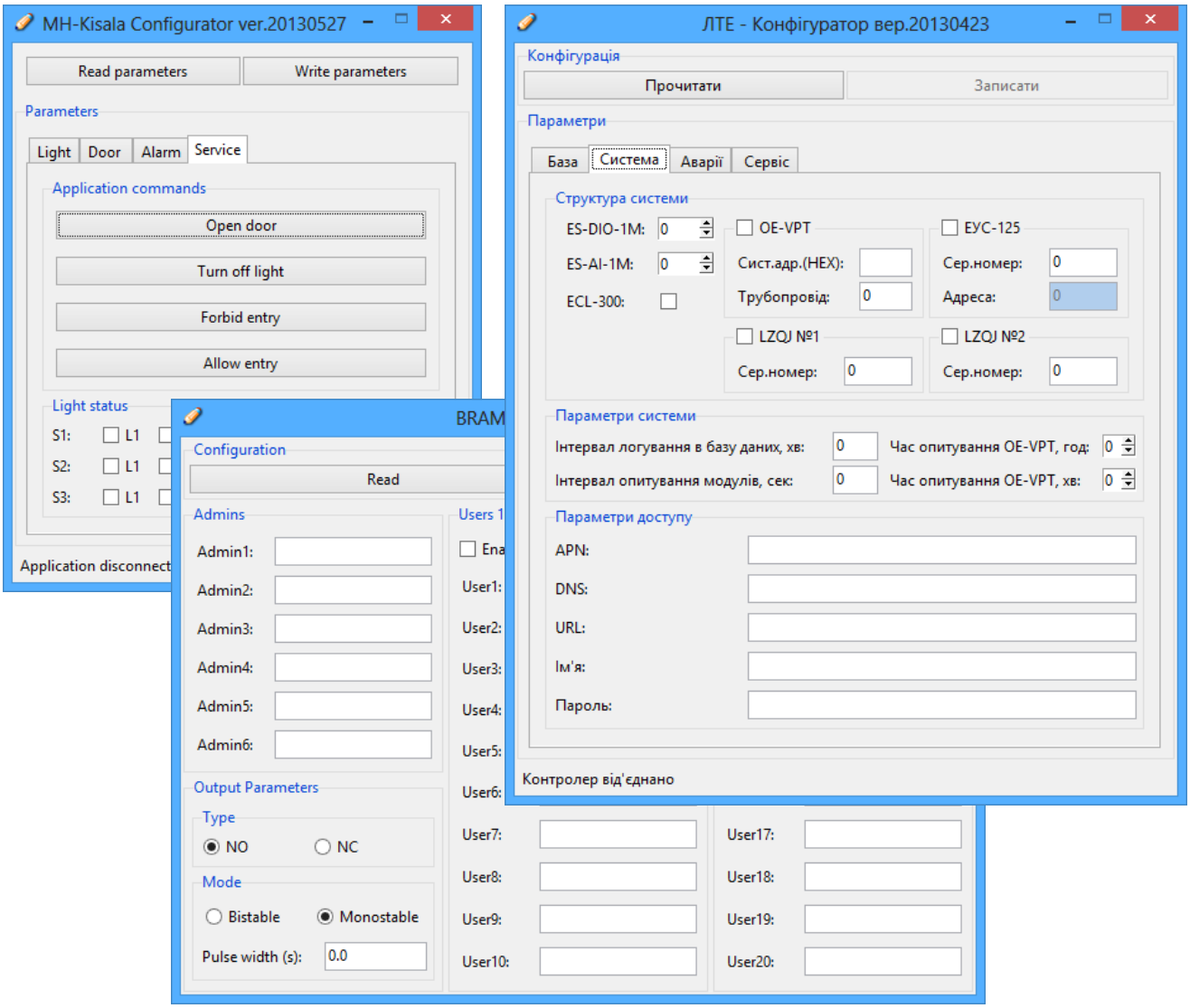


Вкладка "Clock" дозволяє встановити параметри системного годинника ПЛК. Також, за допомогою кнопки "Sync", можна здійснити синхронізацію системного годинника ПЛК з системним годинником ПК:



Після установки необхідних параметрів ПЛК їх необхідно записати в енергонезалежну пам'ять. Для цього слід вибрати пункт меню "Parameters-Write".

За допомогою утиліти конфігурації "FLConfig.exe" можна здійснювати запис скриптів/програм в пам'ять ПЛК (програмування) - для цього призначений пунк меню "File-Program...". Також можна здійснювати поновлення штатної мікропрограми (програмної прошивки) - для цього призначений пунк меню "File-Upgrade...". Крім того, можна розширювати можливості утиліти за рахунок завантаження спеціальних розширень написаних на мові Tcl/Tk - для цього призначений пунк меню "File-Extention...". Такі розширення виглядають як окремі вікна для вирішення окремих сервісних завдань або обслуговування конкретних скриптів/програм в пам'яті ПЛК та стають доступними через пункт меню "View":



Технічні характеристики

Далі представлено зведені технічні характеристики всіх ПЛК серії ES-ForthLogic™-S:

Входи:	*- максимальний опір зовнішнього кола "сухий контакт" на універсальному вході в режимі входу, який сприймається як замкнуто, Ом:*	*2200*
	- вхідний опір аналогового входу, Ом	*100*
	- розрядність АЦП при вимірюванні аналогових величин, розрядів:	*10*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*4*
Виходи:	*- максимально допустима робоча напруга на універсальному вході в режимі виходу "відкритий колектор", В:*	*30*
	- максимальний робочий струм для універсального входу в режимі виходу "відкритий колектор", мА	
	- постійний:	*100*
	- імпульсний (скважність 50%):	*200*
Захист:	*- максимальна напруга обмеження імпульсних завад типу 8/20 мкс на універсальному та аналоговому вході, В*	*64*
	- мінімальний струм спрацювання відновлюваного запобіжника для універсального входу в режимі виходу "відкритий колектор", мА	*250*
	- напруга пробою ізоляції між центральним процесором та зовнішніми колами, кВ	*1500*
Аудіовихід:	*- мінімальний опір навантаження, кОм*	*2*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*9*
Гарнітура:	*- мінімальний опір навантаження виходу, Ом*	*27*
	- максимальна робоча напруга входу, В	*2*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*9*
USB:	*- стандарт*	*2.0*
	- тип розніму	*mini-USB-B5*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*9*
RS485:	*- протокол обміну:*	*MODBUS RTU*
	- швидкість обміну, біт/сек:	*300÷115200*
	- максимально допустима напруга на лінії, В:	*+12*
	- мінімально допустима напруга на лінії, В:	*-6,8*
	- максимальна робоча емність лінії, пФ:	*100*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*4*
ETHERNET:	*- швидкість обміну, Мбіт/сек:*	*10, 100*

	- автовизначення типу кабеля (Auto-MDIX)	*так*
	- діюче значення напруги ізоляції, В	*1500*
	- протокол обміну:	*MODBUS TCP*
GSM:	*- частотний діапазон (згідно GSM Phase 2/2+), МГц*	
	- для EGSM 900	
	- на прийом:	*925÷960*
	- на передачу:	*880÷915*
	- для DCS 1800	
	- на прийом:	*1805÷1880*
	- на передачу:	*1710÷1785*
	- максимальна потужність випромінення, dBm	
	- для EGSM 900 (згідно Class 4):	*33 (2Вт)*
	- для DCS 1800 (згідно Class 1) :	*30 (1Вт)*
	- чутливість приймача, dBm	
	- для EGSM 900, менше:	*-106*
	- для DCS 1800, менше:	*-106*
	- рознім антени:	*SMA, гніздо*
	- коефіцієнт підсилення антени, dBi:	*2,15*
	- стійкість антенного входу до електростатичних розрядів, кВ	*4*
SIM карта:	*- підтримувані стандарти:*	*GSM Phase 1, GSM Phase 2+*
	- напруга живлення, В:	*1,8 ; 3,3*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*9*
Карта пам'яті:	*- підтримувані стандарти:*	*SD, MMC*
	- підтримувані файлові системи:	*FAT12, FAT16, FAT32*
	- напруга живлення, В:	*3,3*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*9*
Живлення:	*- діапазон напруги живлення, В:*	*9÷30*
	- максимальна споживана потужність, Вт:	*8*
	- стійкість до електростатичних розрядів, кВ	*4*
Середовище:	*- робоча температура, °С*	*-20...+70*
	- температура зберігання, °С:	*-40...+80*
	- відносна вологість (без конденсації), %:	*90*
Монтаж:	*- максимальний перетин приєднуваних проводів, мм$^{2:}$*	*2,5*
	- габарити:	*3 модулі типу S (52,5мм)*

- маса, кг

- ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG: 0,190

- ПЛК типу ES-ForthLogic™-ST: 0,160

- ПЛК типу ES-ForthLogic™-SB: 0,180

- ПЛК типу ES-ForthLogic™-SE: 0,170

Транспортування та зберігання

ПЛК серії ES-ForthLogic™-S в запакованому вигляді стійкий до транспортування всіма видами закритих транспортних засобів при температурі навколишнього повітря від мінус 40°С до плюс 80°С. При транспортуванні ПЛК серії ES-ForthLogic™-S в заводській тарі відкритим транспортом повинні бути прийняті заходи для оберігання його від прямої дії атмосферних опадів і бруду.

ПЛК серії ES-ForthLogic™-S в запакованому вигляді стійкий до зберігання протягом 24 місяця (з моменту відвантаження включаючи термін транспортування) в складських опалюваних приміщеннях, що захищають від дії атмосферних опадів, на стелажах або в заводській тарі, за відсутності в повітрі пари кислот, лугів та інших агресивних домішок, а також цвілевих грибків, при температурі від плюс 5°С до плюс 40°С і середньорічному значенні відносної вологості 60% при температурі плюс 20°С, верхнє значення вологості може досягати 80% при температурі плюс 25°С.

Гарантії виробника

Підприємство-виробник гарантує відповідність якості ПЛК серії ES-ForthLogic™-S вимогам технічних умов ТУ У 30.0-31658711-001:2008. Підприємство-виробник гарантує повноцінну роботу ПЛК типу ES-ForthLogic™-SG та ES-ForthLogic™-ST тільки за наявності і стійкій роботі GSM-мережі. Гарантійний термін на ПЛК серії ES-ForthLogic™-S - 24 місяці з моменту продажу. Під час гарантійного терміну підприємство-виробник проводить безкоштовний ремонт або заміну несправного ПЛК серії ES-ForthLogic™-S.

Гарантії на ПЛК серії ES-ForthLogic™-S не розповсюджуються у випадках:

- порушення правил транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації, встановлених в даній настанові з експлуатації;
- наявності механічних пошкоджень і перепаювань, не передбачених даною настановою з експлуатації;

- монтажу ПЛК серії ES-ForthLogic™-S некваліфікованим персоналом;
- використання ПЛК серії ES-ForthLogic™-S не за призначенням.